



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2020

Thèse N°: 268

PROTHESE TOTALE DE LA HANCHE
EXPERIENCE DE L'HOPITAL PROVINCIAL
SIDI LAHCEN TEMARA

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2020

PAR

Madame Aya Kawtar RHAOUTI

Née le 19 Février 1994

Pour l'Obtention du Diplôme de

Docteur en Médecine

Mots Clés : Fracture du col fémorale; Coxarthrose primitive;
Prothèse totale de la hanche

Membres du Jury :

Monsieur Mustapha MAHFOUD

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Monsef BOUFETTAL

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Rida-Allah BASSIR

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Président &
Rapporteur**

Juge

Juge



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم

ω

سورة البقرة: الآية: 31



UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
RABAT

1. DOYENS HONORAIRES :

2. 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 Abdelmajid BELMAHI
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI

ADMINISTRATION :

<i>Doyen</i>	Professeur Mohamed ADNAOUI
<i>Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Etudiantines</i>	Professeur Brahim LEKEHAL
<i>Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération</i>	Professeur Toufiq DAKKA
<i>Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie</i>	Professeur Younes RAHALI
<i>Secrétaire Général</i>	Mr. Mohamed KARRA

* Enseignants Militaires

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

3. PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne - <u>Clinique Royale</u>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne - <u>Doyen de la FMPR</u>
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha	Gynécologie -Obstétrique
Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation- <u>Doyen de FMPO</u>
Pr. BAYAHIA Rabéa	Néphrologie
Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif	Chirurgie Générale
Pr. BENSOUHA Yahia	Pharmacie galénique
Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
Pr. BEZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique <u>Méd. Chef Maternité des</u>

Orangers

Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
Pr. SOULAYMANI Rachida	Pharmacologie- <u>Dir. du Centre National PV Rabat</u>
Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique ___

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale <u>Doyen de FMPT</u>
Pr. BENSOUHA Adil	Anesthésie Réanimation
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

* Enseignants Militaires

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
EMPA
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doyen de la*
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - *Directeur du CHIS*
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie - Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

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

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

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

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

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*

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

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

Novembre 1998

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

Neurologie *Doyen de la FMP Abulcassis*
Abdesslam Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.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

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

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

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

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria

Anesthésie-Réanimation
Neurologie

* Enseignants Militaires

Pr. BENAMAR Loubna
 Pr. BENAMOR Jouda
 Pr. BENELBARHDADI Imane
 Pr. BENNANI Rajae
 Pr. BENOUACHANE 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
Est.
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH 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
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *

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.*

 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
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie

* Enseignants Militaires

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*

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

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

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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie *Directeur Hôp. Al Ayachi Salé*
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Cardiologie *(mise en disponibilité)*
Pédiatrie
Radiologie

* Enseignants Militaires

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

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

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire. *Directeur Hôpital Ibn Sina*

Marr.

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

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

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
Pr. AMHAJJI Larbi *
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed *
Pr. BALOUCH Lhousaine *
Pr. BENZIANE Hamid *

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique

* Enseignants Militaires

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 Nouredine
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 Ez zohra *
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 *
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen *
Pr. BJJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae *
Pr. BOUI Mohammed *

* Enseignants Militaires

Ophthalmologie
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
Ophthalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie-orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie *Directeur Hôp.des Spécialités*
Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-chimie
Dermatologie

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 Lamya
Pr. LAMSAOURI Jamal *
Pr. MARMADÉ Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha *
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

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-Phthisiologie

Octobre 2010

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

Anesthésie réanimation
Médecine Interne *Directeur ERSSM*
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique
Biochimie- Chimie
Radiologie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Hématologie
Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

* Enseignants Militaires

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed	Chirurgie pédiatrique
Pr. ABOUELALAA Khalil *	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEBBA Driss *	Traumatologie-orthopédie
Pr. DRISSI Mohamed *	Anesthésie Réanimation
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna	Chirurgie Générale
Pr. EL OUAZZANI Hanane *	Pneumophtisiologie
Pr. ER-RAJI Mounir	Chirurgie Pédiatrique
Pr. JAHID Ahmed	Anatomie Pathologique
Pr. RAISSOUNI Maha *	Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir	Pharmacologie
Pr. AIT EL CADI Mina	Toxicologie
Pr. AMRANI HANCHI Laila	Gastro-Entérologie
Pr. AMOR Mourad	Anesthésie Réanimation
Pr. AWAB Almahdi	Anesthésie Réanimation
Pr. BELAYACHI Jihane	Réanimation Médicale
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEKROUN Laila	Biochimie-Chimie
Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie
Pr. BENNANA Ahmed*	Informatique Pharmaceutique
Pr. BENSGHIR Mustapha *	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed *	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali *	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
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

* Enseignants Militaires

Pr. FIKRI Meryem
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed *
Pr. LATIB Rachida
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed *
Pr. RAHALI Younes
Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim *
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua *
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan *
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali *

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

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 *

Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Pharmacologie
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*
Génétique
Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique

* Enseignants Militaires

Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Génycologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENZAZZOU 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.

AOUT 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*

Microbiologie
Cardiologie

* Enseignants Militaires

Pr. BOUAYTI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. ZRARA Abdelhamid*

Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Immunologie

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

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. JNIENE Asmaa
Pr. LARAQUI Hicham *
Pr. MAHFOUD Tarik *

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

* Enseignants Militaires

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 *

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

4. PROFESSEURS/Prs. HABILITES

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. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. YAGOUBI Maamar	Environnement,Eau et Hygiène
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 11/06/2020

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

** Enseignants Militaires*



إهداءات





باسم الله الرحمن الرحيم الجاعل لكل داء دواءً الحمد لله العلي
الكبير، المنفرد بالعزّ والبقاء والإرادة والتدبير، الحي العليم، أحمده
حمد عبد معترف بالعجز والتقصير، وأشكره على ما أعان عليّ من
قصد ويسر من عسير، وأشهد أنّ لا إله إلا الله وحده لا شريك له
وأشهد أن محمد عبده ورسوله المبعوث بالهدى المنير، صلّى الله
عليه وعلى آله وأصحابه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.





إلى والدتي د.منى خرماش حفظها الله

لا تجاوز كلمات الشكر والثناء في حقكم العدم على ماقدمتموه لي
من رعاية ومحبة وحنوّ، لقد كنتم لي دائماً خير مثال وقدوة، شعلة
من التضحية والكفاح. أسأل الله تعالى أن يجازيكم عني خير الجزاء
في الدنيا والآخرة.





إلى والدي الأستاذ محمد الأغضف غوتي حفزه الله

لا يسعني إيفائكم حقكم من العرفان لما قدمتموه لي على الدوام من
مساندة ومساعدة ومشورة، لقد كبرت وأنا أنهل من حبكم للعلم
وشغفكم به وصبركم على مشاقه ومصاعبه. أسأل الله أن أمضي
على خطاكم بما يرضي الله عز وجل.



إلى جدتي الحبيبة الأستاذة فطومة مصمودي وجدي الأستاذ محمد
خرماش

منبت الخير والإيثار، جزيل الشكر لكم على حبكم الجزل وعطاءكم
ورعايتكم الوارفة حفظكم الله وأطال في عمركم

إلى جدي عبد الله غوتي رحمه الله وجدتي مليكة بلمجدوب أطال الله
في عمرها

زينتم حياتي بالمحبة والهناء، أسأل الله أن يجازيكم خير الجزاء
وأحسنه وأن يطيل في عمر جدتي وأن يجعل قبر جدي روضة من
رياض الجنة .



إلى إخوتي الصغار، يحيى، أحمد رؤى عبير
إلى الزهور الأربعة التي تزين حياتي وتمدني بالأمل والحيوية وتبعث في
السعادة، شكراً لوجودكم ومحبتكم الدائمة

إلى أعمامي وعماتي، خالي وخالاتي، إلى أبناءهم وبناتهم، إلى عائلتي الكبيرة
كلها

الذين جعلوني أرى الدنيا بالوان الخير و الفرح أسأل الله أن يحفظكم
ويجازيكم كل الجزاء

إلى عمتي الحبيبة زوجة التي تركت بي أشياء سعيدة لك كل الحب

إلى خالتي الحنون مليكة شكراً لك على عطائك

إلى خالتي الأستاذة رحمة أنعم الله على بمعرفتك وبوجودك في حياتي،
وأتمنى منه عز وجل أن يحفظك ويجازيكم خير الجزاء وأدومه وأحسنه
تعوزني الكلمات للتعبير عن امتناني لك، شكراً جزيلاً

إلى عائلة حلتوت وطارق والكرابني والمراني وصمصم والمريني وبرودي
ودرويش .





إلى الياسمينة اللطيفة صديقة الطفولة نقاء
إلى اختي صاحبة القلب الطيب سمية
إلى الغالية صاحبة الخلق الحسن اميمة و عصفورتها لين
إلى صاحبة الابتسامة الجميلة حبيبة
إلى المعطاءة جميلة الروح ورفيقة الدرب نائلة
إلى اللببية صفاء وزهراتها
إلى أصدقائي الرائعين وليد و علي و أيوب.

أصدقائي من مكتب طلبة الطب و مجلس طلبة الصيدلة بالرباط و التنسيقية
الوطنية لطلبة الطب بالمغرب و جمعية الحياة .





للفريفة والمتميزة الدكتورفة كوثر العلوي الطاوسي

لقد كنتم خير الرفاق وأصدق الأصدقاء، نعم السند والعون على طاعة الله
وعلى طلب العلم على امتداد هذه السنوات الطويلة، عسى أن يمد الله في
عمر صداقتنا ويقويها بطاعته وعبادته

إلى شهداء وأسرى الحرية والمرابطين في أرض فلسطين الحبيبة وإلى كل
أحرار العالم، إلى من علمونا أسمى قيم التضحية والوفاء لأنبل القضايا
على هذه الأرض، أهدى عملي المتواضع لأرواحكم

وأخيراً إلى الطفلة التي كنتها، الطفلة التي حُلمت بأن تغدو طبيبة تساعد
الناس وتخفف من آلامهم وتهون أحزانهم، إلى هذه الطفلة أهدى ثمرة هذه
سنوات دراستي للطب.



شكر و تقدير



إلى أستاذي رئيس و مشرف على الأطروحة
د. مصطفى محفوظ
أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

لكم جزيل الشكر و التقدير على ما قدمتموه لنا من نصائح
وتوجيهات ما كان هذا العمل ليرى النور لولاها
لقد كنتم لي خير أستاذ ومؤطر ومثالاً للإخلاص والعمل الجاد



إلى أستاذي عضو في الاطروحة
د. منصف بوفتال
أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

الشكر موصول لكم على جهوداتكم وتوجيهاتكم القيمة و عملكم

الدؤوب



و إلى أستاذي عضو في الاطروحة
د. بصير رضى الله
أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

أشكركم على ماقدمتموه لي من نصح وإرشاد و على مافضلتم به
علي من أوقاتكم الثمينة ومعلوماتكم القيمة.



Liste des abréviations

A.G	: Anesthésie générale
A.I.N.S	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
C.R.P	: C-réactif protein
H.B.P.M	: Héparine de bas poids moléculaire
I.R.M	: Imagerie par résonance magnétique
L.C.H	: Luxation congénitale de la Hanche
O.N.A	: Ostéonécrose aseptique
O.N.T.F	: Ostéonécrose de la tête fémorale
P.M.A	: Postel et Merle d'Aubigné
P.R	: Polyarthrite rhumatoïde
P.T.H	: Prothèse totale de la hanche
S.P.A	: Spondylarthrite ankylosante
T.B.K	: Tuberculose
V.S	: Vitesse de sédimentation
IFR	: index de fixation restante
ASA	: American Society of Anesthesiologists
Rx	: radiographie
PE	: polyéthylène
CPT	: coxarthrose post-traumatique
IPTH	: infection de prothèse totale de hanche



Liste des illustrations



Liste des figures

Figure 1 : Nombre d'arthroplasties totales de la hanche au sein de l'hôpital provincial de Sidi Lahsen entre 2004 et 2019.....	15
Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe	16
Figure 3 : Les antécédents médicaux retrouvés chez nos patients	17
Figure 4 : Les antécédents chirurgicaux retrouvés chez nos patients.....	18
Figure 5 : Les indications de la pose de PTH	19
Figure 6 : Les indications de pose de PTH selon le sexe	19
Figure 7 : Les voies d'abord de pose de PTH.....	21
Figure 8 : Nature des couples de frottement	22
Figure 9 : Longueur du col fémoral.....	22
Figure 10 : Les différentes marques de matériel utilisées	23
Figure 11 : Les différents antibiotiques utilisés en postopératoire	24
Figure 12 : radiographie du bassin face d'un patient de 60 ans ayant présenté une coxarthrose droite.....	27
Figure 13 : Radiographie du bassin face après la pose d'une PTH non cimentée.	28
Figure 14 : (A)Radiographie de face de la hanche droite chez un patient présentant une ONTF.	29
Figure 15 : Radiographie de la hanche de face après la mise en place d'une PTH cimentée..	30
Figure 16 : Radiographie de la hanche droite de face, d'une patiente de 75 ayant présenté une pseudarthrose trochantérienne.....	31
Figure 17 : (A) : Radiographie du bassin de face après mise en place d'une PTH cimentée. .	32
Figure 18 : Radiographie de la hanche droite de face d'une patiente de 75 ayant présenté une fracture du col fémoral Garden 4	33
Figure 19 : Radiographie de la hanche de face après mise en place d'une PTH cimentée.	34
Figure 20 : Radiographie de la hanche gauche de face d'un patient âgé de 59 ans présentant une fracture pathologique du col fémoral gauche.	35

Figure 21 : Radiographie de la hanche de face après mise en place d'une PTH non cimentée.	36
Figure 22 : Radiographie du bassin de face, d'un patient âgé de 59 ans présentant une fracture pathologique du col fémoral gauche.....	37
Figure 23 : Radiographie de face de la hanche gauche après mise en place d'une PTH.	38
Figure 24 : Vues antérieure de l'articulation coxo-fémorale d'après Netter	45
Figure 25 et 26 : Vue latérale de l'articulation coxo-fémorale	45
Figure 27 : Exposition de la capsule antérieure et tracé de la capsulotomie	48
Figure 28 : Exposition du col et de la tête	48
Figure 29 : Incision du fascia lata et du grand fessier. Exposition des pelvitrochantériens [11]	50
Figure 30 : Exposition du col. Ligne de résection	50
Figure 31 : Incision musculo tendineuse transglutéale.....	52
Figure 32 : Exposition de la capsule. Ligne de capsulotomie.....	52
Figure 33 : Exposition du grand trochanter	55
Figure 34 : Tracé de la capsulotomie	55
Figure 35 : Cupule impactée	64
Figure 36 : La cupule double mobilité	64
Figure 37 : Exemple de table spécialisée (Hana fracture table, Mizuho OSI) utilisée lors d'une approche antérieure directe.	82
Figure 38 : Taux d'usure des couples de frottement	85

Liste des tableaux

Tableau I : Score d'activité de Devane	7
Tableau II : Répartition des patients selon le côté opéré	17
Tableau III : Répartition de l'âge des patients selon le sexe ratio dans les séries de la littérature de PTH.....	74
Tableau IV : Comparaison de la prédominance de sexe avec les autres séries	75
Tableau V : Les indications de PTH selon les séries	76
Tableau VI : Le type d'anesthésie selon les séries	80
Tableau VII : Description des voies d'abord selon Duparc et al.....	81
Tableau VIII : Les longueurs de col utilisé.....	84
Tableau IX : La fréquence de descellement dans les différentes séries.....	101
Tableau X : La fréquence d'infection dans les différentes séries	102
Tableau XI : La fréquence de luxation de prothèse totale la hanche dans les différentes séries.....	104



Sommaire



Introduction	1
Matériels et Méthodes	3
I. Type d'étude :	4
II. Patients :	4
1. Critères d'inclusion :.....	4
2. Critères d'exclusion :	4
III. Methodes :	4
IV. Analyse statistique :	13
Résultats	14
I. Données épidémiologiques :	15
1. Age :	15
2. Le sexe :.....	16
II. Données Cliniques :	17
1. Côté opéré :.....	17
2. Antécédents pathologiques :.....	17
2.1. Antécédents médicaux :.....	17
2.2. Antécédents Chirurgicaux :	18
3. Les indications (Etiologies) :.....	19
4. Les signes fonctionnels	20
III. Données thérapeutique :.....	20
1. Technique :	20
1.1. Salle opératoire- préparation du malade :.....	20
1.2. Anesthésie :.....	20
1.3. Installation du patient :	21
1.4. La voie d'abord et technique chirurgicale :.....	21
1.5. Le type des implants :.....	21

2. La période post-opératoire :	24
2.1. Antibioprophylaxie :.....	24
2.2. La thromboprophylaxie	24
2.3. L'analgésie	25
2.4. Rééducation :.....	25
2.5. Séjour hospitalier :.....	25
3. Les complications :	25
3.1. Les incidents peropératoires :	25
3.2. Les complications postopératoires précoces :	25
3.2.1. L'infection précoce :.....	25
3.2.2. Complications thromboemboliques :.....	25
3.3. Les complications tardives :	26
3.3.1. Le descellement septique :	26
3.3.2. Le descellement aseptique :	26
3.3.3. Les ossifications péri-articulaires :.....	26
Discussion	43
I. Rappel anatomique :	44
II. Structure du service.....	46
III. Les voies d'abord de la hanche	46
1. La voie de hueter [10] :	47
2. La voie postéro externe de MOORE [10].....	49
3. La voie de HARDINGE [7]	51
4. Voie transtrochantérienne[1], [2], [11].....	53
5. Les voies mini-invasives	56
5.1. Voie postéro-latérale : voie de MOORE modifiée[17]–[19]	56
5.2. Voie latérale : voie de HARDINGE modifiée [20], [21]	57

5.3. Voie antéro latérale de ROTTINGER : [22]	57
5.4. Voie antérieure par simple incision de HUETER : [21], [22].....	58
5.5. Voie antérieure par double incision :[13], [23]	58
6. La PTH par navigation : [26]	59
IV. Les implants prothétiques :[25], [26], [27]	60
1. Les prothèses cimentées :.....	61
1.1. Prothèses de MAC KEE-FERRAR :.....	61
1.2. Prothèse de CHARNLEY :.....	62
1.3. Prothèse de CERAVAR-OSTEAL :.....	62
1.4. Prothèse d'AUFRAINC -TURNER :.....	62
1.5. Prothèse de MULLER :.....	62
2. Les prothèses non cimentées :.....	62
2.1. Les précurseurs :.....	63
2.2. Les prothèses actuelles :	63
2.2.1. Au niveau du cotyle :.....	63
2.2.1.1. Les cupules vissées :.....	63
2.2.1.2. Les cupules impactées :	63
2.2.1.3. Les cupules à double mobilité :.....	64
2.2.2. Au niveau du fémur :	65
2.2.3. Les couples de frottement [25], [30], [31], [32], [33]	65
2.2.3.1. Le couple métal-polyéthylène :.....	66
2.2.3.2. Le couple métal-métal :	67
2.2.3.3. Le couple alumine-alumine :.....	68
V. Analyse des résultats :.....	72
1. Nombre d'arthroplastie par année :	72
2. L'Age :	73

3. Le sexe :.....	74
4. Les antécédents :.....	75
5. Les étiologies et indications de la PTH :	76
6. Intervention.....	79
6.1. Education :	79
6.2. Le type d'anesthésie	79
6.3. Les voies d'abord	81
6.4. Les caractéristiques des implants :.....	83
6.4.1. Diamètre de la tête :.....	84
6.4.2. Couples de frottement :.....	85
6.4.2.1. Les polyéthylènes conventionnels.....	85
6.4.2.2. Les couples métal-métal :	86
6.4.2.3. Les couples céramique-céramique	86
6.4.2.4. Les polyéthylènes hautement réticulés	86
7. Période post-opératoire :	86
7.1. Antibioprophylaxie :.....	87
7.2. Thromboprophylaxie :	87
7.3. L'analgésie :	88
7.4. Rééducation :.....	89
8. Complications précoces :	89
8.1. Décès post-opératoire :	89
8.2. Infections : [143]	89
8.3. L'embolie pulmonaire : [161].....	98
8.4. hématome : [161]	99
8.5. Les complications thrombotiques : [161].....	100
9. Complications tardives : [165]	101

9.1. Descellement aseptique :	101
9.2. L'infection :.....	101
9.3. Fractures sur prothèse.....	104
9.4. Luxations tardives	104
9.5. Traitement des luxations tardives	106
9.6. Lésion nerveuse :[161]	107
9.7. Les ossifications periarticulaires : [161]	109
9.8. "Squeasing" de la hanche[161]	109
Résumés	111
Conclusion	115
Bibliographie	117



Introduction



L'arthroplastie totale de hanche, avec plus de 500 000 implants mis en place chaque année dans le monde, représente actuellement l'une des procédures médicales les plus efficaces[1], c'est une technique qui consiste à remplacer une articulation endommagée par une articulation artificielle.

L'arthroplastie totale de la hanche représente actuellement le traitement de choix devant les atteintes inflammatoires, tumorales, ou traumatiques compromettant le fonctionnement de l'articulation de la hanche.

Le remplacement prothétique permet aux patients de récupérer une hanche indolore et fonctionnelle ainsi que d'améliorer la qualité de vie en autorisant une activité professionnelle et sportive, elle peut permettre de reprendre des activités qui n'étaient plus réalisables avec l'articulation endommagée.

Cette technique a été développée au début du XX siècle et a été pratiquée au sein du centre hospitalier provincial de Temara soulevant les défis des pays en cours de développement. Manquant souvent de ressources financières, de personnel expérimenté, de bloc opératoire, et des soins peropératoires adéquats pour les patients.

Qu'en est-il de la pratique de cette arthroplastie dans les centres hospitaliers régionaux ? A travers ce travail nous essayerons de décrire l'expérience du centre hospitalier provincial de Temara « Sidi Lahcen ».

Notre objectif dans cette étude de cohorte rétrospective est d'exposer le profil des patients ayant bénéficié de cette technique, le déroulement et le suivi qui leur a été consacré rapportant et évaluant ainsi l'expérience de l'hôpital « Sidi Lahcen » et soulevant les limites rencontrées.



*Matériels
et
Méthodes*



I. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude de cohorte descriptive rétrospective étalée sur 16 ans de 2004 à 2019, étudiant les dossiers des patients ayant bénéficiés d'une prothèse totale de la hanche implantée au service de chirurgie du CHP SIDI LAHCEN de Temara.

II. Patients :

1. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients adultes dont l'âge dépassait 18 ans ayant bénéficiés d'une PTH, toutes indications confondus.

2. Critères d'exclusion :

On a exclu de notre étude :

- Les dossiers incomplets ou non complétés.

III. Methodes :

Une fiche d'exploitation a été élaborée en vue de faciliter l'exploitation des données. Cette dernière a permis le recueil de données sociodémographiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

Tous nos patients ont bénéficié de :

- Une étude clinique détaillée de la hanche à opérer,
- Un bilan radiologique fait d'une radiographie du bassin de face permettant de :
 - Préciser l'étiologie,

- Étudier l'état du bassin,
 - Étudier les articulations sacro-iliaques de même que la hanche controlatérale,
 - Faire la planification préopératoire en faisant les prévisions sur le déroulement de l'acte chirurgical.
- L'évaluation de l'opérabilité a été basée sur un examen somatique complet, avec un bilan pré-anesthésique fait de :
 - Une numération de la formule sanguine.
 - Un groupage sanguin.
 - Un dosage de la glycémie et de l'urée sanguine.
 - Un bilan d'hémostase fait de : taux de prothrombine et le temps de céphaline activée.
 - Un ECG
 - Radiographie du thorax.
 - D'autres consultations spécialisées et examens paracliniques spécifiques ont été réalisés selon la nécessité.

FICHE D'EXPLOITATION

PTH

Données concernant le patient :

Nom :	Prénom :
Sexe M / F	Age :

Date d'admission / /	Date de sortie / /
-------------------------	-----------------------

Profession :

P : **T :** **IMC :** (P/T2)

Antécédents médicaux : Non Oui (spécifiez)

Antécédents chirurgicaux :

Etat de la hanche opposée :

Non opérée : Opérée :

Fonctionnelle : Invalide :

Douleur ou raideur dans d'autres articulations : Non Oui (spécifiez)

Autres atteintes affectant la fonction ou la marche : Non Oui (spécifiez)

Antécédents septiques :

- Antécédents septiques certains : cas d'arthrite septique de hanche
- Le germe était un :

Staphylocoque : Streptocoque : Bacille de KOCH : Inconnu :

Antécédents de prise médicamenteuse au long cours :

- AINS :
- AINS + Corticoïdes :
- Corticothérapie au long cours :
- Immunosuppresseur + Corticothérapie :
- Autres : (spécifiez)

Activité préopératoire :

Score d'activité de DEVANE :

Tableau I : Score d'activité de Devane

Type d'activité	Grade
Travail physique de force, Sport intense ou de Compétition	5
Travail de bureau, sport léger « social »	4
Activités de loisir, jardinage, natation	3
Semi-sédentaire, activités domestiques	2
Sédentaire, dépendant	1

L'ETIOLOGIE : (INDICATIONS)

- ❖ Coxarthroses primitives :
- ❖ Coxarthroses secondaires :
 - Séquelles de maladie luxante :
 - Dysplasie du cotyle :
 - CALVÉ PERTHE
 - Epiphysiolyse :
 - Coxa profunda :
 - Post-traumatiques :
- ❖ Ostéonécroses :
 - Idiopathiques :
 - Post-traumatiques :
 - Secondaires à une corticothérapie :
 - Drépanocytose :
 - Autres :
- ❖ Rhumatismes inflammatoires : Coxites inflammatoires :
 - Polyarthrites rhumatoïdes :
 - Spondylarthrites ankylosantes :
- ❖ Séquelles de coxites infectieuses :
 - Non spécifique :
 - Tuberculeuse :

- ❖ Fractures du col fémoral :
- ❖ Fracture du cotyle :
- ❖ Tumeurs :
 - Tumeur à cellule géante de l'extrémité supérieure du fémur :
 - Métastases de l'extrémité supérieure du fémur :
 - Autres tumeurs :
- ❖ Autres :

La prothèse implantée :

- **Cupule :** Diamètre externe :

Cimentée :Hydroxyapatite (impactée ou vissée) :.....

Armature :

- **Tige fémorale :**

Cimentée : Hydroxyapatite :.....

. **Diamètre de la tête :** 22 28 32

. **Col :** Court:..... Moyen :.....Long :.....Extra-long :.....

NATURE DU COUPLE DE FROTTEMENT :

- Acier / PE :
- Métal / Métal :
- Cobalt-Chrome / PE :
- Titane / PE :
- Alumine / PE :
- Alumine / Alumine :
- Zircon-PE :
- Zircon / Alumine :
- Autre :

FIXATION :

- Tout Ciment :
- Tout sans Ciment :
- Hybride :

TRAITEMENT :

- **Anesthésie** : Générale Locorégionale
- **Voie d'abord** :
 - **Postéro-externe** :
 - **Antéro-externe** :
 - **Antérieure** :
 - **Trochantérotomie** :

➤ **Autres :**

- **Problèmes peropératoires :**
- **Anti coagulation :** oui non Type..... Durée....
- **ATB : Préopératoire :** oui non Type
- Peropératoire : oui non Type
- Postopératoire : oui non Type
- **Analgésie :**

Evaluation radiologique :

La pièce cotyloïdienne :

Situation globale : centrée subluxée protrusive

Autres.....

- **L'inclinaison/plan horizontal (45°) :.....**

La pièce fémorale :

De Face : **Axé**

En varus demm

En valgus demm

Hauteur du ciment (au-delà de pointe)

LES COMPLICATIONS :

❖ **Précoces :**

- **Thromboemboliques :**
- **Hématome :**

- Infection précoce :
- Complications neurologiques :
- Problèmes trochantériens : pseudarthrose du grand trochanter
- Luxation précoce :
- Décès péri-opératoire : si oui : cause du décès :
- Fracture du fémur.

❖ **Secondaires et tardives :**

- Luxation tardive :
- Infection : tardive : chronique :
- L'usure : délai : traitement :
- Ossifications péri-articulaires : oui non
- Descellement :
 - Septique :
 - Aseptique :
 - Unipolaire : cupule : tige fémorale :
 - Bipolaire

Traitement :

- Décès : si oui : cause de décès :

IV. Analyse statistique :

Les informations recueillies ont été ensuite saisies et traités sur SPSS 20.

Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen du Médline, Science direct, PubMed, l'analyse de thèses et l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédie disponibles à la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat et des différents livres électroniques.

Résultats

Nombre d'arthroplasties totales de la hanche au sein de l'hôpital provincial de Sidi Lahsen entre 2004 et 2019 :

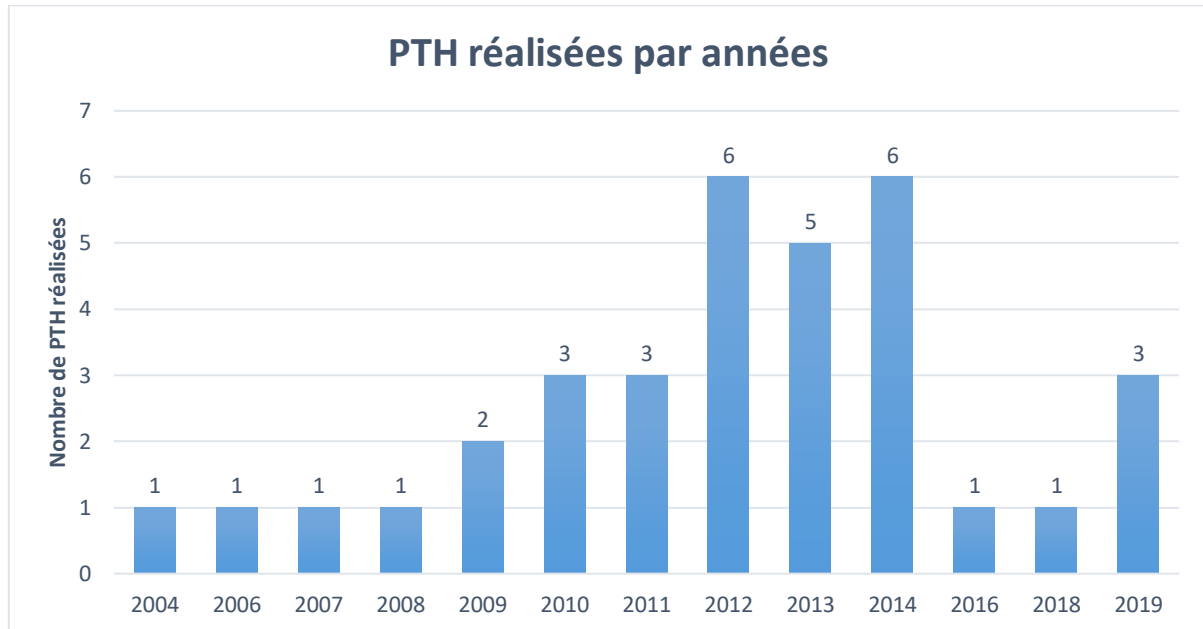


Figure 1 : Nombre d'arthroplasties totales de la hanche au sein de l'hôpital provincial de Sidi Lahsen entre 2004 et 2019.

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

- L'âge moyen de nos patients était de 57.33 ans avec des extrêmes de 20 ans et de 81 ans.
- L'âge moyen des femmes 64.53
- L'âge moyen des hommes 49.69
- 70,6% de notre population a plus de 50 ans avec une moyenne d'âge de 69,1 ans et 29,4% de notre population a moins de 50 ans avec une moyenne de 35,9ans

2. Le sexe :

Dans notre série 47% des patients étaient de sexe masculin, alors que les femmes représentaient 53% des cas (fig 1.).

Le sexe Ratio était de 1,12 avec 18 femmes pour 16 hommes.

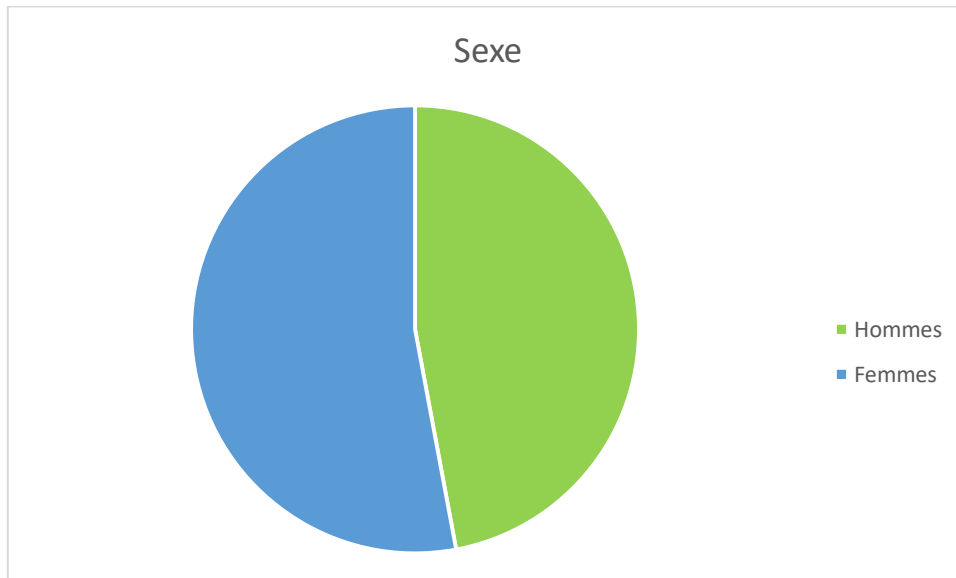


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

- Les hommes représentent 70% des sujets Moins de 50 ans cependant qu'ils ne représentent que 37,5% des sujets plus de 50 ans
- Les femmes représentent 62,5% des sujets plus de 50 ans cependant qu'elles ne représentent que 30% des sujets moins de 50%.

II. Données Cliniques :

1. Côté opéré :

Dans notre étude 44,1% des patients (15 patients) ont été opérés pour le côté gauche, et 55,9% (19 patients) pour le côté droit.

Tableau II : Répartition des patients selon le côté opéré

Côté atteint	Nombre de patients	Pourcentage
Gauche	15	44,1%
Droit	17	55,9%

2. Antécédents pathologiques :

Chez 18,2% des patients, il n'y avait pas d'antécédents pathologiques, chez le reste des patients les antécédents étaient représentés comme suit (fig 2) :

2.1. Antécédents médicaux :

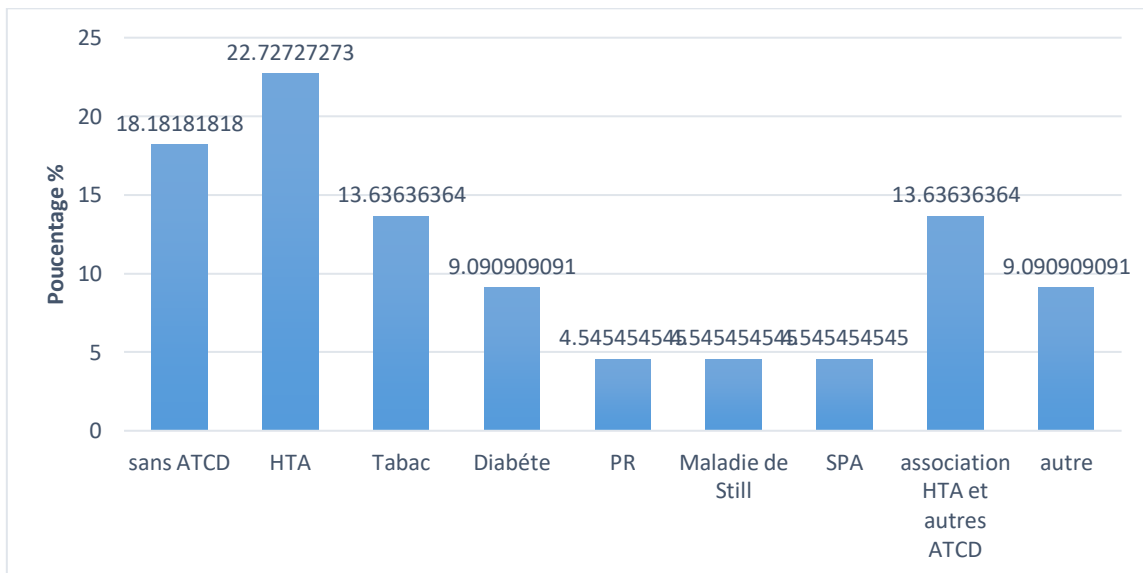


Figure 3 : Les antécédents médicaux retrouvés chez nos patients

2.2. Antécédents Chirurgicaux :

- Pas d'antécédents chirurgicaux chez 33.3% des patients
- Ostéosynthèse d'une fracture fémorale chez 26.6% des patients.
- Prothèse totale de la hanche chez 13.3% des patients
- Traitement orthopédique d'une fracture fémorale chez 6.6% des patients
- Autres antécédents chirurgicaux chez 20% des patients

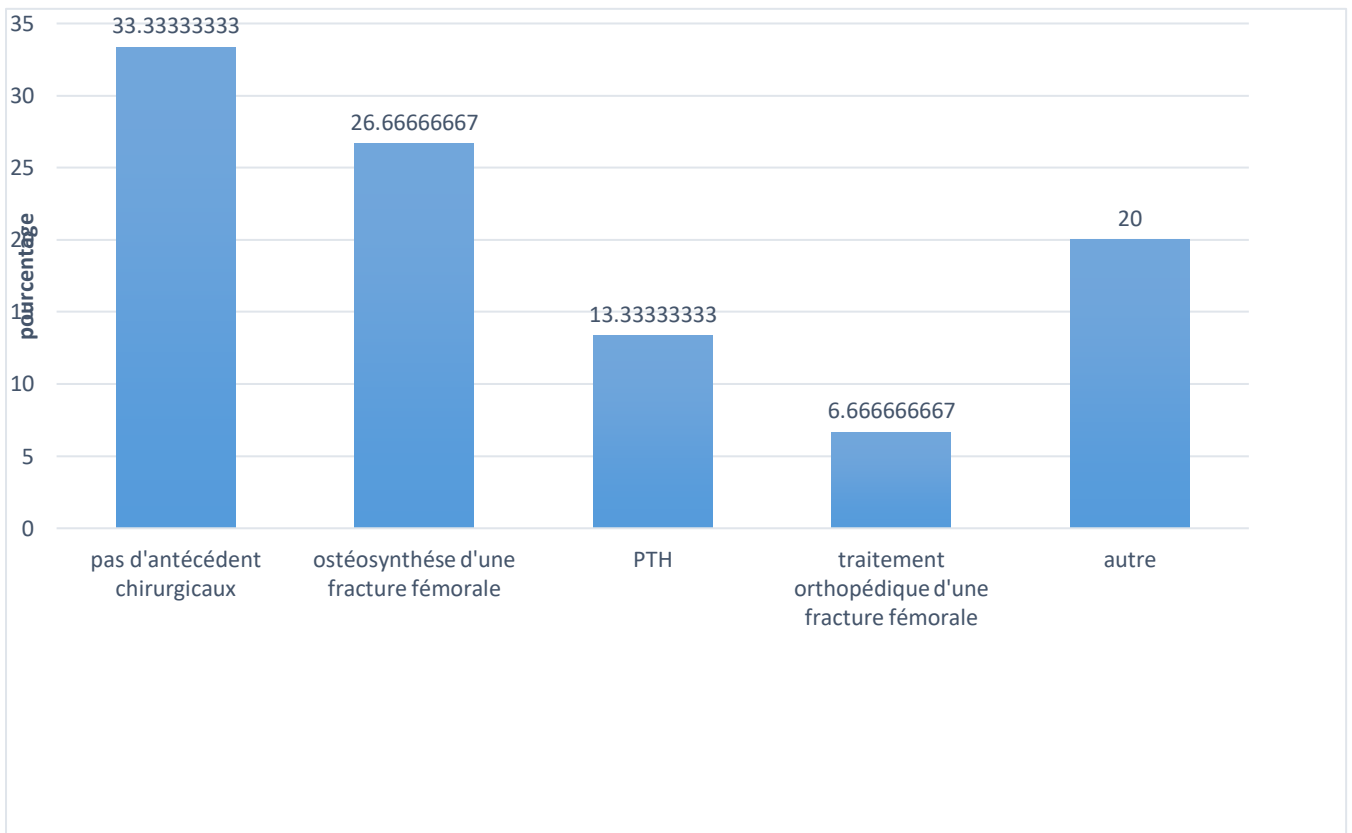


Figure 4 : Les antécédents chirurgicaux retrouvés chez nos patients

3. Les indications (Etiologies) :

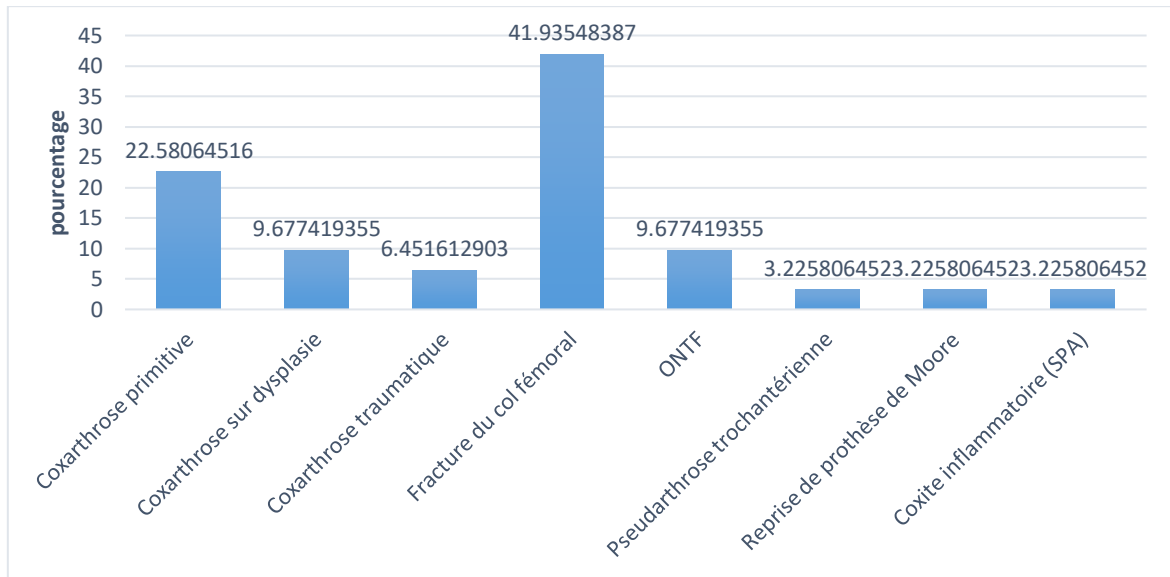


Figure 5 : Les indications de la pose de PTH

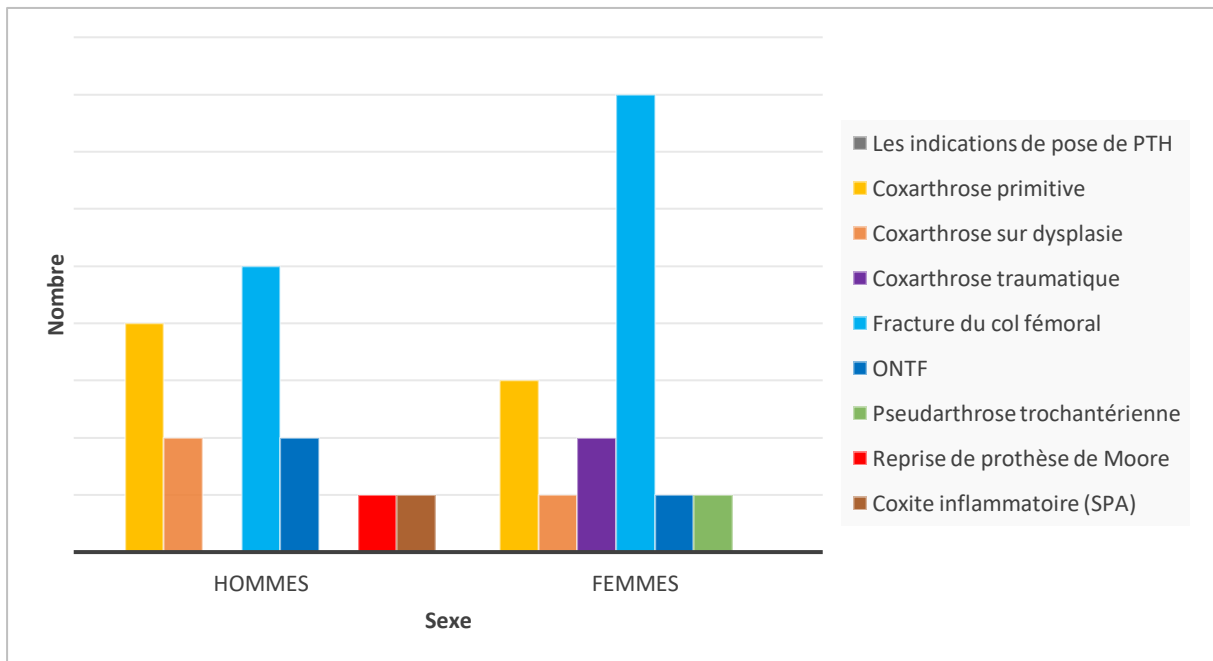


Figure 6 : Les indications de pose de PTH selon le sexe

4. Les signes fonctionnels

Dans notre série, la symptomatologie clinique était polymorphe, les signes cliniques partagés par la majorité des malades étaient :

- La douleur : 100% de nos patients (34 patients) présentaient des douleurs de la hanche, des fessalgies ou des douleurs du genou.
- Impotence fonctionnelle : 58% de nos patients présentaient une impotence fonctionnelle du membre inférieur.
- Boiterie : 42% de nos patients présentaient une boiterie.
- Raideur : 6.4% de nos patients présentaient une raideur.

Vu le manque de données nécessaires dans les dossiers des malades on n'a pas pu utiliser la cotation PMA préopératoire et postopératoire.

III. Données thérapeutique :

1. Technique :

1.1. Salle opératoire- préparation du malade :

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui a consisté en un rasage du site opératoire et du pubis et une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l'intervention.

L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie aseptique.

1.2. Anesthésie :

Parmi nos 34 prothèses 32 ont été opérés sous rachianesthésie, et 2 sous anesthésie générale.

1.3. Installation du patient :

Tous nos patients ont été opérés en décubitus latéral controlatéral, avec un appui sacré et pubien, permettant de stabiliser le patient au cours de l'acte chirurgical.

1.4. La voie d'abord et technique chirurgicale :

La voie d'abord chirurgicale de la hanche la plus utilisée chez nos patients est la voie d'abord postéro-externe de MOORE. 76% des hanches et 24% patients ont été opérés par voie d'abord antérieure de HARDINGE (fig. 6).

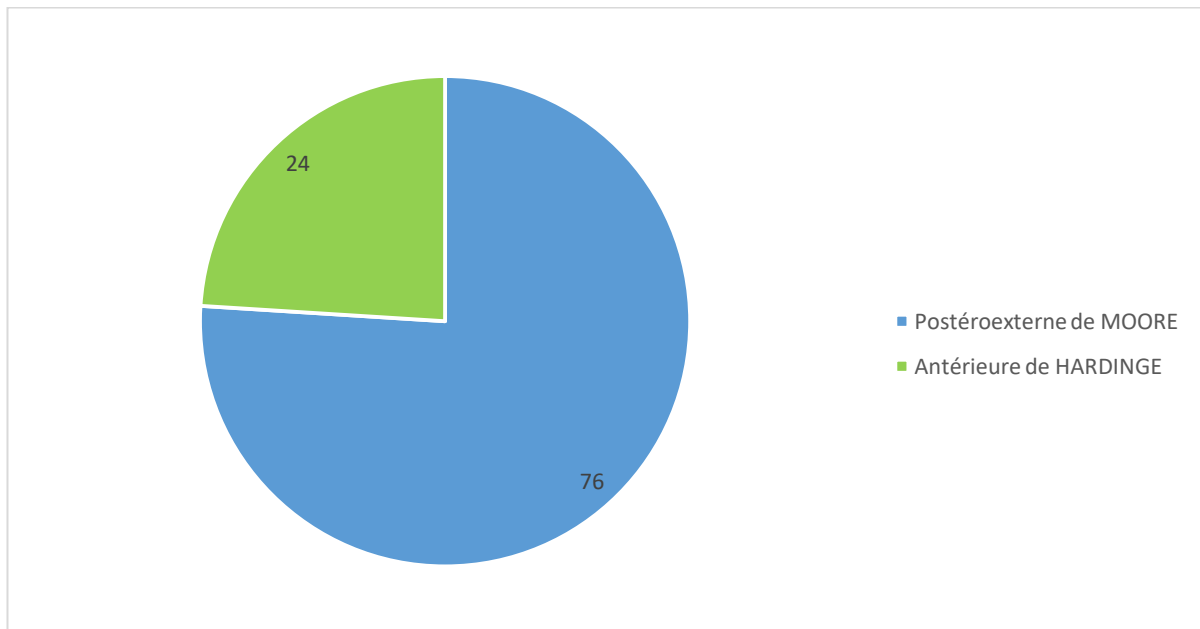


Figure 7 : Les voies d'abord de pose de PTH.

1.5. Le type des implants :

Les PTH mises en place avaient un couple de frottement métal/polyéthylène dans 32 cas (94.12%) et avaient un couple de frottement céramique-céramique dans 2 cas (5.88%).

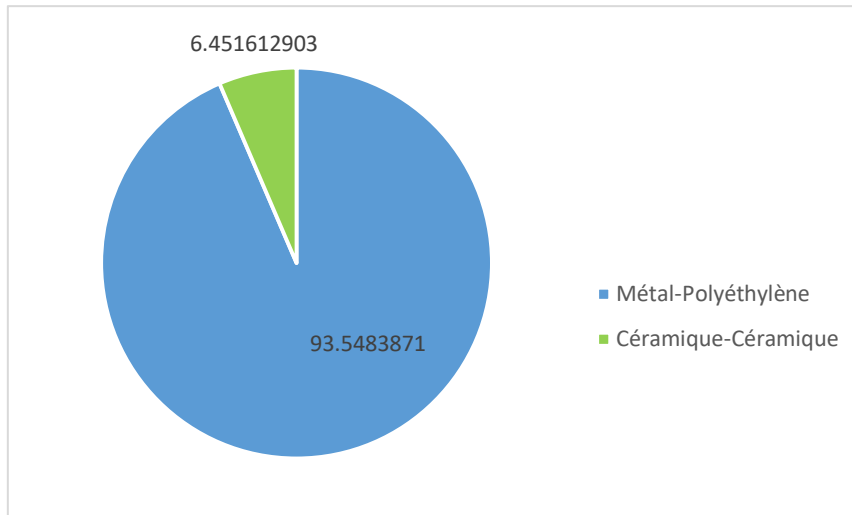


Figure 8 : Nature des couples de frottement

La longueur du col fémoral :

La longueur du col fémoral des prothèses implantées était comme suit :

- Médium dans 57% des cas.
- Long dans 24% des cas.
- Court dans 19% des cas.

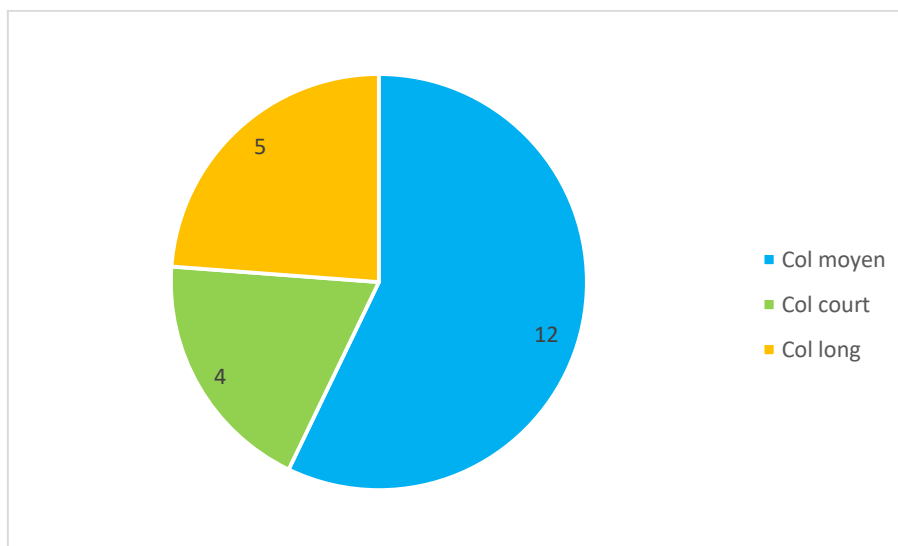


Figure 9 : Longueur du col fémoral

- Les prothèses implantées chez nos malades opérés étaient cimentées dans 29 cas (85.3%), non cimentées dans 5 cas (14.7%).
- Les cotyles implantées étaient à double mobilité chez 23 patients et en monobloc chez 11 autres.

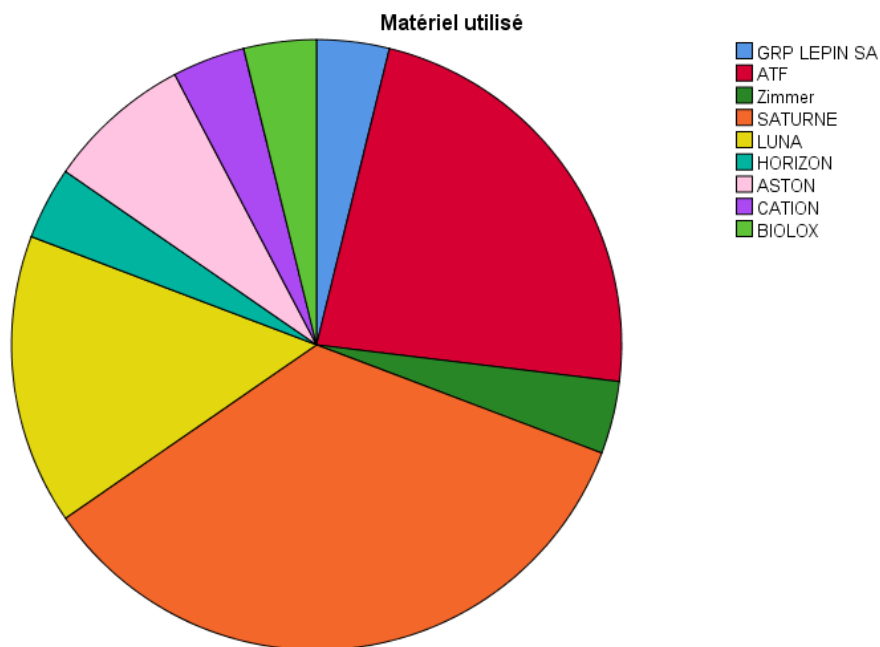
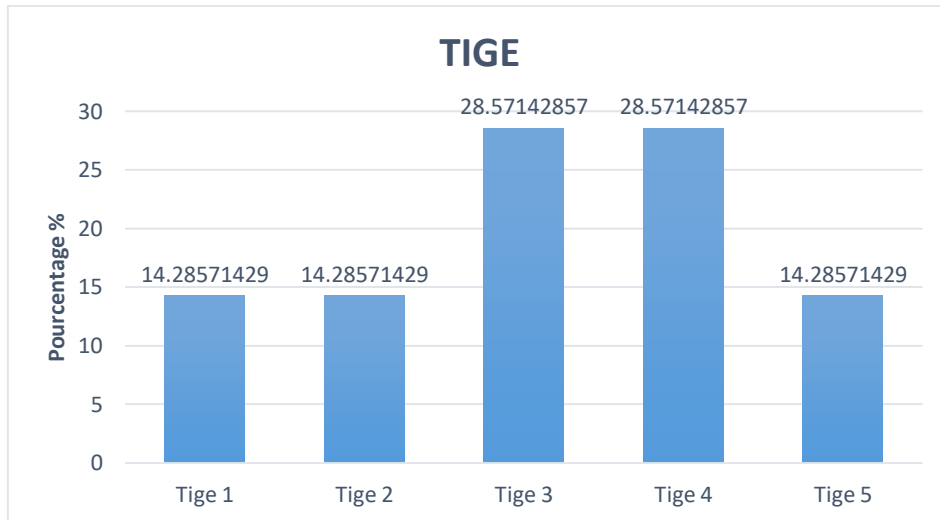


Figure 10 : Les différentes marques de matériel utilisées

2. La période post-opératoire :

2.1. Antibioprophylaxie :

L'antibioprophylaxie a été utilisée chez tous les patients en peropératoire à base de pénicilline et en postopératoire à 76% à base de pénicilline ; 21% à base de céphalosporine et 3% de phénicolé.

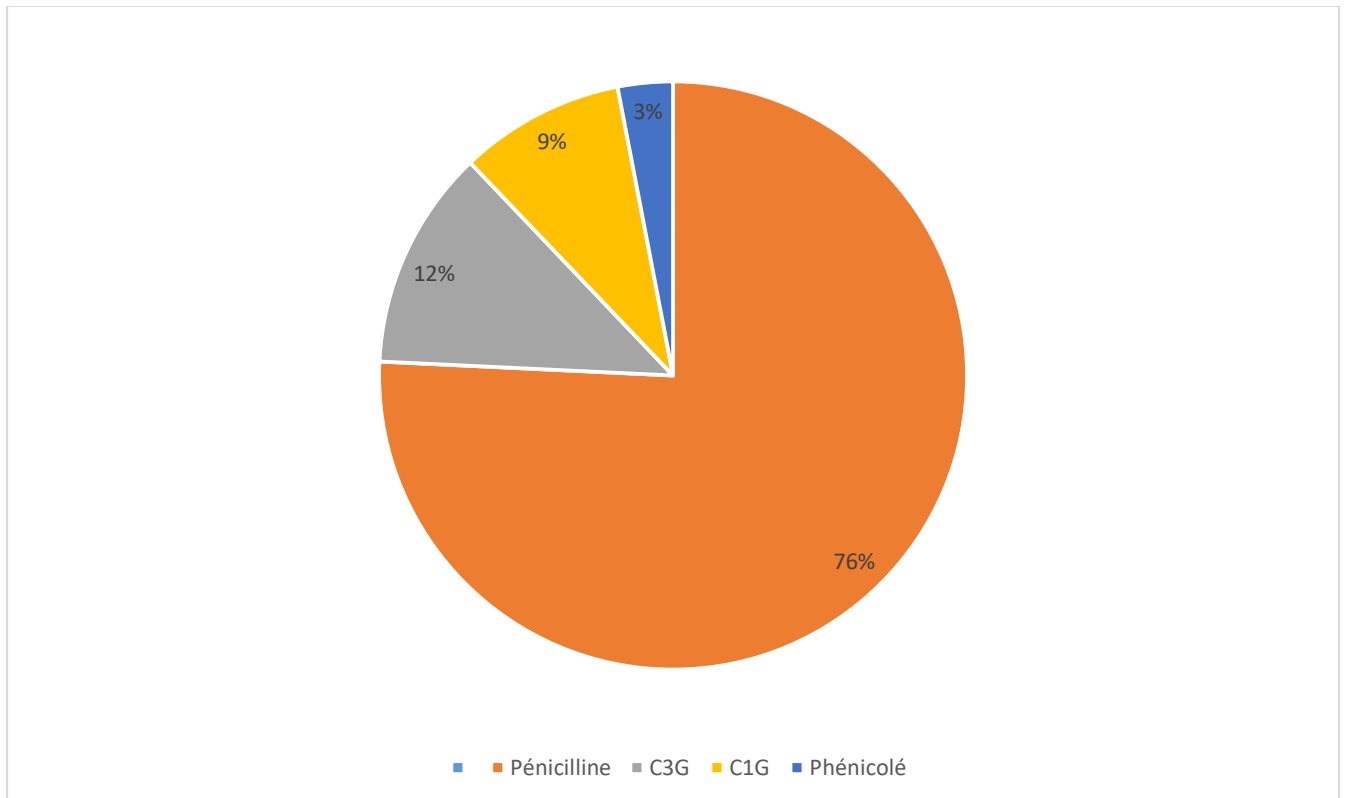


Figure 11 : Les différents antibiotiques utilisés en postopératoire

2.2. La thromboprophylaxie

La thromboprophylaxie a été commencée systématiquement en postopératoire chez tous les patients à base d'héparine de bas poids moléculaire injectable. 81.8% ont eu une dose journalière de 0.4ml/j et 21.2% ont eu une dose de 0.6ml/j

2.3. L'analgésie

L'analgésie postopératoire a été assurée par administration d'antalgiques de premier palier (selon la classification OMS des paliers d'antalgiques) chez 30 patients et chez 4 patients par des antalgiques de deuxième palier (Tramadol).

2.4. Rééducation :

La rééducation a été démarrée le plus tôt possible ainsi que le levé précoce chez tous nos patients. Elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de quelques contractions isométriques. L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de deux béquilles.

2.5. Séjour hospitalier :

Le séjour hospitalier moyen est de 19,67 jours (y compris le séjour pré et postopératoire) avec des extrêmes de 7 et 36 jours.

3. Les complications :

3.1. Les incidents peropératoires :

L'acte opératoire s'est déroulé sans incidents pour nos patients.

3.2. Les complications postopératoires précoces :

3.2.1. L'infection précoce :

Nous avons noté 2 cas d'infection documentés, qui ont bien évolué sous traitement antibiotique adapté et soins locaux.

3.2.2. Complications thromboemboliques :

Aucun cas de thrombophlébite du membre inférieur en post opératoire n'a été noté.

3.3. Les complications tardives :

3.3.1. Le descellement septique :

Sur toutes ces hanches opérées, aucun patient n'a développé de descellement septique.

3.3.2. Le descellement aseptique :

Aucun cas de descellement aseptique n'a été rapporté dans notre série.

3.3.3. Les ossifications péri-articulaires :

Aucun cas d'ossification péri-articulaire n'a été noté dans notre série.

Radiologie :

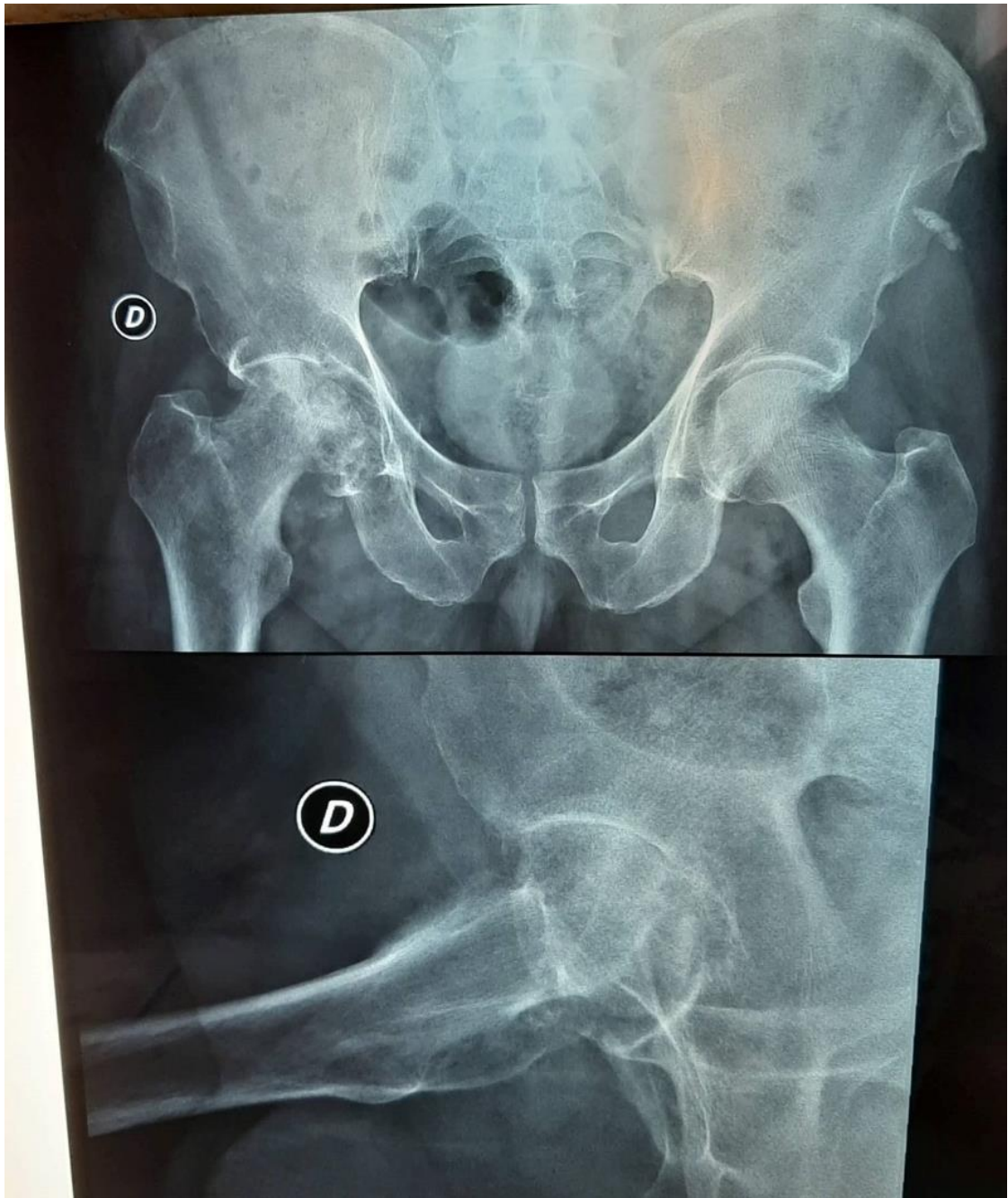


Figure 12 : adiographie du bassin face d'un patient de 60 ans ayant présenté une coxarthrose droite.

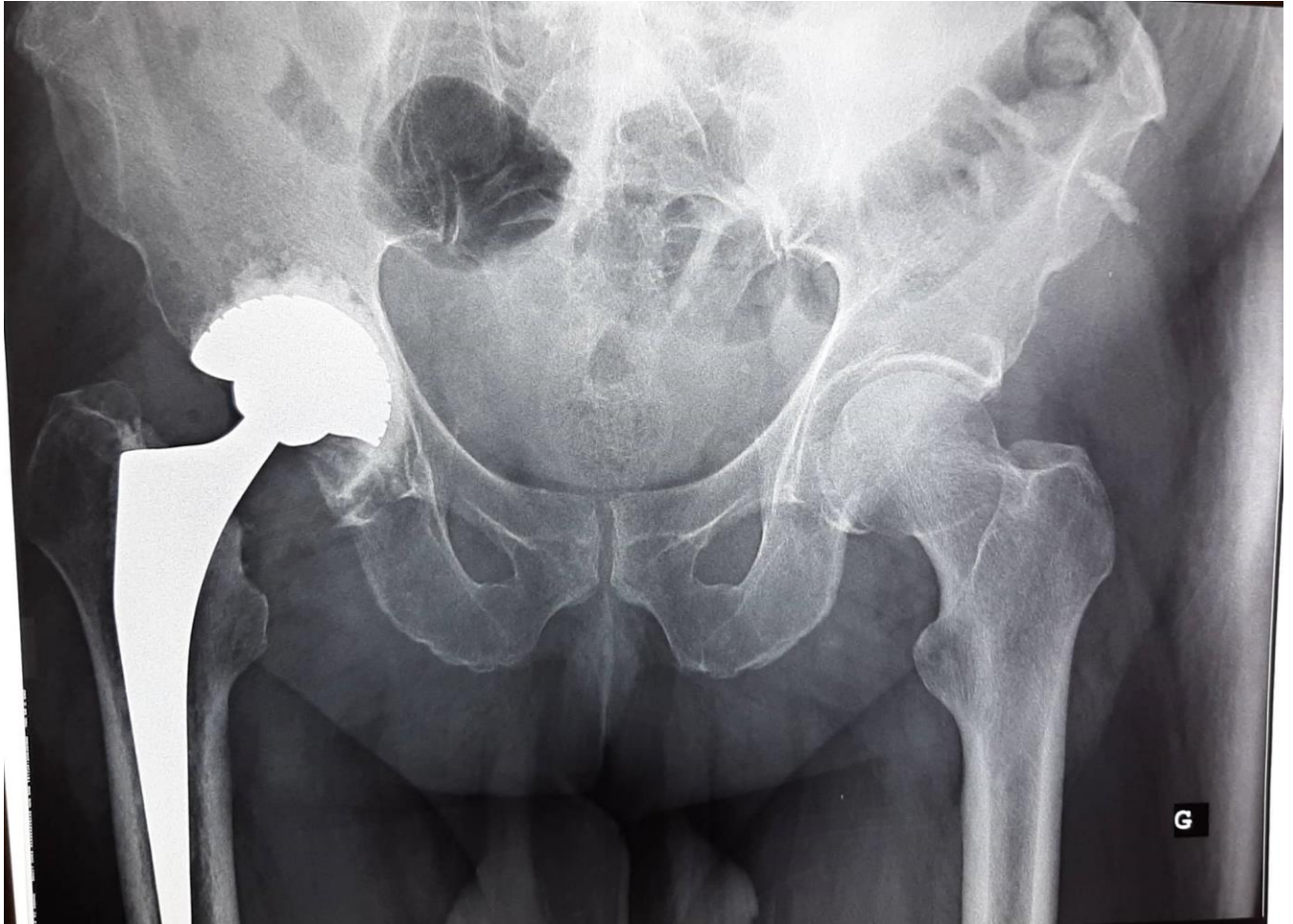


Figure 13 : Radiographie du bassin face après la pose d'une PTH non cimentée.

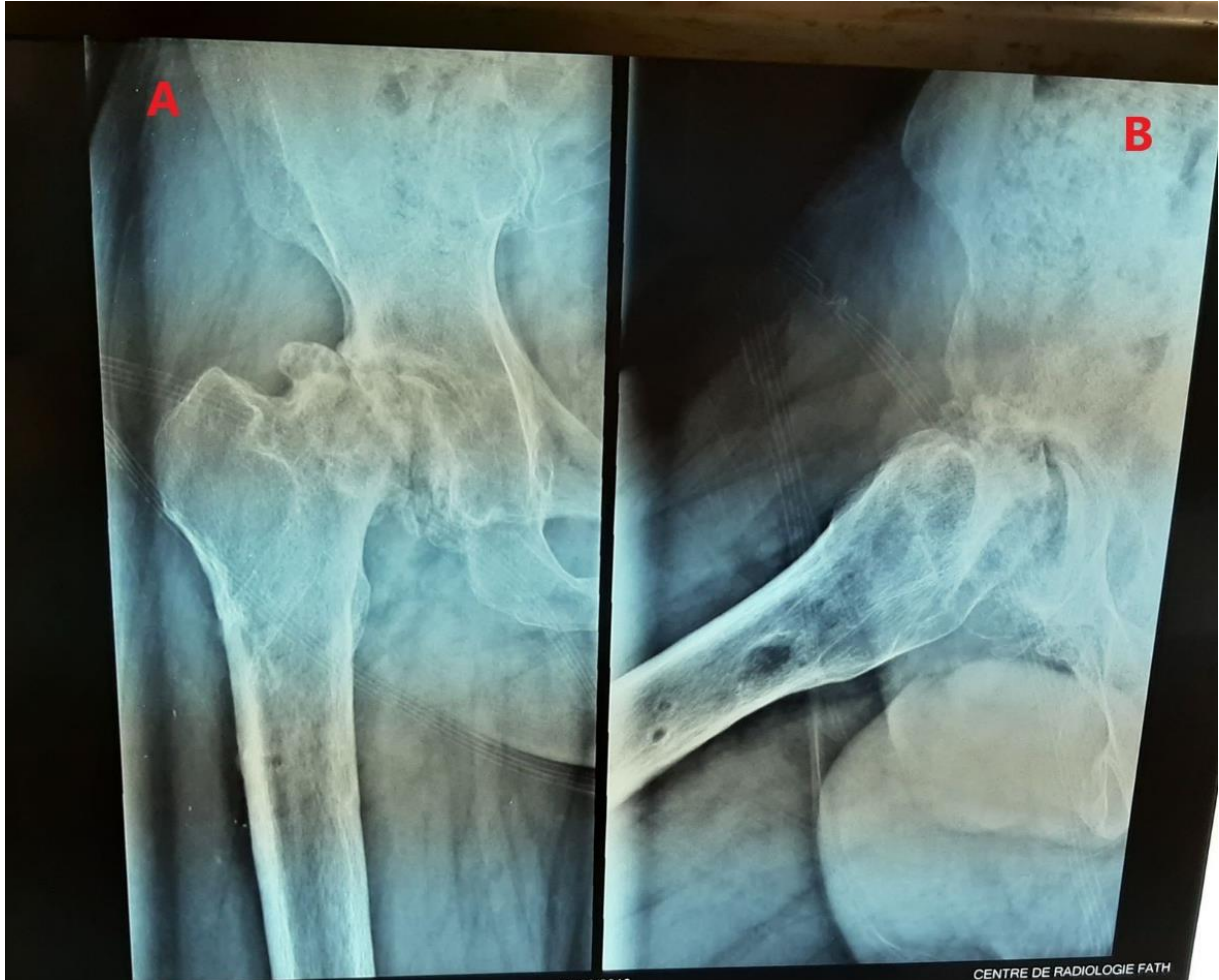


Figure 14 : (A) Radiographie de face de la hanche droite chez un patient présentant une ONTF.

(B) Radiographie de profil de la hanche droite chez un patient présentant une ONTF.



Figure 15 : Radiographie de la hanche de face après la mise en place d'une PTH cimentée

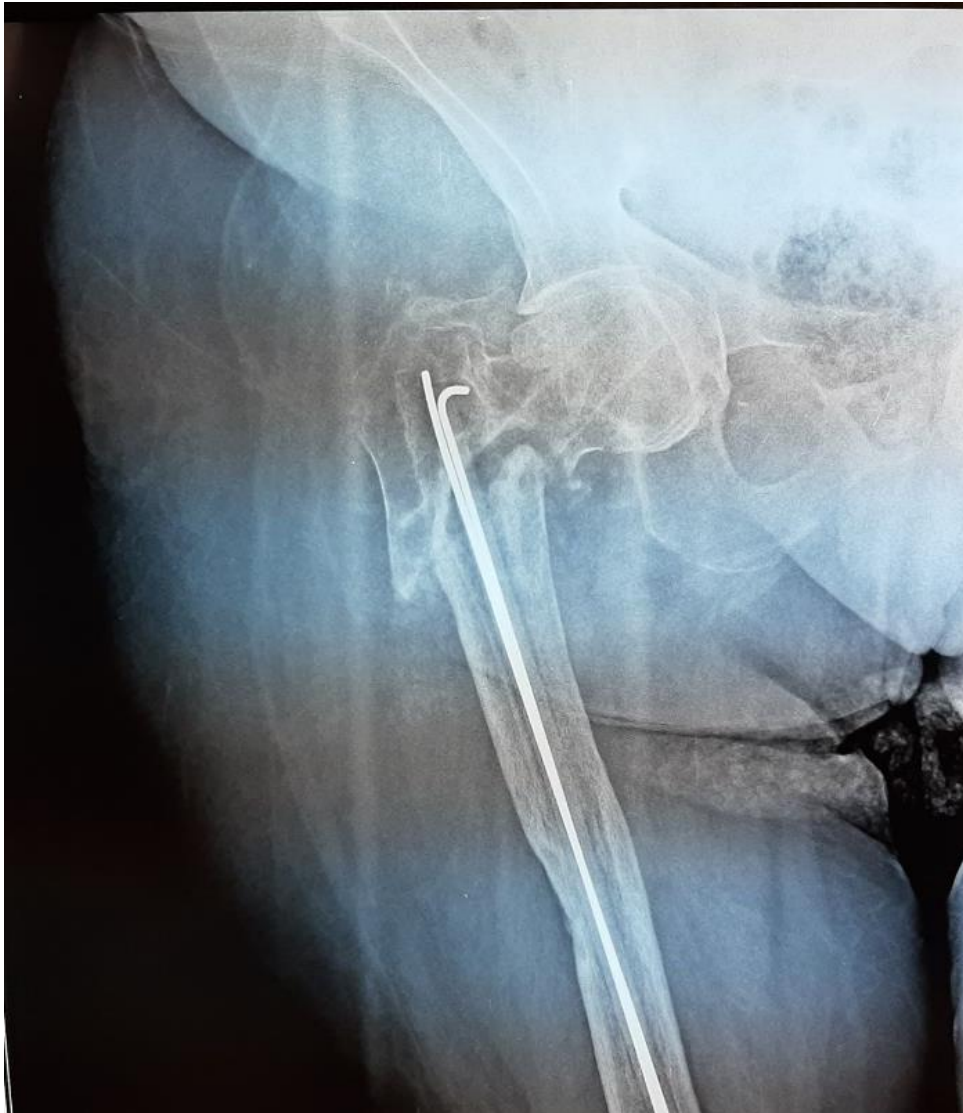


Figure 16 : Radiographie de la hanche droite de face, d'une patiente de 75 ayant présenté une pseudarthrose trochantérienne

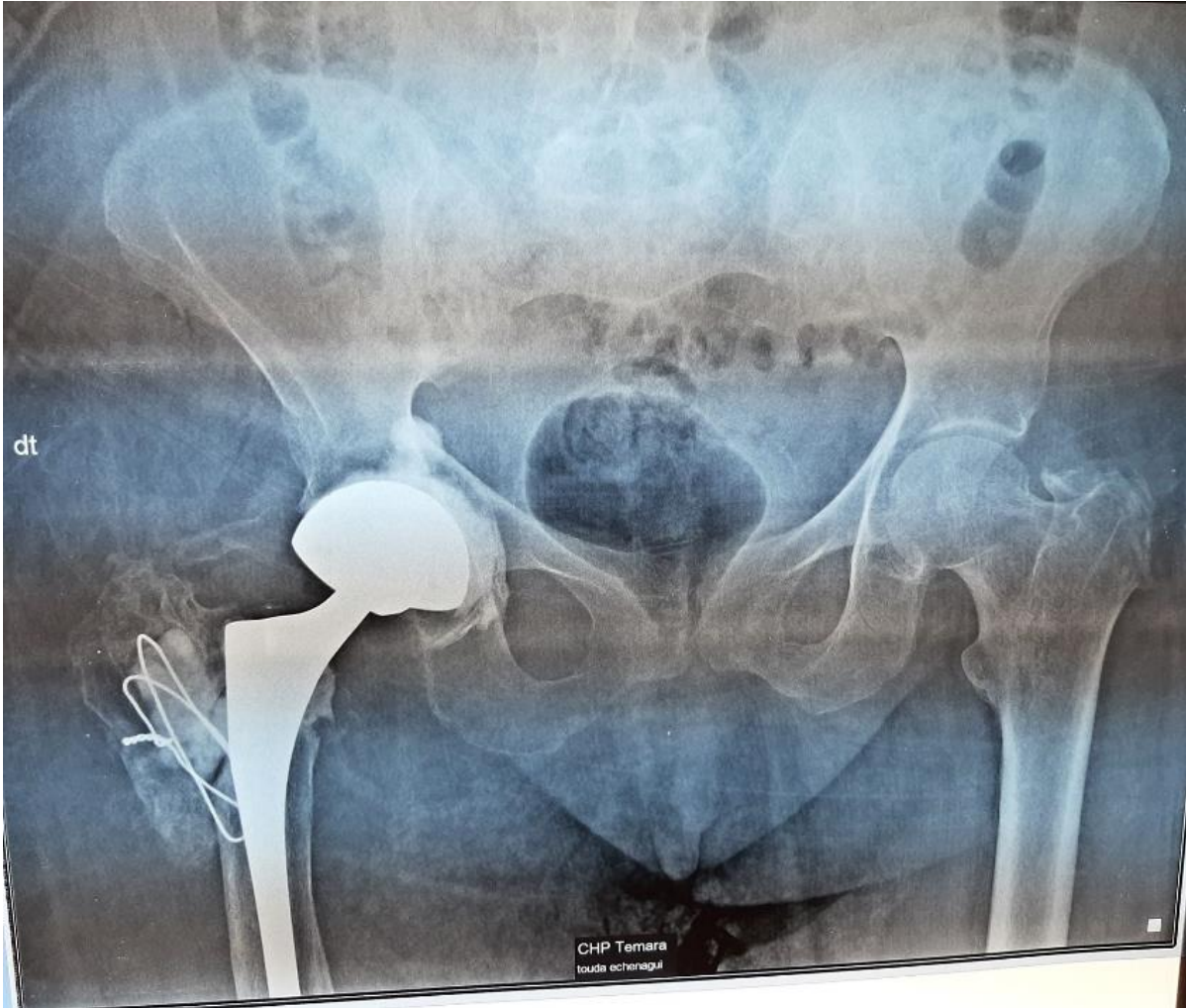


Figure 17 : (A) : Radiographie du bassin de face après mise en place d'une PTH cimentée.

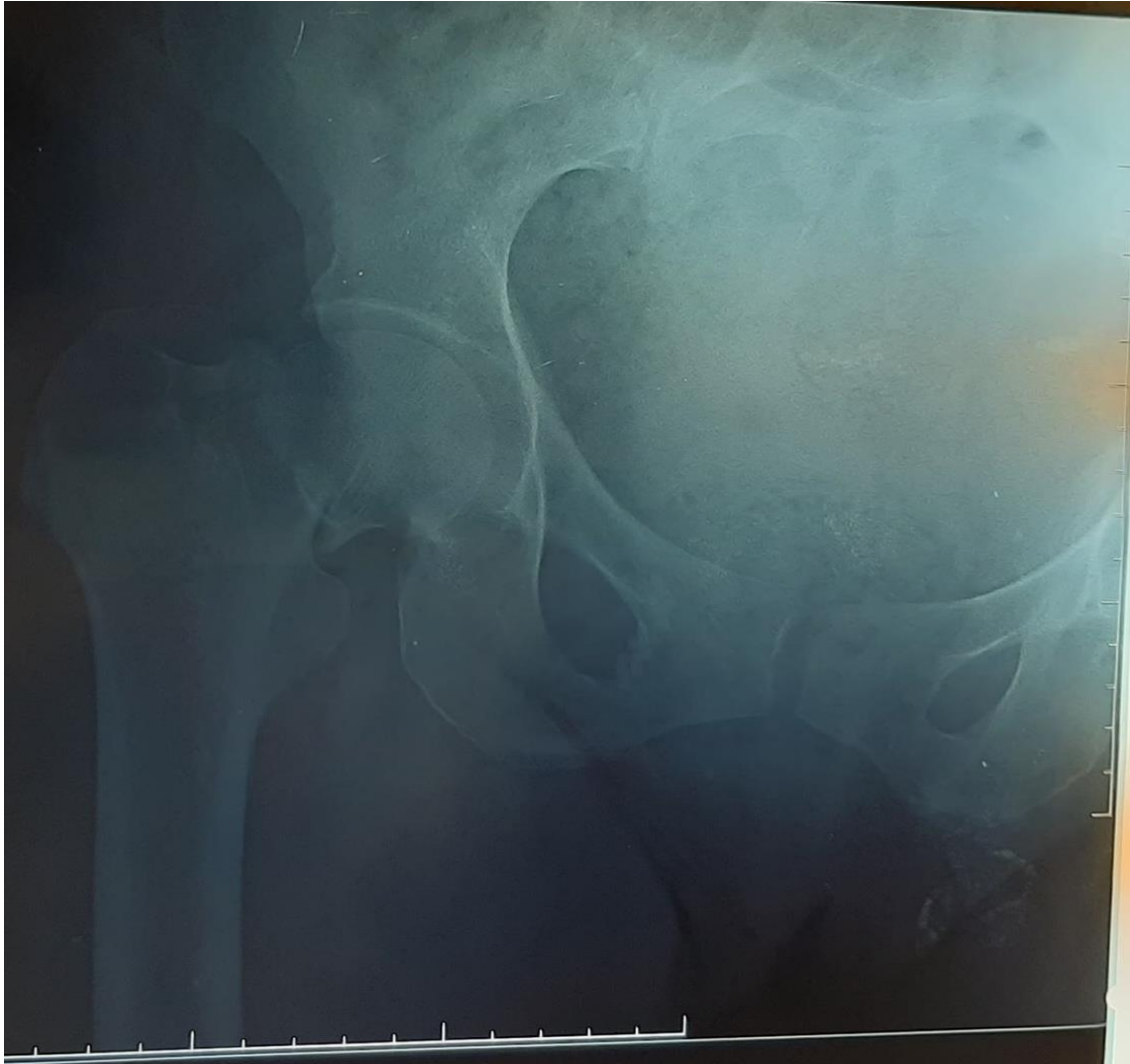


Figure 18 : Radiographie de la hanche droite de face d'une patiente de 75 ayant présenté une fracture du col femoral Garden 4

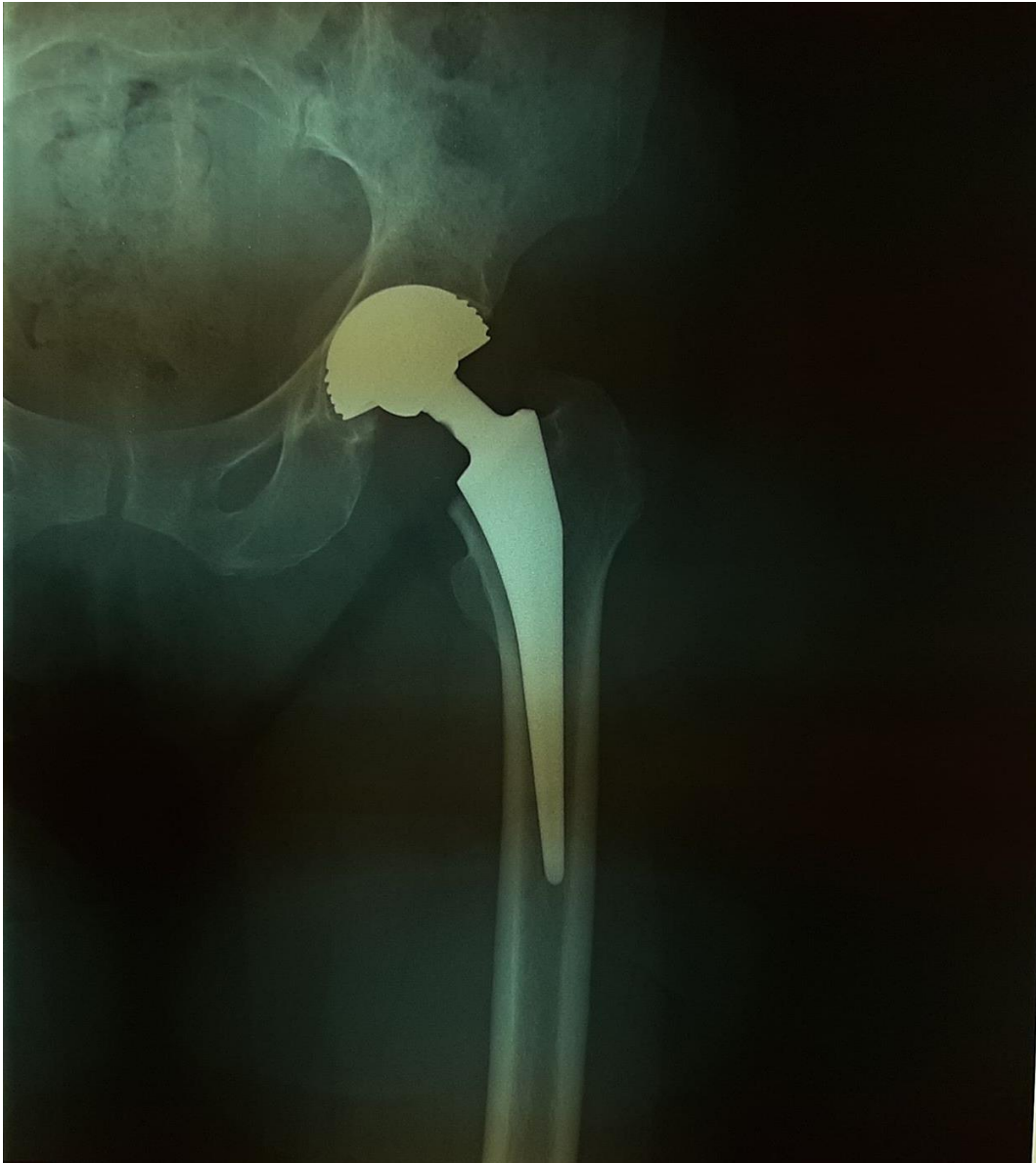


Figure 19 : Radiographie de la hanche de face après mise en place d'une PTH cimentée.

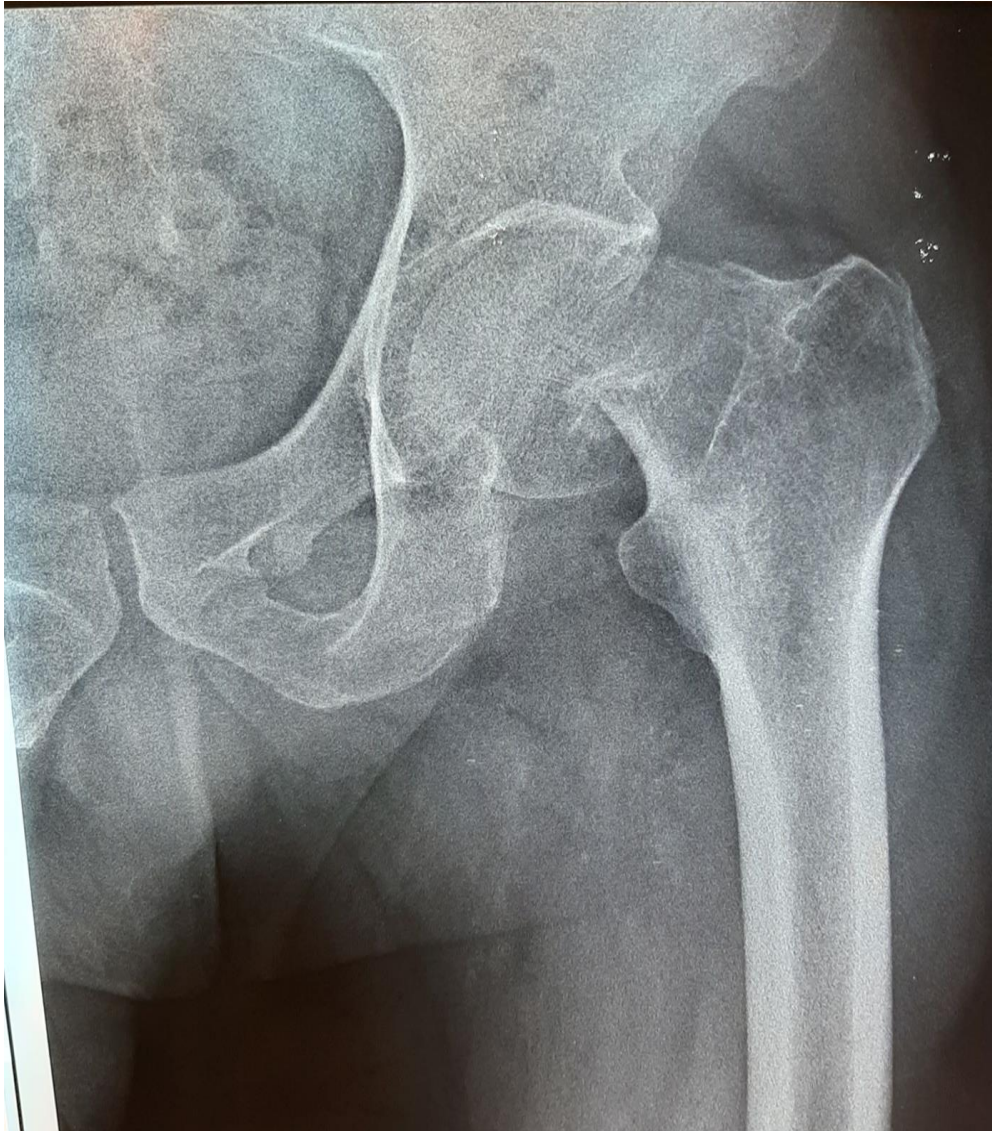


Figure 20 : Radiographie de la hanche gauche de face d'un patient âgé de 59 ans présentant une fracture pathologique du col fémoral gauche.

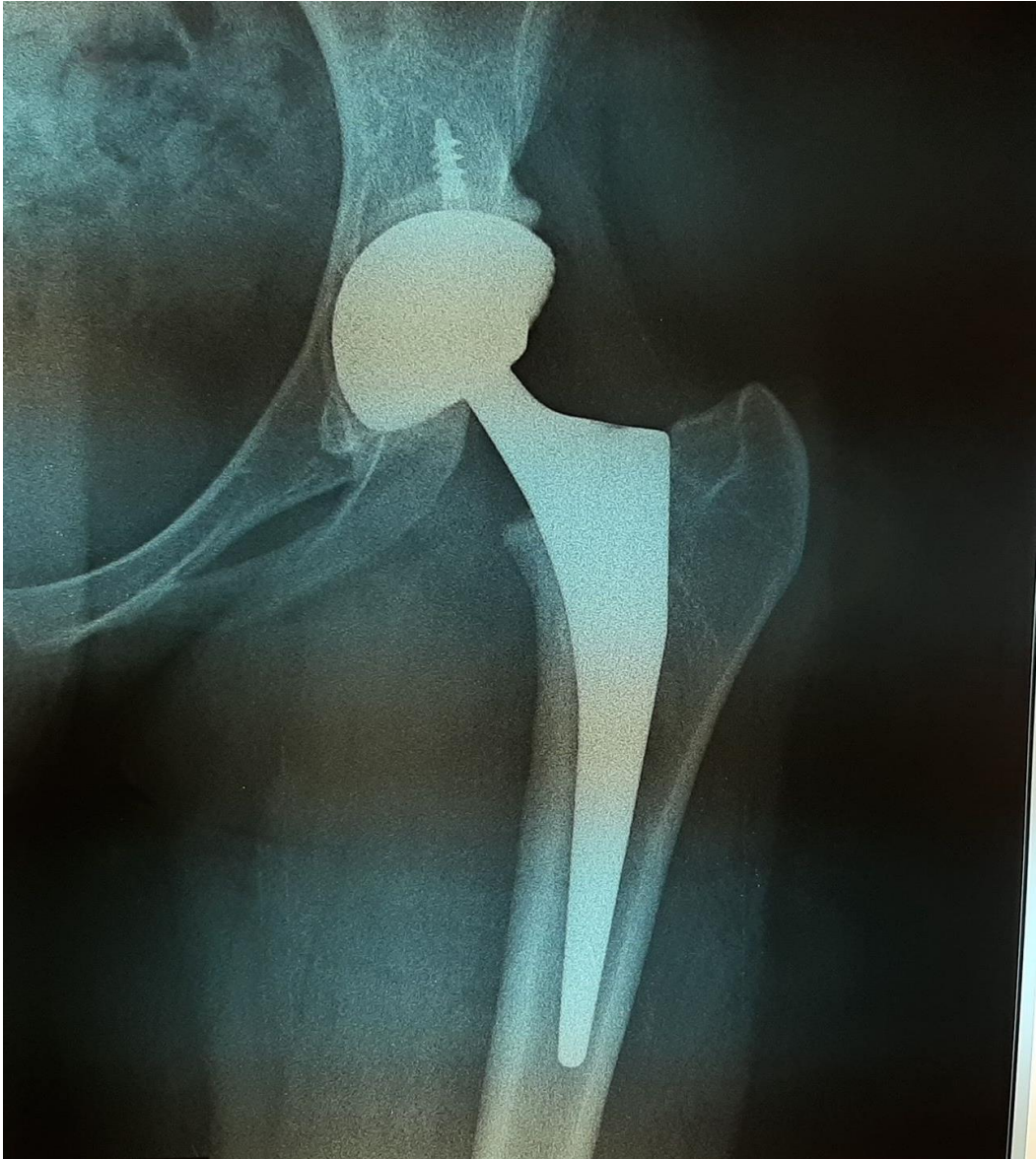


Figure 21 : Radiographie de la hanche de face après mise en place d'une PTH non cimentée.

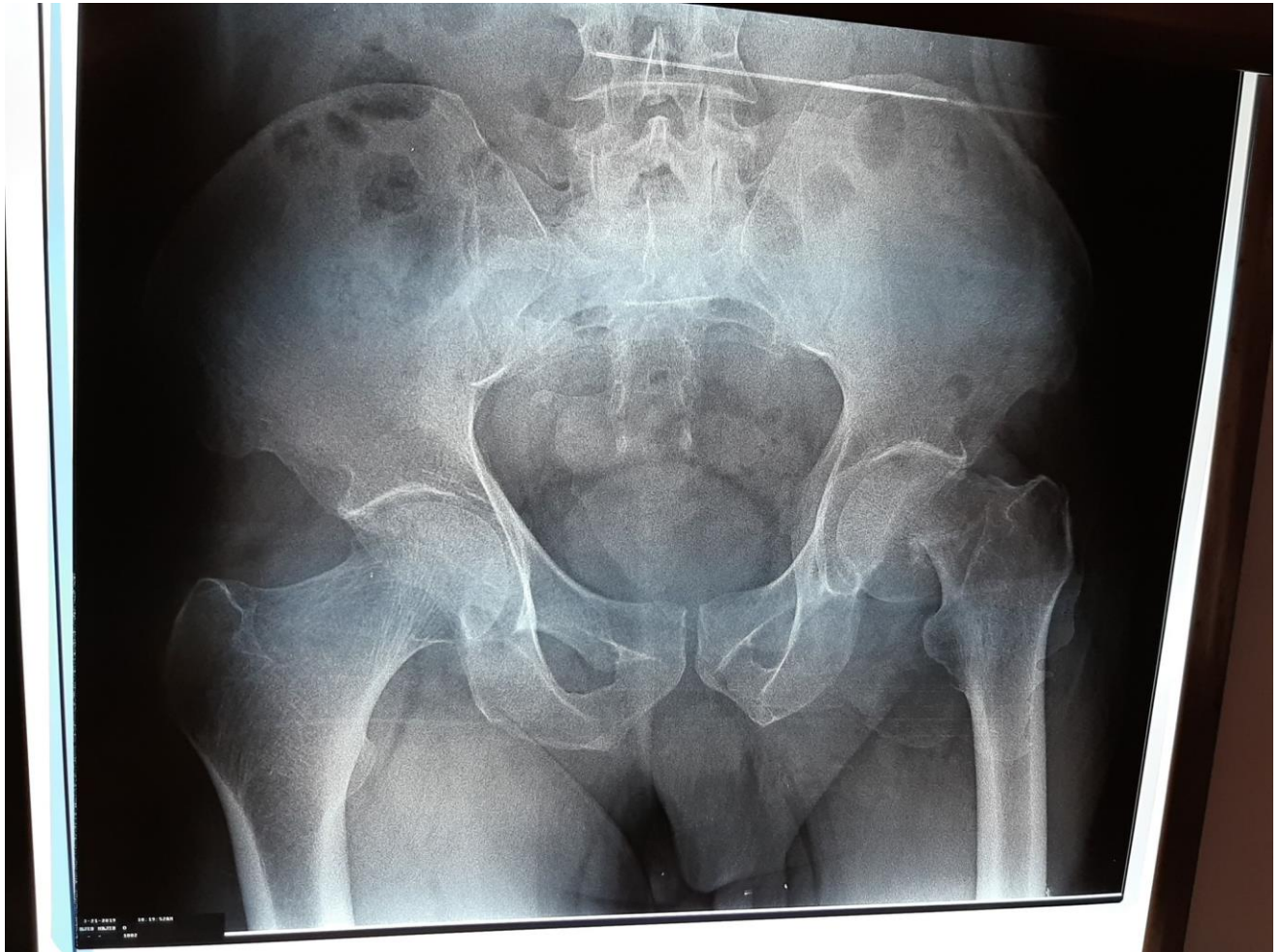


Figure 22 : Radiographie du bassin de face, d'un patient âgé de 59 ans présentant une fracture pathologique du col fémoral gauche.



Figure 23 : Radiographie de face de la hanche gauche après mise en place d'une PTH.

Compte Rendu Opérateur Prothèse Totale de Hanche

N° Ordre	1573
NE	4056
Identité	
Date	22/12/2014
Sexe	M
Age	60 ans
Diagnostic	COXARTHROSE
Côté	Droit

REF: 1-0101112
 Tête fémorale métallique M30NW
 M30NW metallic femoral head
 Code / Taille: 1012 - 542 30
 Ø 28 COL Moyen / Medium Head
 Lot de stérilisation / Batch of sterilization: 2019-08
 U137

HDM

REF: 1-0400101
 AMPLIFIX 1 40 g
 Bone Cement
 Lot de stérilisation / Batch of sterilization: 2017-05
 Distributed by: S.A. B&B
 33000 Valence - FRANCE

Chirurgien
 Panseur

Insert SATURNE® pour cotyle double mobilité
 SATURNE® liner for tripolar cup
 Taille 52/28 / Size 52/28
 REF: 1-0103752

CRO

Anesthésie	Rachianesthésie
Installation	Décubitus gauche
Garrot	Non
ATB	2g Keflin
Voies d'abord	Voie postérieure

Lot de stérilisation / Batch of sterilization: 2019-09
 U140

CRO

Incision du fascia lata
 Désinsertion des pelvitrochnatériens
 Osteotomie du col
 Extraction de la tête
 Préparation du cotyle à la râpe 52, mise en place d'un cotyle double mobilité cimenté 52
 Préparation du fémur à la râpe N°3
 Mise en place d'une tige non cimentée Amplitude N°3
 Tête N° 28 COL moyen
 Cotyle N° 52/28 cimenté
 Réinsertion des pelvitroch
 Fermeture plan par plan sur redon aspiratif

Tige fémorale GENERIC®
 GENERIC® femoral stem
 A cimenter - lisse / Cemented - smooth
 Cône / Taper 10/12 - 5° 42' 30"
 Taille 3 / Size 3
 REF: 1-0100203

Cotyle double mobilité SATURNE®
 SATURNE® tripolar cup
 A cimenter / Cemented
 Taille 52 / Size 52
 REF: 1-0106252

Lot de stérilisation / Batch of sterilization: 2019-09
 U141

Lot de stérilisation / Batch of sterilization: 2019-04
 U140

Dr
Traumatologie Orthopédie

Compte Rendu Opérateur Prothèse Totale de Hanche

N° Ordre	1643	REF CCG SV001	LOT 1706/2655597
NE	1931	 +M483CCGSV00106	
Identité			
Date	16/05/2016	 +990617265559766	
Sexe	M		
Age	40 ans		
Diagnostic	Necrose de la tete femorale		
Coté	Droit		
HDM	Patient opéré à Kenitra, pour fracture du col fémoral ostéosynthèse par vissage Actuellement nécrose de la tête		

Insert SATURNE® pour cotyle double mobilité
SATURNE® liner for tripolar cup

Taille 48/28 / Size 48/28

REF : 1-0103748

Chirurgien		LOT 237459	STERILE R		CE 0086
Panseur		2020-12	Lot de stérilisation : Batch of sterilization: W0401E		

AMPLITUDE - Zone d'Activité Mazart 2 - 11, cours Offenbach - 26000 VALENCE - FRANCE

CRO

Anesthésie	Rachianesthésie
Installation	Décubitus latéral Droit
Garrot	Non
ATB	2g Keflin
Voies d'abord	Voie postérieure
CRO	Incision du fascia lata Desinsertion des pelvitrochnateriens Extraction de la tete Osteotomie du col Préparation du cotyle à la râpe 48, mise en place d'un cotyle à débord cimenté 48 Préparation du fémur à la râpe N°4 Mise en place d'une tige non cimentée Amplitude N°4 Tête N° 28 COL court Cotyle N° 48/28 cimenté Réinsertion des pelvitroch Fermeture plan par plan sur redon aspiratif

REF: CCG SV001
LOT: 2655597
CIMENT CHIRURGICAL AMINORFIX 1
Bone Cement
2017-06

REF: CCG SV001
LOT: 2655597
CIMENT CHIRURGICAL AMINORFIX 1
Bone Cement
2017-06

Tige fémorale GENERIC®
GENERIC® femoral stem
- A cimenter / Cemented
Cône / Taper 10/12 - 5° 42' 30"
Taille 4 / Size 4
REF: 1-0100204

Insert SATURNE® pour cotyle double mobilité
SATURNE® liner for tripolar cup

Taille 48/28 / Size 48/28

REF : 1-0103748

LOT 240175	Sché	STERILE R		CE 0086
2020-11	Lot de stérilisation : V450S Batch of sterilization			

AMPLITUDE - Zone d'Activité Mazart 2 - 11, cours Offenbach - 26000 VALENCE - FRANCE

LOT 237459	STERILE R		CE 0086
2020-12	Lot de stérilisation : Batch of sterilization: W0401E		

AMPLITUDE - Zone d'Activité Mazart 2 - 11, cours Offenbach - 26000 VALENCE - FRANCE

LOT 237205	STERILE R		CE 0086
2021-02	Lot de stérilisation : W209S Batch of sterilization		

M30NW metallic femoral head
Cône / Taper 10/12 - 5° 42' 30"
Ø 28 - Col Court / Short neck - (-3.5 mm)
REF: 1-0101111

Compte Rendu Opératoire Prothèse Totale de Hanche

N° Ordre	1780
NE	4915
Identité	
Date	02/01/2019
Sexe	F
Age	75 ans
Diagnostic	Pseudarthrose trochanterienne
Coté	Droit
HDM	PSD trochaerienne

Tige fémorale **GENERIC**® de révision
GENERIC® revision femoral stem
 A cemented / Cemented
 Cône / Taper 10/12 - 5° 42' 30"
 Taille 1 / Size 1
 REF: 1-0100401

LOT 271408
 2023-02
 STERILE
 Lot de stérilisation Y5105
 Batch of sterilization

Chirurgien	
Panseur	

CRO

Anesthésie	AG
Installation	Décubitus latéral Droit
Garrot	Non
ATB	2g Keflin
Voies d'abord	Voie postérieure

LOT 274508
 2023-09
 STERILE
 Lot de stérilisation Y2405
 Batch of sterilization

LOT 269053
 2023-03
 STERILE
 Lot de stérilisation Y0316E
 Batch of sterilization

CRO

Incision du fascia lata
 Desinsertion des pelvitrochnateriens
 Extraction de la tête laborieuse résection des toutes les adhérences
 Ostéotomie du col
 Préparation du cotyle à la râpe 50, mise en place d'un cotyle à débord cimenté, double mobilité 50
 Préparation du fémur à la râpe N°1
 Mise en place d'une tige cimentée longue taille 1
 Tête N° 28 COL court
 Cotyle N° 50/28 cimenté
 Réinsertion au fil d'acier du grand trochanter avec greffe osseuse à partir de la tête fémorale
 Réinsertion des pelvitroch
 Fermeture plan par plan sur redon aspiratif
 PTH marque amplitude

LOT 269053
 2023-03
 STERILE
 Lot de stérilisation Y0316E
 Batch of sterilization

Implant

Schéer	04118181
AMPLIFIX 1	1-0400101
	2021-03-31

LOT 274528
 2023-08
 STERILE
 Lot de stérilisation Y236S
 Batch of sterilization

REF: 1-0101111
 28 - Col Court / Short neck - (-3.5 mm)
 Cône / Taper 10/12 - 5° 42' 30"
 M30NW metallic femoral head

Traumatologie Orthopédie

Compte Rendu Opératoire Prothèse Totale de Hanche

N° Ordre	61780
N E	364
Identité	
Date	02/02/2019
Sexe	F
Age	66 ans
Diagnostic	Fracture du col Garden 4
Coté	Droit
HDM	Chute fracture du col

Chirurgien	
Instrumentiste	
Panseur	

CRO

Anesthésie	Rashianesthésie
Installation	Décubitus latéral Droit
Garrot	Non
ATB	2g Keflin
Voies d'abord	Voie postérieure
CRO	<p>Incision du fascia lata Desinsertion des pelvitrochnateriens Extraction de la tête Ostéotomie du col Préparation du cotyle à la râpe 48, mise en place d'un cotyle non cimenté cimenté, double mobilité 48 Préparation du fémur à la râpe N°1 Mise en place d'une tige non cimentée taille 1 Tête N° 28 COL moyen Cotyle N° 48/28 non cimenté</p> <p>Réinsertion des pelvitroch Fermeture plan par plan sur redon aspiratif PTH marque SURGIVAL</p>



 A1509041E [LOT] 170547

Ø28 mm
 12/14



 2023-11
 STERILE R


Implant

COTYLE DOUBLE MOBILITE
 Dual Mobility acetabular liner for head 28

Schén

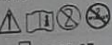
REF H51 M2849 [LOT] P17090344

EVOLUTIS
 Av de la libération 42720 BRIENNON
 France - Tél : 33(0)4 77 60 79 99



 REF A1504010E [LOT] 152244

6,25 mm
 12/14



 2022-07
 STERILE R

CAPTIV' DM

HA coated acetabular cup Ø 48

INOX ISO 5832-9+Ti+HAC

REF H29 DM048 [LOT] P16080517

EVOLUTIS
 Av de la libération 42720 BRIENNON
 France - Tél : 33(0)4 77 60 79 99



Discussion



I. Rappel anatomique :

L'articulation de la hanche est une articulation synoviale multi-axiale de type rotule entre l'acétabulum et la tête du fémur, le labrum acétabulaire approfondit davantage la cavité acétabulaire, et la membrane fibreuse de la capsule articulaire est renforcée par trois ligaments :

Le ligament ilio-fémoral est le ligament le plus important et le plus solide renforçant l'articulation de la hanche. Il est en forme de « Y » inversé (de BIGELOW) et permet de limiter l'hyperextension et la rotation latérale.

Le ligament pubo-fémoral limite l'extension et l'abduction.

Le ligament ischio-fémoral limite l'extension et la rotation médiale.

La hanche participe à l'abduction, l'adduction, la flexion, et à l'extension ainsi que la rotation et la circumduction.

Elle est irriguée par les branches des artères circonflexes médiale et latérale de la cuisse, les artères glutéale et obturatrice. A l'intérieur de l'acétabulum, le ligament de la tête du fémur s'insère sur la tête fémorale et assure le trajet d'une petite artère issue de l'artère obturatrice, c'est la branche acétabulaire (artère du ligament rond de la tête fémorale).

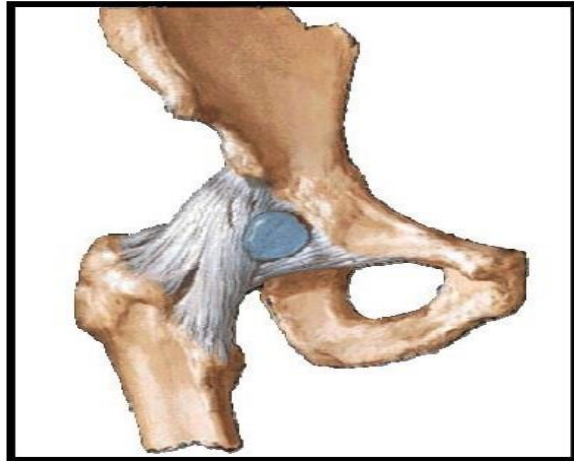


Figure 24 : Vues antérieure de l'articulation coxo-fémorale d'après Netter [2]

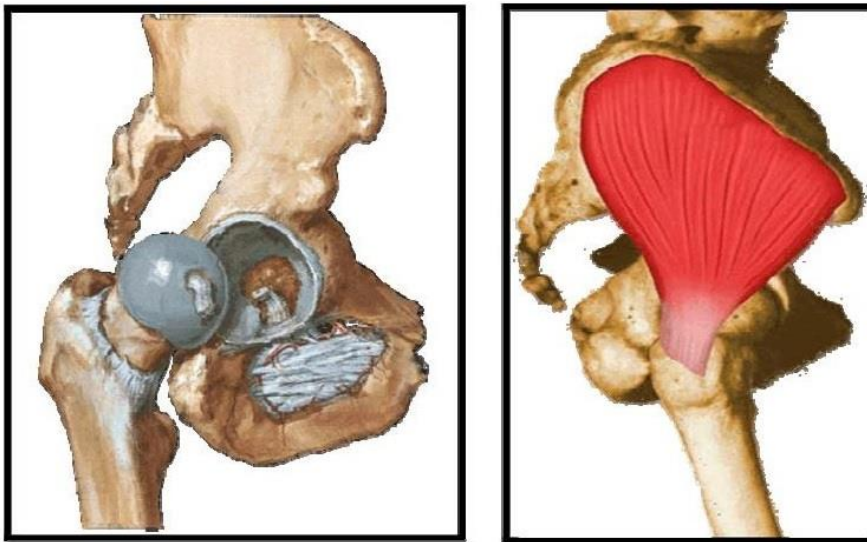


Figure 25 et 26: Vue latérale de l'articulation coxo-fémorale [2]

II. Structure du service

- L'unité de traumatologie fait partie du service de l'Hopital Sidi Lahcen qui prend en charge aussi bien les cas de traumatologie que de chirurgie pédiatrique et viscérale.
- Le bloc opératoire centrale est composé de deux salles, dont l'une d'entre elle est dédiée à la traumatologie 2 jours par semaine.
- Quant aux personnels, il se compose :
 - Personnel médical fait de Médecins spécialistes
 - Personnel paramédical : infirmiers, agents de soutien
- Le service dessert la région de Témara, Skhirat.

III. Les voies d'abord de la hanche

L'articulation de la hanche est une articulation profonde et d'accès difficile. Le chirurgien qui aborde une hanche se trouve confronté à un dilemme : s'exposer largement pour implanter une prothèse mais aussi préserver la musculature fessière afin d'éviter l'instabilité de son arthroplastie et de permettre au patient de retrouver une bonne fonction le plus vite possible.

La trochantérotomie a été le premier moyen mis au point par CHARNLEY[1], [2] et elle reste encore très largement pratiquée par certaines équipes. Mais les problèmes liés en particulier à la refixation du grand trochanter, ont conduit d'autres chirurgiens vers des voies d'abord transmusculaires [3]–[5], [6], [7] respectant la continuité longitudinale du hauban fessier latéral. Nous verrons 4 abords largement pratiqués : la voie de HUETER, la voie de HARDINGE, la trochantérotomie, et la classique voie postéro-externe (Fig. 22), et on abordera la chirurgie mini invasive et la PTH par navigation.

1. La voie de hueter [10] :

C'est la voie la plus antérieure pour pénétrer une hanche. L'incision descend de l'épine iliaque antérieure en direction de la tête du péroné sur une douzaine de centimètres. Le chirurgien laisse en arrière dans son incision toute la musculature fessière. En avant, il laisse le droit antérieur puis lie le paquet circonflexe antérieur avant de rencontrer le muscle psoas iliaque qui entretient des rapports très étroits avec l'articulation avant de se terminer sur le petit trochanter.

La capsule est en général dégagée au bistouri. Un écarteur s'appuyant sur la capsule évite de toucher les muscles.

Après avoir ouvert la capsule, la section du col va donner un accès de très bonne qualité sur la cavité acétabulaire naturellement antéversée de 20°.

La préparation du fémur est en général un peu plus délicate et nécessite quelquefois un débridement partiel de la capsule postérieure. La table orthopédique devient une aide précieuse et facilite grandement cette chirurgie.

Cette voie de HUETER a pour avantage d'être particulièrement anatomique. Elle ne touche pas au hauban fessier et les suites opératoires sont en général très simples et très rapides. Elle nécessite cependant une table orthopédique d'un modèle spécial et sa réalisation parfaite demande de l'expérience.

La lésion du nerf fémoro-cutané entraîne un déficit purement sensitif de la face antéro externe de la cuisse, mais cette lésion reste rare.

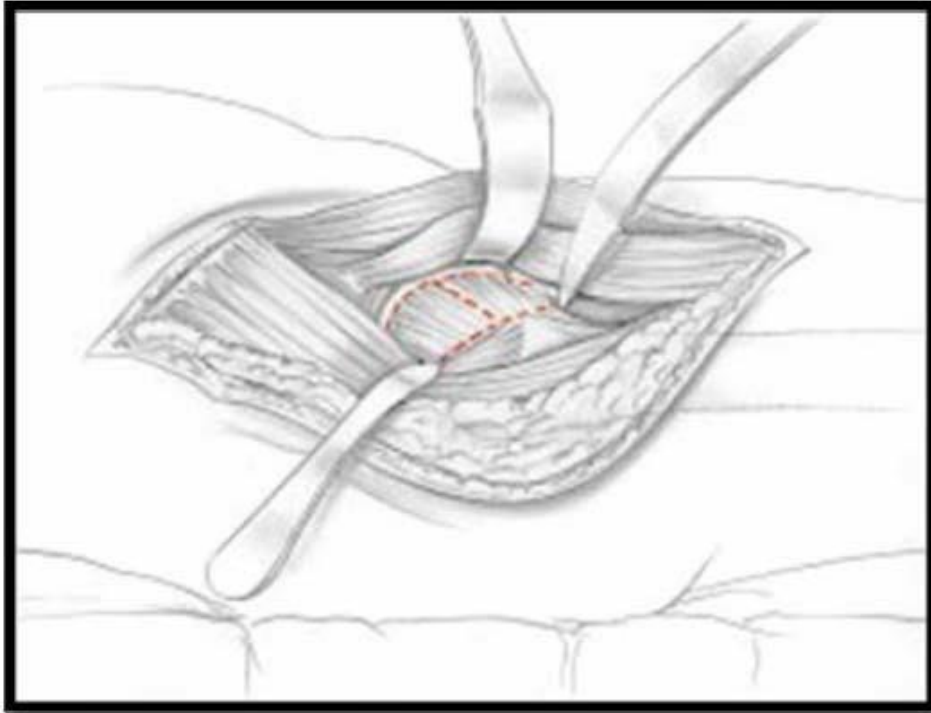


Figure 27 : Exposition de la capsule antérieure et tracé de la capsulotomie [11]

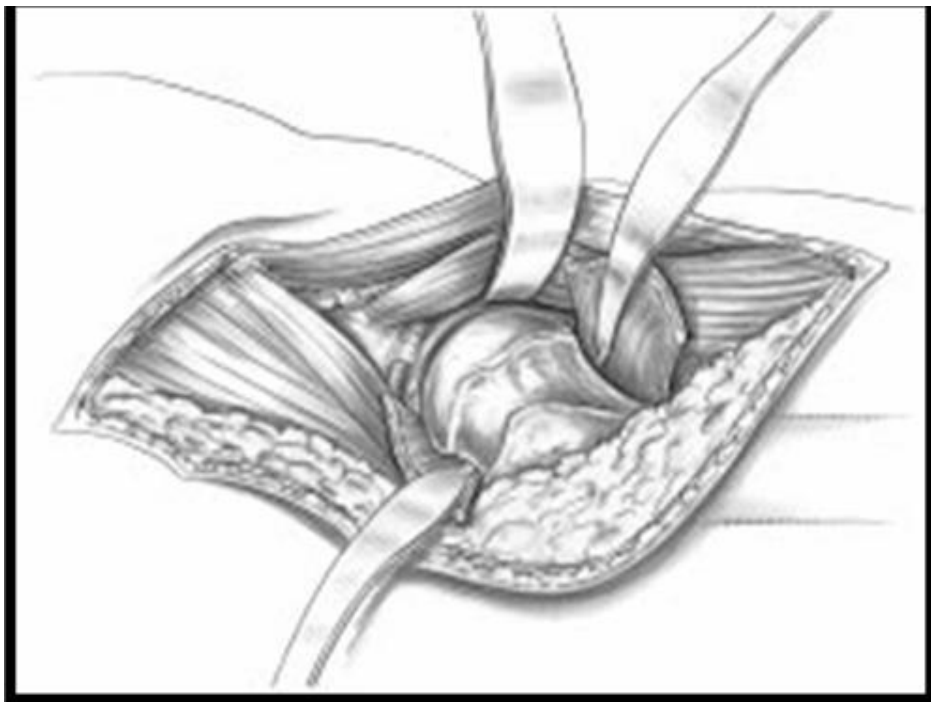


Figure 28 : Exposition du col et de la tête [11]

2. La voie postéro externe de MOORE [10]

Sa réalisation est techniquement plus simple. Toute la première partie de la voie d'abord est identique à la voie externe avec trochantérotomie. En lieu et place du grand trochanter on sectionne les muscles pelvitrochantériens.

Il est possible dans certains cas de préserver le muscle pyramidal. Mais l'obturateur interne et les 2 jumeaux sont obligatoirement "sacrifiés". La hanche est mise en rotation interne progressivement, la capsule est incisée et excisée, et la luxation se fait en arrière.

Et si le membre inférieur passe en avant du membre non opéré, la jambe et la voûte plantaire regardent le plafond. C'est l'inverse de ce qui se passait en cas de trochantérotomie.

On place en général deux ou trois broches de gros calibres plantés dans le bassin pour s'exposer. L'accès au cotyle et au fémur est bon. Il peut être nécessaire de sectionner la portion toute postérieure du tendon du moyen fessier si l'exposition n'est pas parfaite. La réinsertion des muscles pelvitrochantériens en fin d'intervention est illusoire surtout s'il existait -comme c'est souvent le cas-une limitation de la rotation interne en préopératoire.

Si cette voie a pour elle le mérite de la simplicité, elle est aussi la plus génératrice de luxation postopératoire. Les précautions sont connues mais pas toujours suffisantes : Coussin d'abduction, rehausseur de siège et limitation de la rotation interne en position assise. Une paire de canne anglaise est utile pendant un mois en postopératoire.

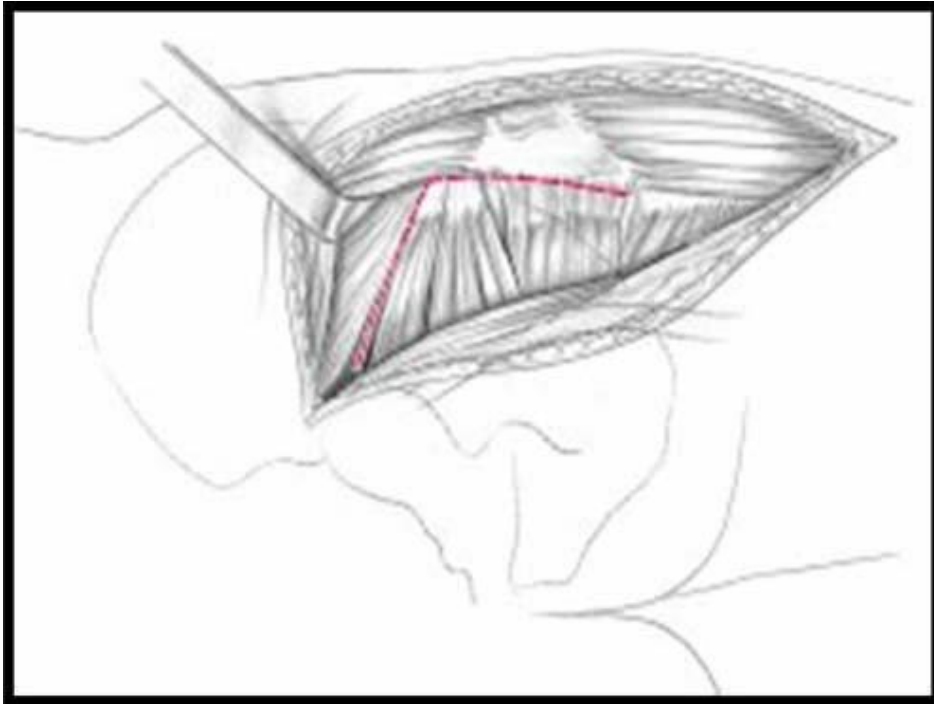


Figure 29 : Incision du fascia lata et du grand fessier. Exposition des pelvitrochantériens [11]

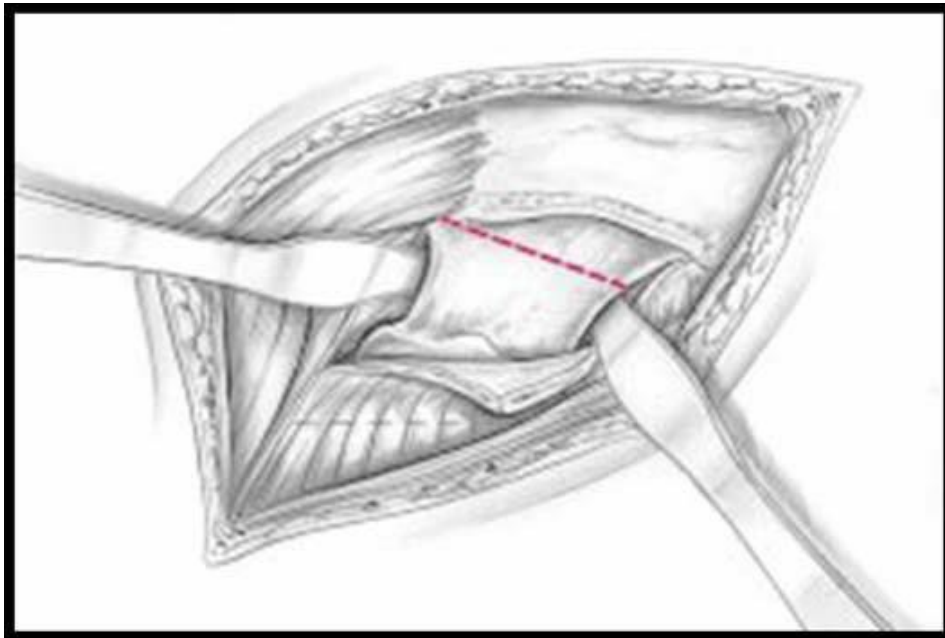


Figure 30 : Exposition du col. Ligne de résection [11]

3. La voie de HARDINGE [7]

Profitant d'une continuité fibreuse naturelle qui existe entre le vaste externe et les fessiers, on décolle de la partie antérieure du grand trochanter une valve musculaire formée de la moitié antérieure du vaste externe et du 1/3 antérieur des fessiers.

Le chirurgien devra néanmoins se méfier du nerf des fessiers car celui-ci passe environ 4 centimètres au-dessus du sommet du grand trochanter, sa lésion entraîne une perte d'innervation de la partie antérieure des fessiers. Certains chirurgiens préfèrent emporter une pastille osseuse au dépend du grand trochanter pour faciliter la réinsertion en fin d'intervention.

La valve créée, le chirurgien la repousse en avant avec un écarteur. L'ouverture de la capsule et la section du col lui donne accès à la cavité cotyloïdienne.

La réinsertion des fessiers en fin d'intervention sera solide et effective car la partie antérieure du muscle fessier est attachée au muscle vaste externe par un néotendon digastrique (tendon digastrique : tendon reliant 2 corps musculaires entre eux).

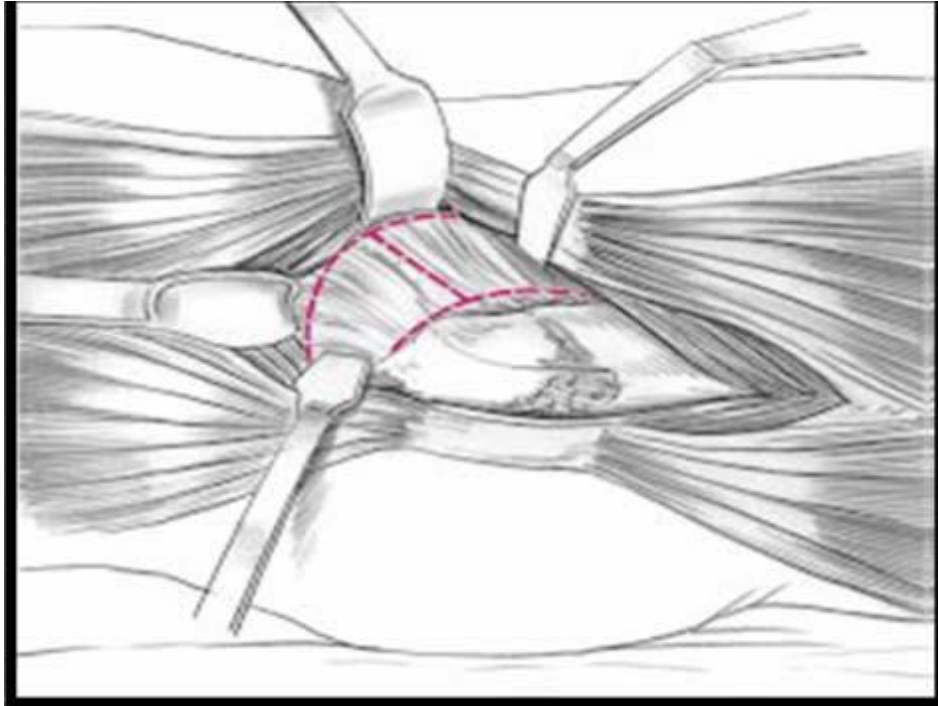


Figure 31 : Incision musculo tendineuse transglutéale [11]

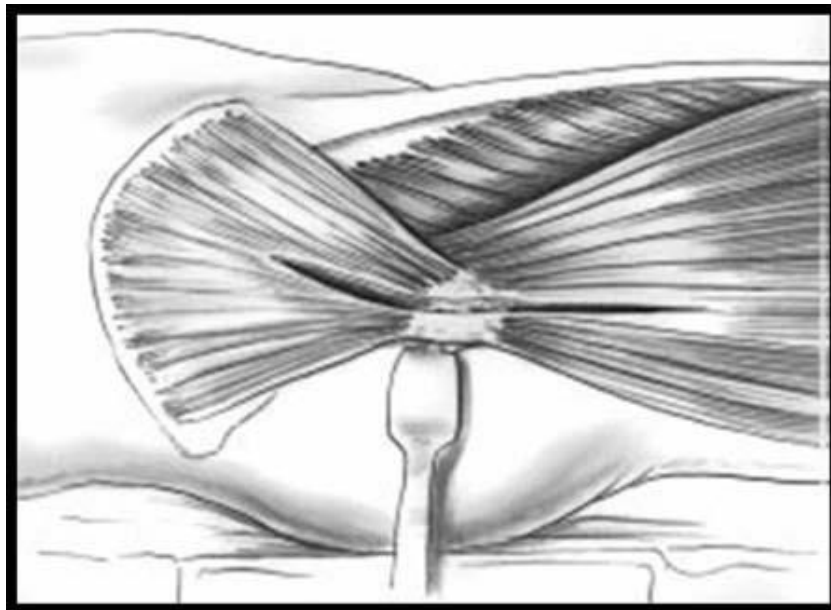


Figure 32 : Exposition de la capsule. Ligne de capsulotomie [11]

4. Voie transtrochantérienne[1], [2], [11]

Le patient est installé en décubitus latéral en prenant bien soin de placer les épines iliaques antérieures dans un même plan.

L'incision cutanée est identique, longue d'environ 20 centimètres, externe, et légèrement incurvée vers l'arrière pour suivre la direction des fibres du grand fessier.

L'aponévrose du fascia lata est incisée. Elle se prolonge en haut dans les fibres du grand fessier qui sont dissociées longitudinalement. Une fois les deux lèvres musculo-aponévrotiques écartées, les plans profonds apparaissent. On met en évidence la face externe du grand trochanter, en haut et en avant le muscle moyen fessier, en arrière les muscles pelvi trochantériens et en bas le muscle vaste externe.

La décision de sectionner le grand trochanter se défend si l'on estime que l'exposition de l'articulation est parfaite, que la section d'un segment osseux - qui consolidera en 45 jours - est préférable à une section tendineuse qui ne cicatrisera jamais parfaitement.

Après avoir libéré l'insertion haute du vaste externe, la section du grand trochanter se fait au ciseau à frapper de 25 mm en essayant de respecter l'insertion de tous les muscles pelvi trochantériens à l'exception du carré crural qui reste attaché au fémur.

Avec une pince forte le grand trochanter est soulevé. Les adhérences entre capsule et muscle moyen fessier sont libérées. Le grand trochanter est ensuite refoulé en arrière et maintenu par quelques broches de gros calibre plantées dans l'os iliaque au-dessus du cotyle.

La capsule peut alors être totalement excisée. La luxation de la tête fémorale se fait vers l'avant. La jambe du patient passe en avant de l'autre jambe, et pend verticalement, la voûte plantaire dirigée vers le sol. Le col fémoral est coupé à la scie oscillante selon le planning préopératoire fait à partir des constatations cliniques et de calques représentant la prothèse. La préparation du cotyle est particulièrement simple car l'exposition est remarquable.

Pour certains c'est la voie à privilégier en cas des problèmes acétabulaires complexes.

En fin d'intervention, une fois la prothèse en place et la hanche réduite, on réinsère le plus solidement possible le grand trochanter à l'aide de 3 ou 4 fils d'acier. On peut être amené à modifier la position initiale du grand trochanter quand il existe une malformation majeure de l'architecture de l'extrémité supérieure du fémur ou une importante dysplasie cotyloïdienne que l'on pourra ainsi corriger.

Cette trochantérotomie, qui durant l'intervention offre un jour inégalable sur l'articulation, est aussi à l'origine de suites post-opératoires plus longues car l'appui complet n'est autorisé qu'au bout de 6 semaines. En dépit de ce moratoire, le risque de pseudarthrose n'est pas rare et la reprise chirurgicale de cette complication n'est pas simple. C'est ce risque qui est à l'origine de la réputation houleuse de cette voie d'abord.

La trochantérotomie a aussi évolué. Certains chirurgiens tentent de préserver une continuité entre le vaste externe et les fibres du moyen fessier afin de diminuer les risques d'ascension postopératoires du trochanter. D'autres ne sectionnent que la moitié antérieure du grand trochanter, un peu à la manière d'une voie de HARDINGE. Les procédés de réinsertion du grand trochanter varient là aussi de manière considérable et permettent souvent de connaître le nom du chirurgien en regardant simplement la radio. La prévention des luxations postérieures est indispensable surtout si le chirurgien a mis en place une prothèse à tête de 22,2mm.

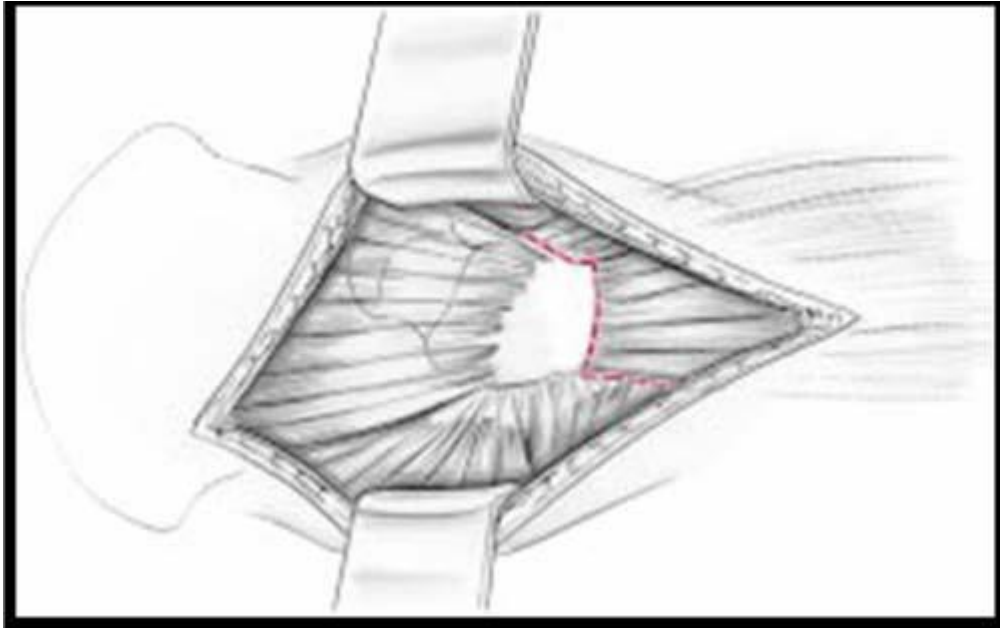


Figure 33 : Exposition du grand trochanter [11].

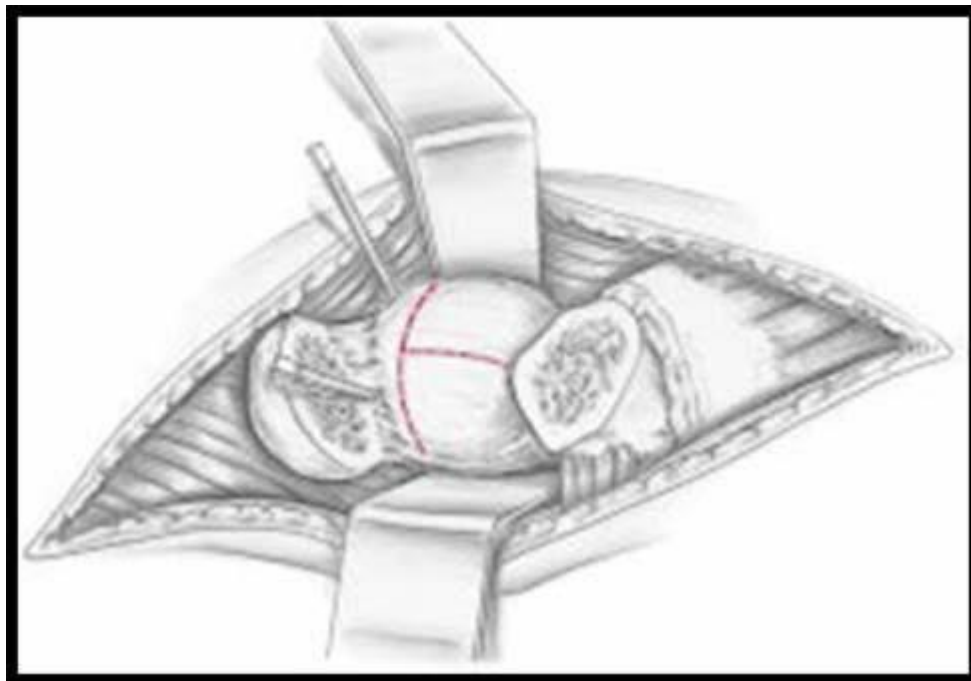


Figure 34 : Tracé de la capsulotomie [11]

5. Les voies mini-invasives

Des avancées ont été observées sur les voies d'abord dans le but de réduire la morbidité, de faciliter la récupération fonctionnelle ainsi que la diminution de la durée d'hospitalisation (chez des patients de plus en plus jeunes et actifs) tout en contribuant à l'effort de la réduction des coûts de la santé [14]. La définition la plus souvent retenue dans la littérature repose sur une réduction de l'incision cutanée qui n'excède pas à 10 cm[15] .

Les différentes techniques de chirurgie mini-invasive peuvent être séparées en deux catégories, il y a d'une part le double abord [15], et d'autre part les voies d'abord utilisant des mini-incisions. Ce sont des modifications d'une voie d'abord classique qui est progressivement réduite [16]

5.1. Voie postéro-latérale : voie de MOORE modifiée[17]–[19]

Le patient est installé en décubitus latéral. L'incision cutanée démarre aux tiers supérieur et postérieur du grand trochanter, et suit un trajet oblique en haut et en arrière. Le fascia lata est incisé selon cet axe, et le grand fessier disséqué dans le sens de ses fibres. Les muscles pelvitrochantériens sont alors visualisés, et désinsérés, à l'exception du piriforme et du carré fémoral qui sont généralement épargnés. Enfin, la capsule est incisée.

À la fin de l'intervention, la capsule est refermée, et les pelvitrochantériens réinsérés. Il s'agit de la voie d'abord mini-invasive la plus utilisée et étudiée dans la littérature. Cette voie d'abord peut être compliquée d'instabilité, même si ce risque est théoriquement diminué par rapport à la technique conventionnelle. Il existe également un risque assez faible de lésion du nerf sciatique.

5.2. Voie latérale : voie de HARDINGE modifiée [20], [21]

Le patient est installé en décubitus latéral. L'incision cutanée est longitudinale, légèrement oblique vers le haut et l'arrière, centrée sur un point situé 2 cm sous le sommet du grand trochanter. Le fascia lata est incisé longitudinalement. Le tendon commun au moyen fessier et au vaste externe est incisé longitudinalement, plutôt dans sa moitié antérieure. L'incision est prolongée en proximal dans le moyen fessier, sur 3 à 4 cm au maximum, afin de limiter le risque de lésion du nerf glutéal supérieur. La valve antérieure est décollée, permettant l'exposition de la capsule qui est incisée. À la fin de l'intervention, la capsule est suturée et la valve réinsérée.

Cette voie d'abord est classiquement pourvoyeuse de boiterie, en lien avec le traumatisme du moyen fessier, et parfois du nerf glutéal supérieur. La version mini-invasive diffère très peu, si ce n'est par la taille, de la voie latérale classique.

5.3. Voie antéro latérale de ROTTINGER : [22]

Le patient est installé en décubitus latéral. L'incision cutanée démarre à la partie antéro-supérieure du grand trochanter, et suit un trajet oblique en direction de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS). Le fascia lata est incisé selon le même axe. Le plan situé entre le tenseur du fascia lata en avant et le moyen fessier en arrière est développé, permettant l'accès à l'articulation, sans lésion musculaire. La capsule articulaire est incisée et sera refermée en fin d'intervention.

Il existe ici un risque de traumatisme du nerf cutané latéral de la cuisse.

5.4. Voie antérieure par simple incision de HUETER : [21], [22]

Le patient est installé en décubitus dorsal sur table orthopédique, le membre opéré attaché au bras de traction, permettant des mobilisations de la hanche en cours d'intervention.

L'incision cutanée démarre 2cm en arrière et 1 cm en dessous de l'EIAS, pour se terminer 2cm en avant du grand trochanter. Le fascia lata est incisé selon cet axe. Le plan situé entre le sartorius et le droit fémoral médialement, et le tenseur du fascia lata latéralement est développé, permettant l'accès à l'articulation sans lésion musculaire.

La capsule articulaire est incisée et sera refermée en fin d'intervention.

L'installation sur table orthopédique facilite l'exposition du fémur et de l'acétabulum lors des différents temps opératoires. L'utilisation d'un amplificateur de brillance est nécessaire en cours d'intervention afin de contrôler le bon positionnement des implants.

Cette technique est exigeante techniquement, d'installation difficile, et fait courir le risque de lésion du nerf fémoro-cutané.

5.5. Voie antérieure par double incision :[13], [23]

Le patient est installé en décubitus dorsal sur table standard. La voie d'abord principale, antérieure, est similaire à la voie de HUETER. Elle permet la réalisation de la coupe fémorale, et le temps acétabulaire. Le membre est ensuite placé en adduction maximale, et une contre-incision postérieure à travers le grand fessier, de quelques centimètres, est réalisée afin d'accéder au canal fémoral. L'ensemble de la procédure nécessite des contrôles par amplificateur de brillance.

De réalisation difficile, cette voie d'abord fait également courir le risque de

lésion du nerf fémoro-cutané. Le temps postérieur, qui est traumatique et s'effectue à l'aveugle, est critiqué. Cette voie d'abord, pourtant en partie à l'origine de l'engouement pour la chirurgie mini-invasive, tend à être délaissée actuellement.

6. La PTH par navigation : [26]

La navigation par ordinateur dans le domaine de la chirurgie prothétique de la hanche est l'utilisation de l'outil informatique dans le but d'aider le chirurgien orthopédique dans la planification et/ou la réalisation d'un geste chirurgical.

L'installation en décubitus dorsal est classique, patient à plat sur la table opératoire sous anesthésie générale ou rachianesthésie. Le navigateur est placé aux pieds du patient du côté de la hanche opérée et il est important que ni l'instrumentiste, ni l'aide ne soit dans le champ du rayon infra-rouge du navigateur. Il a été prouvé que la chirurgie de la PTH par navigation permet un meilleur positionnement du cotyle prothétique.

IV. Les implants prothétiques :[25], [26], [27]

La PTH est un implant qui permet le remplacement des deux surfaces articulaires de l'articulation coxo-fémorale.

Une PTH est composée de :

- Une tige avec col ;
- Une tête indépendante de la tige ou non ;
- Un cotyle.

Pour définir les différentes familles de PTH, le classement peut se faire selon :

- Les différents matériaux de la structure.
- Les différentes formes.
- Les moyens de fixation.
- Les couples de frottement.

Les matériaux utilisés pour l'élaboration d'une prothèse doivent être biocompatibles, résister à la corrosion et aux fractures de fatigue du matériel.

Trois familles de matériaux sont utilisées : les métaux, les céramiques et les polymères.

Les métaux les plus utilisés sont les aciers inoxydables, les alliages chrome cobalt et les alliages de titane. La tige fémorale des prothèses non cimentées est le plus souvent métallique et en particulier en alliage de titane. Les céramiques sont généralement l'alumine et la zircone.

Enfin, le principal polymère utilisé pour des applications orthopédiques est le polyéthylène.

Le classement selon le mode de fixation des PTH à l'os permet de détacher trois groupes:

- Les prothèses cimentées.
- Les prothèses non cimentées.
- Les prothèses hybrides.

1. Les prothèses cimentées :

L'emploi du ciment a été un progrès décisif dans la réalisation des arthroplasties, grâce à lui la prothèse de hanche a connu un développement important. Le ciment acrylique remplit son contrat, il adapte le contenant au contenu en comblant et en épousant les cavités osseuses recevant les pièces prothétiques, il stabilise la prothèse de façon immédiate.

Le ciment chirurgical est un polymère acrylique qui durcit en une quinzaine de minutes pendant l'intervention. La fixation est immédiatement solide et permet, en théorie, une charge complète. Pour renforcer le ciment, certaines équipes utilisent une armature métallique dans le ciment du cotyle[30].

1.1. Prothèses de MAC KEE-FERRAR :

C'est une prothèse utilisant deux pièces métalliques, la pièce cotyloïdienne possède des points d'ancrage en dent de scie, cette prothèse se caractérise par :

- Un coefficient de friction élevé.
- Un angle cervico-diaphysaire = 130° .
- Une faible base de levier.

1.2. Prothèse de CHARNLEY :

C'est une prothèse métalloplastique, la pièce cotyloïdienne en polyéthylène RCH 1000 aux cannelures concentriques et cavité articulaire de 22,2mm.

La pièce fémorale est en acier inox ou en alliage chrome-cobalt, la sphère céphalique à un diamètre de 22,5mm.

1.3. Prothèse de CERAVAR-OSTEAL :

La tige fémorale est en alliage de titane, TiA6V4, deux fois plus souple que l'acier ou le chrome-Cobalt.

Le couple de frottement comporte une tête et un cotyle en céramique d'alumine.

1.4. Prothèse d'AUFRENC -TURNER :

1.5. Prothèse de MULLER :

2. Les prothèses non cimentées :

Le ciment permet une bonne fixation des pièces prothétiques à l'os, mais il présente plusieurs inconvénients :

- Les accidents cardio-respiratoires.
- La responsabilité des particules du ciment de réactions inflammatoires.
- La migration des débris entre ciment et os et entre ciment et prothèse.
- L'ablation du ciment n'est pas facile, et la trophicité de l'os après ablation n'est pas bonne.

Ceci a motivé la recherche de nouvelles perspectives et le développement des prothèses non cimentées. Les prothèses sans ciment doivent garantir deux impératifs :

- Une stabilité primaire : vérifiée en peropérateur
- Une stabilité secondaire assurée par l'ostéo-intégration.

2.1. Les précurseurs :

Judet dans les années 70, avait commencé à utiliser sa prothèse sans ciment (oroméтал). Lord a proposé sa prothèse « madréporique » en chrome cobalt qui permet une stabilisation meilleure.

2.2. Les prothèses actuelles :

2.2.1. Au niveau du cotyle :

2.2.1.1. Les cupules vissées :

Elles comportent un filetage sur leur face externe, elles progressent comme une vis au contact intime de l'os. On distingue :

- La cupule de ZWEY-MULLER : offre la possibilité d'un emboîtement automatique lors du positionnement.
- La cupule d'ENDLER : faite du polyéthylène.

2.2.1.2. Les cupules impactées :

Le principe de fixation primaire repose sur l'encastrement en force d'une cupule légèrement surdimensionnée. Les anglo-saxonnes parlent d'effet « Pressfit », qui décrit la nécessité d'une parfaite adaptation à la cavité acétabulaire. Elles sont constituées d'un insert en polyéthylène encliqueté dans une coque métallique périphérique.



Figure 35 : Cupule impactée [31]

2.2.1.3. Les cupules à double mobilité :

Elles se distinguent des autres cupules par la mobilité de l'insert en polyéthylène dans la cupule.



Figure 36 : La cupule double mobilité [32]

Les cupules non cimentées doivent répondre aux impératifs suivants :

- Stabilité primaire.
- Stabilité de l'insert dans la cupule.
- La stabilité secondaire : obtenue par l'ostéo intégration grâce à la rugosité de surface recouverte d'hydroxyapatite sur toute la surface externe de la cupule.
- Epaisseur suffisante de l'insert polyéthylène.

2.2.2. Au niveau du fémur :

- Les tiges autobloquantes utilisées dans la prothèse SCL ou ZWEY-MULLER, ont un mode de fixation primaire reposant sur le blocage diaphysaire par effet de coin, et assurent également un remplissage métaphysaire suffisant pour réaliser lors de l'implantation un blocage de type « Pressfit ».
- Les tiges anatomiques parmi lesquelles on cite les prothèses ABG(HOWMEDICA).
- Les tiges vissées.

2.2.3. Les couples de frottement [25], [30], [31], [32], [33]

Les PTH sont constituées d'un cotyle acétabulaire s'articulant avec la tête formant un couple de frottement dont les matériaux utilisés varient.

Jusqu'au milieu des années 1990, la majorité des prothèses de la hanche comportait un couple de frottement avec une tête métallique et une prothèse acétabulaire en polyéthylène.

Différentes études ont conclu que l'usure du polyéthylène était la principale cause d'échec. Pour améliorer les résultats, c'est-à-dire la durée de ces arthroplasties, deux grandes voies ont été proposées : améliorer les couples utilisant du polyéthylène ou changer de couple en utilisant les couples dits dur/dur : métal/métal ou céramique/céramique.

Le développement des moyens d'ancrage à l'os avec l'utilisation de revêtement bioactif, d'hydroxyapatite, et l'optimisation des techniques de cimentage, ont permis une amélioration de la stabilité secondaire des prothèses de la hanche. Ceci avait poussé les chirurgiens orthopédistes à préconiser cette technique qui a un meilleur résultat fonctionnel, chez les sujets les plus jeunes, et donc les plus actifs. Cette sollicitation des pièces prothétiques a engendré un autre problème d'usure du matériel, ce qui a amené au développement de nouveaux couples de frottement.

2.2.3.1. Le couple métal-polyéthylène :

C'est le couple classique, est le plus utilisé à travers le monde.

a. Le polyéthylène

Le polyéthylène est un polymère thermoplastique. En tant que polymère, il est constitué de l'association de molécules d'éthylène C_2H_4 qui s'assemblent pour former de très longues chaînes. Les caractéristiques de ce matériau sont :

- Son poids moléculaire : c'est le critère essentiel de caractérisation du polyéthylène : tous les polyéthylènes médicaux sont des polyéthylènes à très haut poids moléculaire (Ultra-High Molecular Weight PolyEthylène = UHMWPE), ce qui implique un poids moléculaire $\geq 2 \times 10^6$. Un poids moléculaire élevé est l'élément clé de la résistance à l'usure par adhérence et à l'oxydation. Ce qui donne des qualités mécaniques et statiques favorables.

▪ Sa cristallinité : le polyéthylène est une structure hétérogène, dans la mesure où il est constitué d'une substance amorphe, au sein de laquelle se trouvent des cristaux. L'augmentation de la cristallinité s'accompagne d'une augmentation de la densité.

▪ Sa densité : sur une chaîne donnée, d'autres chaînes peuvent se brancher, et accroissent le poids moléculaire du polymère. Mais plus le poids moléculaire est élevé, plus le polyéthylène devient visqueux, moins ses chaînes sont bien rangées et moins grande est sa densité.

Les paramètres significatifs influant l'usure du PE conventionnel sont :

- L'épaisseur du polyéthylène ;
- Le diamètre de la tête.
- L'activité du patient et l'âge (plus de trois millions de cycles par an chez un sujet actif).
- Le métal-back et la modularité du cotyle.
- La restitution de l'offset.

b. Les matériaux :

Plusieurs matériaux ont été utilisés en friction avec le polyéthylène : l'acier inoxydable, l'alliage de cobalt-chrome, céramique d'alumine, titane, céramique de zircone.

2.2.3.2. Le couple métal-métal :

Les implants à couple métal-métal (en gros ou petits diamètres) ont été réintroduits à la fin des années 1980 après avoir été largement utilisés dans les années 1950 et 1960 [34].

Ce couple métal-métal parfaitement bien conçu a l'avantage de diminuer considérablement l'usure évaluée à 25 microns pendant la première année.

Cependant, des questions demeurent. Il a été établi, en particulier par l'équipe Du Professeur SAILLANT, que cette friction métal-métal entraîne la libération de Chrome et de cobalt dans l'organisme, qui sont toxiques et peuvent entraîner des lyses tissulaires.

2.2.3.3. Le couple alumine-alumine :

L'alumine est un matériau résistant (550M pascals), très rigide et possède une bonne conduction thermique. Les données générales confirment que le couple de frottement alumine-alumine est le plus performant avec une usure de 0,005 mm par million de cycles et une usure linéaire de cinq microns par an.

L'échec des prothèses totales de hanche est en rapport essentiellement avec l'usure du couple de frottement. Le couple le plus utilisé est le couple associant une tête en métal et une cupule acétabulaire en Polyéthylène. Pour améliorer la longévité des prothèses, il est proposé soit d'améliorer la qualité du Polyéthylène et de la tête prothétique soit d'utiliser les couples sans Polyéthylène avec une usure minime que sont les couples dits dur/dur : métal/métal ou céramique/céramique. Chacun de ces couples présentent des avantages et des inconvénients exposés dans ce texte.

Couples utilisant du polyéthylène

Les prothèses de hanche avec tête métallique et cupule en polyéthylène donnent de bons résultats comme l'ont rapporté KERBOUL[38] en France, GALLAGHAN[39] aux États-Unis et WROBLEWSKI[40] en Angleterre. Avec un recul de 20 ans, ces auteurs rapportent 85% de résultats satisfaisants en prenant

comme critère la révision pour descellement. Actuellement, il existe un consensus pour admettre que les échecs sont en rapport avec l'usure du polyéthylène qui entraîne une ostéolyse, puis le descellement. Il est possible de diminuer ces risques d'usure par le choix de l'implant et en optimisant sa fabrication.

Les dimensions de la tête sont essentielles concernant l'usure [1]. Les têtes de diamètre de 22,2 sont celles qui entraînent le moins d'usure, les têtes de diamètre 28 sont les plus utilisées et les têtes de diamètre 32 sont actuellement abandonnées si celles-ci sont utilisées avec le polyéthylène standard. L'usure est également en fonction des contraintes de surface qui dépendent elles-mêmes de l'épaisseur du polyéthylène et de la rigidité de l'interface os/implant[42]. Ainsi, l'usure sera moins importante avec un implant cimenté qu'avec un implant inclus dans une cupule métallique rigide. Différents essais sur simulateur ont montré que l'épaisseur minimale de polyéthylène devait être de 8mm pour un implant cimenté et de 10mm pour un implant inclus dans une cupule métallique rigide. Une solution satisfaisante pour une fixation sans ciment semble être un implant en polyéthylène avec une cupule métallique, monobloc souple. Il est possible d'optimiser les qualités du polyéthylène en exigeant des fabricants un polyéthylène avec haut poids moléculaire, une mise en forme par compression, une fabrication par moulage, et enfin et surtout une stérilisation et un stockage sous vide.

En effet, le polyéthylène est très sensible à l'oxydation qui diminue ses propriétés mécaniques, et donc favorise l'usure[1]. La régularité de la tête fémorale, c'est-à-dire un indice de rugosité faible, permet de limiter l'usure par abrasion. Certains auteurs ont ainsi proposé des têtes avec des qualités tribologiques maximales, et en particulier les têtes céramiques qui ont un meilleur

état de surface. L'usure avec une tête de 28 mm en céramique est équivalente à celle d'une tête en métal de 22,2 mm[44]. Les céramiques proposées sont la zircone et l'alumine. Le défaut de la zircone est d'être métastable, et les évactions thermiques même modérées modifieraient les qualités tribologiques. La zircone a été abandonnée[45]. Les têtes en alumine sont maintenant largement utilisées. Le risque de fracture est faible (3/10 000) ; ce risque serait encore diminué en utilisation des têtes céramiques de 28 avec un cône morse en configuration col court ou moyen. De nouvelles céramiques (céramique Delta) sont actuellement proposées. Il s'agit de céramique composite associant l'alumine à la zircone. Ces nouvelles alumines sont en cours d'évaluation.

Amélioration du polyéthylène par réticulation

La réticulation du polyéthylène augmente la cohésion des chaînes qui constituent le matériau, et donc une augmentation de la résistance à l'usure. La réticulation est obtenue par irradiation Gamma. Le polyéthylène est appelé hautement réticulé si la dose d'irradiation est supérieure à 5 MGRad[46]. L'irradiation entraîne la libération de radicaux libres et une modification des propriétés mécaniques du polyéthylène, en particulier une augmentation de la rigidité. Il existe donc deux risques : un risque de fracture du fait de l'augmentation de la rigidité et un risque de dégradation secondaire du polyéthylène par oxydation. Pour limiter ces inconvénients, il a été proposé un traitement thermique : la refonte ou le recuit[47]. La refonte au-dessus du point de fusion de 150° permet d'éliminer les radicaux libres, et donc le risque de dégradation secondaire mais les propriétés mécaniques ne sont pas modifiées. Le recuit au-dessous du point de fusion permet de retrouver les propriétés mécaniques du polyéthylène standard mais n'élimine pas les radicaux libres. Ces

polyéthylènes réticulés sont donc tous différents selon le mode de préparation, l'intensité de l'irradiation, du traitement thermique et de la stérilisation finale.

Il est enfin proposé un traitement thermique par une température inférieure au point de fusion, ce qui permet de conserver les qualités mécaniques, associé à un antioxydant puissant comme la vitamine E qui permet d'éliminer les radicaux libres. Si les débris d'usure avec le polyéthylène réticulé ont l'avantage d'être en moins grande quantité, il faut noter que leur taille est plus petite avec un potentiel ostéolytique plus important. Les différentes études cliniques montrent une diminution de l'usure sans ostéolyse avec un recul de 7 à 10 ans. Ces implants sont encore en cours d'évaluation.

Couple céramique/céramique

Le couple céramique/céramique est constitué d'une tête et d'un insert en céramique massive. L'insert est fixé dans une cupule acétabulaire métallique. La céramique la plus utilisée est l'alumine. Ce couple est utilisé depuis 30 ans[48]

V. Analyse des résultats :

1. Nombre d'arthroplastie par année :

L'activité à l'hôpital sidi Lachen en terme d'arthroplastie totale de la hanche reste relativement faible avec une fréquence de 1 à 3 interventions par an et une moyenne de 1,5 PTH par an entre 2004 et 2011 ; en effet un seul traumatologue était en activité au sein de l'hôpital durant cette période et très souvent pour des raisons techniques matérielles ou humaines le bloc n'était pas fonctionnel ; entre 2012 et 2014 une augmentation de plus de 50 % a été observée avec la réalisation de presque 6 actes par an tout en sachant que le nombre de traumatologue avait triplé cette activité a malheureusement rechutée durant la période 2016-2019 avec une moyenne de 1,66 PTH par an par manque de ressources.

Ces contraintes constituent de véritables opportunités d'amélioration auxquelles nous pouvons proposer ces solutions qui semblent compatibles. Il parait vu la population importante de la province de Temara-Skhirat de corriger les insuffisances en la capacité litière et en l'effectif soignant, d'augmenter le nombre des blocs opératoires, de renforcer le plateau technique par les moyens nécessaires et adéquats d'instaurer un climat social favorable. Il convient aussi d'attirer l'attention à l'importance de la prise en charge pré hospitalière, de la collaboration multidisciplinaire et de la sensibilisation de l'omnipraticien et de la population.

Selon une étude réalisée par Le Journal de la chirurgie des os et des articulations : aux Etats Unit D'ici 2030, le nombre d'arthroplasties totales primaires de la hanche devrait augmenter de 174 % pour atteindre 572 000. Ces fortes augmentations prévues fournissent une base pour les futures décisions

politiques concernant le nombre de chirurgiens orthopédistes nécessaires pour effectuer ces procédures et le déploiement des ressources appropriées pour répondre à ce besoin. [49]

2. L'Age :

L'âge comme élément épidémiologique est important à prendre en considération dans la pose d'une PTH. Il est un facteur important déterminant le résultat fonctionnel et la longévité de la prothèse, avec un meilleur résultat entre 45 et 75 ans[50]. D'autre part, beaucoup d'études ont objectivé que plus l'âge du patient au moment du traitement est élevé, plus le résultat fonctionnel de la PTH est moins satisfaisant [37].

D'une manière générale, il a été prouvé que le risque de descellement aseptique diminue d'environ 1,8 % avec chaque an de plus de l'âge du patient au moment de la pose[38].

La moyenne d'âge dans notre série est de 57, 33 ans, cette moyenne d'âge basse est expliquée par le jeune âge de la population marocaine par rapport à la population occidentale et par la fréquence des pathologies touchant le sujet jeune.

Ceci pose un problème de l'usure du polyéthylène dans la prothèse métal polyéthylène et qui a été mis en question par l'utilisation des céramiques [53].

Le tableau suivant illustre l'âge retrouvé et la répartition selon le sexe ratio des séries de la littérature de PTH :

Tableau III : Répartition de l'âge des patients selon le sexe ratio dans les séries de la littérature de PTH

Série	Nombre de patients	Age moyen (an s)	Sexe ratio (en %) Femme/Homme
Vielpeau et al. [54]	668	67,5 ans	50,5 F/49,5H
Philippot et al. [55]	438	45,8 ans	53 F / 47 H
Lautridou et al. [56]	437	61 ans	46 F / 54 H
Boyer et al. [57]	240	55 ans	46,6 F / 53,4 H
Leclercq et al [58]	200	70 ans	48,5 F / 51,5 H
Notre série	34	57,33 ans	51,5 F / 48,5 H

3. Le sexe :

Classiquement, il existe une prédominance féminine parmi les patients candidats à une PTH[59]–[61], plusieurs études ont montré qu'en général les femmes sont opérées à un âge un peu plus avancé par rapport aux hommes. Ceci a été expliqué par le fait que les femmes ont tendance à accepter le traitement médical et la rééducation plus que les hommes [62].

Dans notre série, nous avons noté une prédominance masculine, ceci a été retrouvé également dans deux études publiées par Young-Hoo [63], [64] .

Cette prédominance masculine dans notre série peut être expliquée par la fréquence des indications post-traumatiques de PTH mais aussi la disposition des femmes à accepter le traitement médical.

Tableau IV : Comparaison de la prédominance de sexe avec les autres séries

Auteur	Nombre de cas	Pourcentage des hommes	Pourcentage des femmes
YOUNG-HOO	171	73,1%	26,9%
JEFFREY [60]	76	43,4%	56,6%
KEVIN [61]	87	46%	54%
MARGARET [59]	37	32,3%	67,7%
Notre série	34	56,8%	43,2%

4. Les antécédents :

Parmi les comorbidités, les maladies cardiovasculaires sont les plus répandues; d'autres études confirment que les troubles cardiovasculaires sont les plus répandus, puisqu'ils touchent 47 % des patients ; et que les patients souffrant d'insuffisance cardiaque ont environ six fois plus de risques de développer une fracture de la hanche [65]. Ce résultat peut s'expliquer par le fait qu'il existe une association entre les facteurs de risque de la fracture du tiers proximale du fémur et les troubles cardiovasculaires, avec l'âge avancé ; ainsi que par la diminution de la tolérance à l'exercice ; le diabète ; l'hypertension artérielle ; l'utilisation de diurétiques et la réduction des niveaux de vitamine D, dans lesquels ces facteurs sont directement liés à la réduction du métabolisme osseux.

Parmi les comorbidités préexistantes, Lima et Barone [66] ont montré que 39,1 % des patients n'avaient aucune maladie pertinente, 15,2 % souffraient d'arthrite rhumatoïde, 10,8 % d'hypertension artérielle systémique, 4,3 % de diabète sucré et 13 % avaient des antécédents de chirurgie locale. D'autre part, Piano et al [67] soulignent que parmi les patients soumis à l'arthroplastie totale de la hanche, 9,2% étaient diabétiques, 45,9% étaient hypertendus, 9,2% présentaient des cardiopathies, 1% souffraient d'ostéoporose et 12,3% étaient fumeurs. Memtsoudis et al [68], ont démontré dans leur revue systématique que

l'insuffisance cardiaque congestive, les maladies du foie, le diabète, le cancer, les maladies neurologiques et les valvulopathies cardiaques sont les comorbidités les plus fréquentes chez les patients subissant une arthroplastie.

Les facteurs d'instabilité prothétique liés au patient ont été étudiés dans la littérature [55], [56]. Il s'agissait de :

- L'âge supérieur à 75ans
- L'obésité
- Les antécédents chirurgicaux au niveau de la hanche
- Les pathologies neuro-musculaires
- Les troubles cognitifs et psychiatriques
- L'éthylisme chronique
- Le score ASA \geq 3

5. Les étiologies et indications de la PTH :

Tableau V : Les indications de PTH selon les séries

Série	Coxarthrose Primitive	Coxarthrose Secondaire	Fracture du col fémoral	Maladies inflammatoires	Nécrose de la tête Fémorale
Lallier et al [71]	56,8%	11,4%	21%	-	10,8%
Aït si selmi [72]	75%		-	6%	19%
M.Chaumard [73]	67,5%	21,5%	3,3%	0,7%	7%
Herberts [74]	76,3%	3,2%	11,5%	4,3%	2,8%
Carpintero et al [75]	70,8%	8%	11,4%	3,3%	2,9%
Konttinen et al[76]	77,3%	2,3%	11,8%	4,3%	2,9%
Série CHU Marrakech[77]	15%	27%	32%	4%	8%
Notre série	22,6%	16,1%	41,9%	3,2%	9,6%

Concernant nos étiologies les fractures du col du fémur ont constitué la plupart de nos indications. L'ensemble des étiologies traumatiques de la hanche représentaient 41,9% de nos indications. Cela peut être expliqué essentiellement par l'absence du traitement préventif des facteurs de risque des fractures du col, qui sont : l'ostéoporose, chutes, diminution de l'acuité visuelle, troubles de l'équilibre... et aussi à la négligence des traumatismes de la hanche. Ces chiffres sont liés à nos choix d'implants, notamment vis-à-vis des fractures du col fémoral GARDEN 4. Cette population avait un âge moyen de 65,15 ans. Il s'agissait donc de personnes relativement autonomes avec une espérance de vie satisfaisante à moyen terme, chez qui on a utilisé dans 84% des cas des cupules doubles mobilités.

Les choix d'implants ont évolué pour progressivement s'orienter dans cette étiologie vers les PTH avec des cupules DM au détriment des hémiarthroplasties et des PTH à « cotyles conventionnels ». Ce choix est étayé par la méta-analyse de Burgers *et al.* [78] qui a retrouvé un taux de reprise 5 ans parmi les hémiarthroplasties supérieur à celui retrouvé après une prothèse totale de hanche. Ces choix sont confortés par les résultats de la littérature. Adam *et al.* [79] ont montré dans ce cadre étiologique un taux de luxation à 9 mois de la double mobilité de seulement 3,7 % et aucune luxation intra-prothétique ; Tarasevicius *et al.*[80] n'ont retrouvé aucun cas de luxation avec la DM à 12 mois de recul dans les fractures cervicales.

La coxarthrose primitive constitue la 2eme indication de PTH dans notre série, avec un pourcentage de 22,6 % dépassant la série du CHU de Marrakech alors qu' elle constitue l'indication la plus fréquente dans la majorité des séries[57]–[61], [62], [67]–[71] , Les auteurs ont expliqué cela par le

vieillesse de la population occidentale et par l'absence du traitement précoce et préventif des pathologies ayant une évolution vers la coxarthrose [57], [72], [73], [74]. Cette population avait un âge moyen de 56,2 ans. Ce taux relativement faible de coxarthrose primitive dans notre série peut être expliqué par la prédominance de la pathologie traumatique et l'âge jeune de la population marocaine.

Les coxarthroses secondaires constituent la 3^{ème} étiologie de notre série avec un pourcentage de 16,1% (coxarthrose sur dysplasie 9,7%, coxarthroses traumatiques 6,4%), dépassé par la série de Marrakech, cette population avait un âge moyen de 52,2 ans.

En ce qui concerne les nécroses de la tête fémorale, elles ont constitué 9,6% de nos étiologies dépassant la série du CHU de Marrakech. La nécrose de la tête fémorale est une affection de pathogénie complexe (facteurs ischémiques, métaboliques et mécaniques) favorisée par certains facteurs (corticothérapie, éthylisme, drépanocytose). Elle touche des sujets de 35 à 60 ans, plus souvent les hommes. Elle est souvent bilatérale (60% des cas), d'emblée ou secondairement, mais volontiers asymétrique [71], [84], [86].

Notre population avait une moyenne d'âge de 56,33 (de 40 à 77ans) avec un sexe ratio de 2 en faveur des hommes.

Nous retrouvons dans d'autres études les indications suivantes, Lima et Barone [66] ont montré que les indications étaient, dans 50% des cas, l'arthrose de la hanche, 13% la polyarthrite rhumatoïde, 15,2% la nécrose aseptique de la tête fémorale, 10,8% la spondylarthrite ankylosante, 4,3% la séquelle de fracture du fémur. Une autre étude, menée à São Paulo, SP, Brésil, démontre que l'ostéoarthrose prévalait chez 92,4% des patients, suivie de l'ostéonécrose et de la

fracture de la hanche, et de l'ostéoarthrose chez 2%, et de l'échec de l'ostéosynthèse[67]. En Corée, Yoon et ses collaborateurs [89] montrent que 59 % des arthroplasties primaires de la hanche sont dues à l'ostéonécrose et 28 % à l'arthrose.[90]

6. Intervention

6.1. Education :

Une intervention chirurgicale peut être source d'anxiété et de peur pour beaucoup de patients. Une première étude a montré qu'une éducation pré-anesthésie explicite considérablement réduit l'anxiété et le stress émotionnel.[91] contribue à une plus grande confiance du patient, à une plus grande satisfaction et à un rétablissement et une sortie précoces.[92]

Il est essentiel qu'un programme d'enseignement préopératoire devrait établir des objectifs pour la prise orale postopératoire, l'analgésie, la thérapie physique, et la mobilisation.[93]

6.2. Le type d'anesthésie

L'arthroplastie totale de la hanche (PTH) est une procédure fréquemment pratiquée et douloureuse[94]. Les patients subissant une PTH peuvent se voir proposer soit une anesthésie rachidienne, soit une anesthésie générale [95] Parmi les différentes techniques régionales, l'anesthésie rachidienne est non seulement courante, mais également recommandée. Ces dernières années, de nombreuses études ont été publiées et ont comparé l'anesthésie rachidienne et l'anesthésie générale pour les résultats cliniques de la PTH. Harsten et al[96] ont indiqué que l'anesthésie générale entraînait un profil de guérison plus favorable que l'anesthésie rachidienne après la PTH. Cependant, l'anesthésie rachidienne de

Maurer et al[97] semble supérieure à l'anesthésie générale pour la PTH.

Tableau VI : Le type d'anesthésie selon les séries

Série	Rachianesthésie	Anesthésie générale
Marrakech [77]	70%	30%
Rabat[98]	82.4%	17,6%
Notre série	94,1%	5,9%

L'anesthésie générale et la rachianesthésie sont toutes deux couramment utilisées pendant les PTH.

Une méta-analyse récente [99] a indiqué qu'il n'y avait pas de différence entre l'anesthésie générale et l'anesthésie rachidienne dans les termes de perte totale de sang, et d'apparition de TVP. La rachianesthésie a été associée à une réduction de la fréquence des nausées et la durée du séjour à l'hôpital.

Cette méta-analyse a démontré que l'anesthésie générale n'a eu aucun effet bénéfique sur la perte totale de sang et l'apparition de TVP. Il existe une grande hétérogénéité pour ces résultats. Cela peut être dû à l'hétérogénéité de la clinique, de l'approche chirurgicale, des types de prothèses, et des chirurgiens.

Maurer et al [100] ont rapporté que l'anesthésie rachidienne était associée à une réduction significative de la perte de sang et, par conséquent transfusion sanguine. Toutefois, Harsten et al [97] ont signalé qu'il n'y a pas révélé de différence significative entre le taux d'hémoglobine après PTH entre l'anesthésie générale et l'anesthésie rachidienne. Gonanoet al [101] ont comparé l'anesthésie rachidienne et l'anesthésie générale dans l'apparition de la TVP et a constaté que l'anesthésie rachidienne a été associée à une réduction de l'occurrence de la TVP.

Katusin et al [102] ont révélé que le type d'anesthésie n'a pas d'effet sur la

mortalité postopératoire, et qu'il doit être appliqué sur un individu en corrélation avec les comorbidités associées.

6.3. Les voies d'abord

Le choix de la voie d'abord de l'articulation coxo-fémorale associe les impératifs de qualité de l'exposition acétabulaire et de l'accès facile au canal centromédullaire du fémur, minimisant le traumatisme musculaire. L'anatomie de la hanche autorise de nombreuses possibilités, et chaque voie d'abord présente ses avantages et ses inconvénients. Le choix, à l'heure actuelle, dépend surtout de l'école et de la formation initiale du chirurgien [103].

Duparc et al [90] ont décrit plusieurs types de voies d'abord. (Tableau VII)

Tableau VIII : Description des voies d'abord selon Duparc et al.

Voie d'abord	Type	Cheminement anatomique
Voie Antérieure	Hueter et ses dérivées	Elle chemine entre sartorius et tenseur du fascia lata, elle ne nécessite pas de section musculaire ou tendineuse
Voie antéro-latérale	Watson-jones et ses Dérivées	Elle passe dans le plan situé entre tenseur du fascia lata et gluteus medius
Voies Latérales	Gibson, Hardinge, Muller, Thomine et leurs dérivés	Elles sont transglutéales et vont traverser les muscles moyen et petits fessiers
Voies Postéro-latérales	Moore et ses dérivées	Elles vont contourner le bord postérieur du moyen fessier, par ostéotomie du grand trochanter ou par section des muscles pelvi-trochantériens

Selon Ameziane [105], Flecher [92] et Péters[106] la voie postéro-latérale a été utilisée de manière prédominante.

Ces résultats rejoignent celles des séries du CHU Marrakech, de Rabat et de notre série puisque 76% de nos patients ont été opéré par voie postéro-latérale.

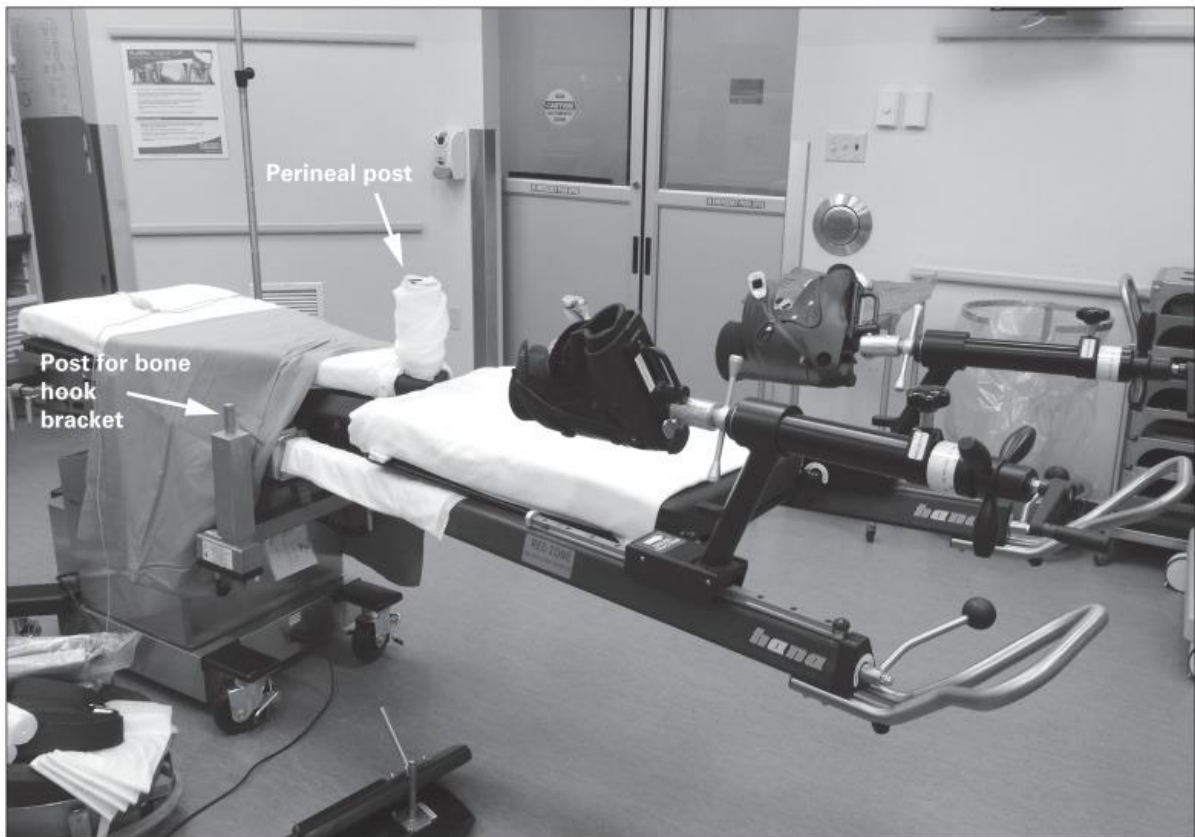


Figure 37 : Exemple de table spécialisée (Hana fracture table, Mizuho OSI) utilisée lors d'une approche antérieure directe.

Les bottes fixées aux bras de levier permettent la traction et le positionnement libre de la jambe pendant chaque intervention. Un tenon périnéal assure une contre-traction et un élévateur motorisé permet une meilleure exposition fémorale[107].

Le débat sur les moyens les plus efficaces des approches chirurgicales pour l'arthroplastie totale de la hanche (PTH) est toujours d'actualité. Différentes approches ont été utilisées au fil des années. L'analyse des pratiques actuelles de l'examen des registres nationaux communs montrent que la plupart des

chirurgiens utilisent l'approche postérieure, suivi par le latéral, et < 5% des chirurgiens au Royaume-Uni, en Suède et en Nouvelle-Zélande

pratiquer l'approche antérieure[108].

Dans le National Joint Registry of England, Pays de Galles et Irlande du Nord (neuvième édition annuelle rapport 2) l'approche utilisée est signalée comme étant postérieure dans 59% des cas, latérale et Hardinge dans 35 % des cas, antérieur/antéro-latéral dans < 1 % et autres en 5 % [109].

6.4. Les caractéristiques des implants :

Le diamètre moyen de l'implant acétabulaire a été de 50,6 [46-58]. Or cette taille moyenne d'implant diminue le risque de débord de l'implant, notamment dans la partie antérieure de l'acétabulum, pouvant générer un conflit avec le tendon du psoas---iliaque[94].

Nous avons le plus souvent utilisé une tête prothétique de 28 mm, ce qui est plus favorable à la stabilité prothétique par l'augmentation du ratio tête---col [110].

Les longueurs de col utilisées sont comparables à celles de la série du CHU de Marrakech.

Tableau IX : Les longueurs de col utilisé

Nom de série	Col Moyen	Col long	Col court
Série de Marrakech[77]	68,8%	21,2%	10%
Notre série	57%	24%	19%

L'utilisation de la fixation non cimentée du composant fémoral dans la PTH a universellement augmenté, même en l'absence de preuves qui appuient leur utilisation.[111], [112]. Bien que les deux méthodes de fixation des tiges se sont révélées assez efficaces en ce qui concerne la survie [113], [114]. Pour les tiges cimentées, des études ont montré que l'utilisation des prothèse cimentées sont associés à un soulagement plus rapide de la douleur [113]. A 5, 10 et 15 ans, nous n'avons pas constaté de différences statistiques dans les scores moyens de douleur entre les deux types cimenté et non cimenté. À 22 ans, cependant, les scores moyens de douleur étaient plus faibles dans le type non cimenté. Bien qu'il y ait eu davantage de cas de relâchement du composant fémoral cimenté aseptique (1,2 % contre 0,4 %) [115], il n'y a pas eu de différence significative dans la survie des tiges dans un intervalle de temps allant jusqu'à 20 ans [115]

6.4.1. Diamètre de la tête :

Le couple métal-polyéthylène conventionnel avec des diamètres de têtes compris entre 22 et 32 mm a été le couple « standard » durant pratiquement quatre décennies et il a été utilisé intensivement jusqu'au milieu des années 2000. L'usure linéaire de ce couple est typiquement de l'ordre de 100 à 400 $\mu\text{m}/\text{an}$. Pour des têtes de 28 mm, cette usure linéaire représente une usure volumétrique comprise entre 20 et 150 mm^3/an . [94]

Les implants double mobilité constituent donc selon les données de la littérature un bon choix pour prévenir et traiter l'instabilité prothétique de la hanche.[94]

6.4.2. Couples de frottement :

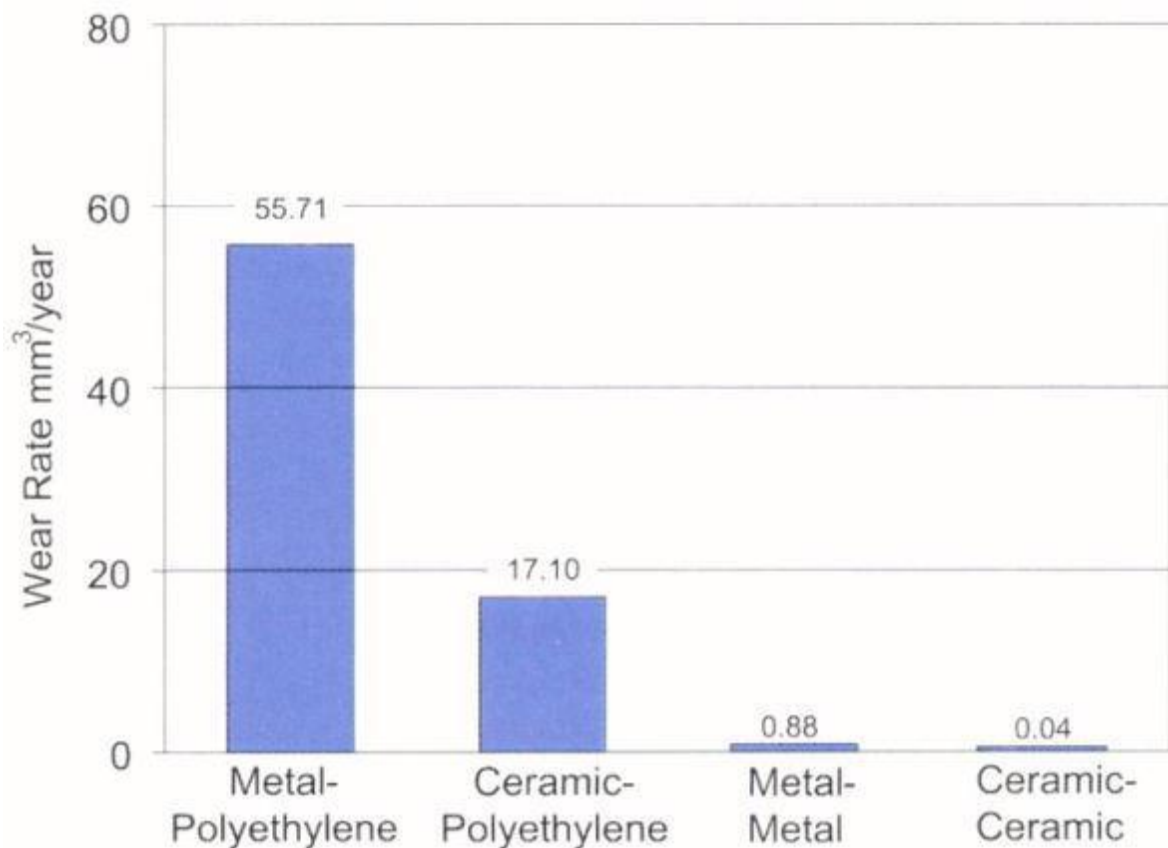


Figure 38 : Taux d'usure des couples de frottement [116]

6.4.2.1. Les polyéthylènes conventionnels

Une étude de Karl Orishimo publiée en 2003 démontre un fort lien entre l'usure volumétrique et le risque d'ostéolyse avec les couples de frottement utilisant le polyéthylène conventionnel. Chaque augmentation du volume d'usure volumétrique de 40 mm³ /an triple le risque d'ostéolyse à long terme [94].

Le polyéthylène conventionnel peut être utilisé pour des patients sans

grandes activités physiques ayant une espérance de vie inférieure à 10 ans [94].

6.4.2.2. Les couples métal-métal :

Malgré les bons résultats cliniques des couples métal-métal de petits diamètres (28 et 32 mm), cette technologie a trop été sous les projecteurs médiatiques pour être utilisée à grande échelle. La seule exception est les prothèses de resurfaçages où il n'existe pas (encore) d'alternative crédible aux couples métal-métal [94].

Chez des patients âgés de moins de 50 ans, le taux de survie est de 100% à 5ans[117] et 98,2% à 7ans [118], chez des patients très jeunes le couple métal-métal conserve des taux de survie excellents (90% à 15 ans de recul) [119].

6.4.2.3. Les couples céramique-céramique

Les couples céramique-céramique donnent de bons résultats cliniques, notamment pour les couples de grand diamètre (40 mm, 44 mm et 48 mm) avec des cotyles monoblocs. Ce couple doit être favorisé dans le cas où le chirurgien souhaite utiliser un tel diamètre [94]

6.4.2.4. Les polyéthylènes hautement réticulés

Les couples gagnants sont très certainement les couples utilisant les polyéthylènes hautement réticulés avec des têtes soit métalliques et c'est le couple le plus utilisé à travers le monde, soit en céramique. Cette technologie permet de minimiser le risque de révision à 10 ans et plus et permet également d'utiliser des diamètres de têtes (32 mm ou 36 mm) ayant un très faible taux de luxation. Il est cependant préférable d'éviter les polyéthylènes hautement réticulés ayant des risques d'oxydation déjà publiés (particulièrement pour les polyéthylènes traités thermiquement), afin d'éviter de possibles défaillances à long terme.[94]

7. Période post-opératoire :

7.1. Antibioprophylaxie :

Molécule :

Les antibiotiques préférés pour la prophylaxie chez les patients subissant une arthroplastie de la hanche sont la céfazoline et le céfuroxime[120]–[124]. La vancomycine ou la clindamycine peuvent être utilisées chez les patients présentant une allergie grave ou des réactions indésirables à β -lactamines.[125]

Durée :

La majorité des articles publiés démontrent que l'antibioprophylaxie après fermeture de la plaie est inutile, et la plupart des études comparant la prophylaxie à dose unique à la prophylaxie à doses multiples n'ont pas montré l'intérêt de doses supplémentaires [121], [122], [124], [126]–[131]. L'utilisation prolongée d'antimicrobiens prophylactiques est associée à l'émergence de souches bactériennes résistantes[132], [133]. Pour la majorité des opérations évaluées[125], les recommandations préconisent de mettre fin à la prophylaxie dans les 24 heures suivant l'opération [125].

Tous nos patients ont été opérés sous couverture antibiotique systématique à base de pénicilline.

7.2. Thromboprophylaxie :

L'Institut national pour la santé et l'excellence des soins (NICE) recommande l'utilisation de la thromboprophylaxie pendant 28-35 jours après l'arthroplastie de la hanche[134]. Il n'y a pas de preuve évidente quel type de prophylaxie pharmacologique est le meilleur, et les unités individuelles ou les chirurgiens peuvent avoir une préférence. La Société britannique de la hanche (BHS) soutient l'utilisation de l'aspirine[135]. Dans notre série la thromboprophylaxie était à base

d'héparine bas poids moléculaire à dose préventive.

7.3. L'analgésie :

La durée de l'analgésie dépend du patient et de l'intervention chirurgicale. Les critères de typiques devraient inclure la capacité de gérer la douleur sans avoir recours à une forte analgésie, et donc les opioïdes forts ne sont pas systématiquement prescrits. Les patients auront régulièrement besoin de paracétamol ou des opioïdes plus faibles (comme la codéine) pour les 4 à 6 premiers semaines postopératoires[136]. Les Douleur persistantes par la suite, en particulier nocturnes peut devoir faire l'objet d'une enquête car elle peut être due à un mauvais positionnement des composants ou à une infection. Dans ces cas, il faut vérifier les marqueurs inflammatoires et demander une radiographie pour être examiné par un chirurgien orthopédique. La prévention de la douleur est aussi importante que son traitement : la prise d'analgésiques avant les séances de physiothérapie, par exemple, sont un bon moyen d'assurer les exercices douloureux sont mieux respectés. Le traitement des complications des analgésiques (tels que la constipation) ne devrait pas être différents de la pratique courante.

L'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) a été controversé. Certaines études, notamment sur les animaux suggèrent une inhibition de la cicatrisation osseuse après l'utilisation d'AINS, ce qui pose une question sur leur sécurité après une arthroplastie non cimentée , qui repose sur l'intégration osseuse[137]. Inversement, leur utilisation pourrait être bénéfique dans la prévention de l'hypertrophie osseuse postopératoire[138].

Certaines preuves, cependant, suggère un effet indésirable de l'utilisation des AINS pour prévenir l'os hypertrophique : par exemple, un suivi de 10 ans d'une

cohorte

des patients suédois ont montré un taux de révision accru des les remplacements de hanche chez les personnes traitées à l'ibuprofène[139]. La prescription des AINS par les aux médecins généralistes n'est pas donc conseillée à moins que d'autres analgésiques de routine n'aient échoué, en particulier dans les cas des implants non cimentés[136].

7.4. Rééducation :

Cette mobilisation très précoce est envisagée comme rôle de starter de la mobilisation fonctionnelle du patient, préparant le passage de la position allongée à la position assise dans le lit, puis au bord du lit. Elle permettrait également de lutter contre la maladie thromboembolique[140]

Les patients qui reçoivent une rééducation précoce après une arthroplastie totale de la hanche ont une durée d'hospitalisation réduite par rapport à la rééducation standard[141]–[149].

8. Complications précoces :

8.1. Décès post-opératoire :

Le décès est une complication rare de l'arthroplastie de la hanche. Le taux de mortalité hospitalière suite à cette chirurgie varie de 0,16% à 0,52% aux Etats-Unis. Le taux de mortalité postopératoire à 90 jours est d'environ 1 % après une arthroplastie totale primaire de la hanche et d'environ 2,5 % après une chirurgie de révision. Le taux de mortalité est plus élevé chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires âgés de plus de 70 ans[150]–[153].

8.2. Infections : [154]

A-Généralités :

L'IPTH (infection de prothèse totale de hanche) est la présence de micro-organismes en général bactériens au contact d'une prothèse totale de hanche. Elle se manifeste par des aspects cliniques et bactériologiques très variables[155].

B-Facteurs de risques :

L'identification des facteurs de risque d'infection avant l'arthroplastie totale de la hanche permet de mettre en place des mesures préventives appropriées.

Des études récentes ont montré que de nombreuses interventions préventives sont rentables et améliorent avec succès la morbidité et la mortalité globales des patients.

Des études ont comparé différents paramètres entre les arthroplasties infectées et les arthroplasties contrôlées non infectées, afin d'identifier les facteurs de risque préopératoires et peropératoires.

Les facteurs suivants (tableau suivant) sont apparus plus fréquemment dans les cas de THA infectée [156], [157]

Ostéoarthrite post-traumatique

Implant articulaire métallique antérieur

Glucocorticoïdes >10mg par jour

Maladies chroniques du foie

Alcool et toxicomanie IV

Temps opératoire prolongé

Drainage prolongé de la plaie >10 jours

Chirurgie ultérieure

Infections urinaires / respiratoires

Mauvais contrôle glycémique (HbA1c élevée)

Obésité - IMC >35

Une étude de cohorte observationnelle prospective analysant 623253 interventions primaires de la hanche entre avril 2003 et décembre 2013, en Angleterre et au Pays de Galles pour identifier les facteurs de risque associés aux infections articulaires péri-prothétiques. Les données ont été obtenues auprès du registre national commun (National Joint Registry) et il a été constaté que 2 705 parmi les 623 253 prothèses de la hanche (4,3 pour 1 000) ont été révisées par la suite à cause d'une infection articulaire.

L'étude a conclu que les hommes, les jeunes patients et les personnes ayant un IMC élevé ou des scores ASA élevées présentaient un risque accru de révision de l'infection articulaire periprothétique.

Les facteurs liés au patient, y compris les comorbidités telles que le diabète, les maladies pulmonaires chroniques, la démence, les hépatopathies, les maladies congestives cardiaques et l'insuffisance cardiaque, les troubles du tissu conjonctif ou la polyarthrite rhumatoïde, ont également augmenté le risque de révision.

Les risques liés à la chirurgie comprenaient les patients subissant une arthroplastie totale de la hanche pour une fracture du col du fémur ou de la nécrose avasculaire. La prédisposition à l'infection dans de tels cas n'est pas surprenante, car les patients souffrant de fractures du col du fémur sont généralement âgés, avec de multiples comorbidités et un risque de mortalité, et on sait que la nécrose avasculaire est associée à une utilisation intensive de stéroïdes et d'irradiation.

Il n'y a pas de preuve évidente que les facteurs liés aux services de santé, tels que la présence d'un consultant en peropératoire et le nombre d'interventions que le chirurgien a effectuées, affecte le risque d'infection.[158]

Diverses approches sont utilisées dans l'arthroplastie totale de la hanche. Il a été constaté que L'approche antérieure présentait le taux de complication le plus élevé, qui incluait une infection profonde, fracture périprothétique et drainage prolongé de la plaie[159].

Une étude rétrospective a évalué 4651 cas, les cas primaires d'arthroplastie totale de la hanche réalisés par voie antérieure ou postérieure directe entre 2009 et 2015 et n'a constaté aucune différence dans les taux d'infection profonde entre les deux approches. Cependant, dans le sous-ensemble des patients obèses ayant un IMC ≥ 35 kg/m²

Les cas d'infections dans les interventions par voie antérieure ont connu des taux plus élevés de complications des plaies superficielles par rapport aux cas postérieurs pour l'ensemble des IMC[160]

Des paramètres peuvent être adapter pour réduire l'incidence de l'infection, notamment la préparation à la chlorhexidine et le lavage à la bétadine réduisent le taux d'infection articulaire periprothétique [157].

C-Diagnostic :

Un diagnostic précis de l'infection articulaire periprothétique est la clé d'une gestion optimale. Le diagnostic est souvent basé sur la fusion des résultats cliniques des tests biologiques (tests sanguins, étude bactériologique sur le liquide synovial et sur des échantillons des tissus), histologiques, et radiologiques.

Les résultats sont utilisés pour confirmer l'infection. Malheureusement, aucun test n'est sensible ou spécifique à 100 %.

En 2012, la Société des infections musculo-squelettiques (MSIS) a proposé un critère concis pour avoir une définition "Gold-Standard" de l'infection articulaire periprothétique [161] Selon les critères proposés, il existe une infection articulaire periprothétique définie lorsque :

1. Il existe une voie sinusale communiquant avec une prothèse.
où

2. Un agent pathogène est isolé par culture à partir d'au moins deux échantillons distincts de tissu ou de liquide obtenus à partir de l'articulation prothétique affectée.

où

3. Quatre des six critères (mineurs) suivants existent :

I. CRP et VS élevées

II. Élévation des leucocytes du liquide synovial ou changement ++ sur la bandelette de test de la leucocyte estérase

III. Pourcentage élevé des neutrophiles polynucléaires dans le liquide synovial (PNN%)

IV. Présence de purulence dans l'articulation atteinte

V. Isolement d'un micro-organisme dans une culture du tissu ou de liquide périprothétique.
où

VI. Plus de 5 neutrophiles par champ de haute puissance dans cinq champs de haute puissance observée à partir de l'analyse histologique des tissus périprothétiques à $\times 400$ grossissement.

La Société américaine des maladies infectieuses (IDSA) considère également la présence d'un conduit sinusal communicant avec la prothèse comme facteur diagnostic. Cependant, l'IDSA ne considère pas les marqueurs inflammatoires élevés comme critère diagnostic, par contre l'IDSA prend en compte d'autres facteurs tels que la croissance d'un organisme virulent à partir d'une seule culture ou la découverte d'une inflammation aiguë par l'histopathologie des tissus périprothétiques.[162].

C-Prise en charge :

a-Antibiothérapie:

Le traitement par antibiotiques seuls n'est pas recommandé pour le traitement de l'infection articulaire periprothétique. Cette option n'est entreprise que dans des circonstances où le patient n'est pas un candidat à la chirurgie et la mortalité associée est trop élevée. Un minimum de 12 semaines d'antibiotiques est recommandé. Elle est généralement délivrée par un cathéter central inséré en périphérie. Le succès dépend de la sensibilité et la tolérance aux antibiotiques [163], [164].

b-Débridement avec antibiothérapie et rétention d'implant :
La procédure DAIR (débridement, antibiotiques et rétention d'implant) pour

l'infection articulaire periprothétique a gagné une popularité croissante, en particulier pour le traitement des patients atteints d'infections aiguës. L'approche implique un débridement complet, un lavage avec au moins 6 litres de solution saline et un échange de tous les éléments modulaires. Son taux de réussite varie entre 30 et 70 %.[163], [164]. Il a également été démontré que l'échec du traitement est également associé à la présence d'un tractus sinusal, tissus mous compromis et lorsque la durée des symptômes dépasse 8 jours [165]. Par conséquent, On peut voir que le succès dépend de la durée des symptômes et de la formation d'un biofilm.

Le principal problème pour l'éradication de l'infection est la production d'un biofilm par le germe qui se forme entre 36 heures et 3 semaines, empêchant les agents antimicrobiens de pénétrer jusqu'à la bactérie sous-jacente. Le biofilm est composé d'une matrice de

polypeptides, polysaccharides et acides nucléiques, formant un microenvironnement permettant aux bactéries de se développer et devenir inaccessibles au système immunitaire du patient et aux antibiotiques systémiques[166]. Par conséquent, pour qu'une procédure DAIR soit couronnée de succès, elle doit être effectuée avant la formation du biofilm sur l'implant.

Il a été suggéré que 90 % des infections liées à des appareils orthopédiques peuvent être soignées avec le débridement et les antibiotiques, si les patients remplissent les critères suivants :

- une courte durée des symptômes cliniques.
- un appareil stable.

- des tissus mous non endommagés en l'absence de sinus ou d'abcès.
- une sensibilité à la Rifampicine pour les Gram positifs et à la Ciprofloxacine pour les Gram négatifs.

Un essai récent a montré que l'antibiothérapie par voie orale est aussi efficace que celle en IV en cas d'infection articulaire[167].

c-Révision en une étape ou en deux étapes - L'approche de LONDRES
L'arthroplastie d'échange en un temps consiste à retirer un implant infecté ou instable et d'insérer une nouvelle prothèse. Cette opération est suivie d'un traitement antibiotique adapté par un microbiologiste. Il a été décrit pour la première fois en 1978, lorsque l'introduction de ciment chargé d'antibiotiques a permis la livraison d'antibiotiques locaux et la réimplantation avec une nouvelle prothèse, le tout en une seule procédure. Les taux de réussite se situaient entre 85 et 90 %, compte tenu des tissus mous dans un état raisonnable, sans voie sinusale, et Les micro-organismes sont identifiés avec des sensibilités connues[168]. Il est toujours considéré comme une option de traitement avantageuse en raison des résultats d'une mobilité plus précoce et de séjours hospitaliers plus courts.

Toutefois, la révision en deux étapes est encore considérée comme la norme dans de nombreux pays. Et ce, malgré ses coûts, tant pour le patient que pour le système de soins de santé[169].

Une étude systématique récente a révélé que le taux de réussite de la révision en une seule étape est similaire à celui des révisions en deux étapes. Dix études en une étape (423 participants) et 108 études en deux étapes (5129 participants) ont fait l'objet d'une méta-analyse à l'aide de modèles à effets aléatoires après

transformation en arc sine. Ces études mettaient en évidence des taux de réinfection de 7,8 % lors de la révision en une étape et de 8,8 % lors de la révision en deux étapes [170] .

d-Arthroplastie par résection

L'arthroplastie par résection de la hanche implique le retrait de la prothèse fémorale, acétabulaire, et le ciment s'il est présent, suivi par le nivellement de la surface fémorale sectionnée. Elle est effectuée à la suite d'un descellement septique ou aseptique d'une prothèse totale de la hanche. Elle est connue sous le nom de procédure GIRDLESTONE, d'après le Dr. GATHORNE.R.GIRDLESTONE, qui a décrit pour la première fois la procédure radicale en 1928 pour les hanches tuberculeuses et révisée en 1942 pour les infections pyogènes. Elle est utilisée en dernier recours, lorsque le contrôle de la douleur et de l'infection sont les principales priorités pour le patient [171]. Une procédure de GIRDLESTONE est indiquée comme procédure de sauvetage lorsque d'autres reconstructions de la hanche ne pourraient pas promettre un meilleur résultat pour le patient. WROBLEWSKI[38] a décrit les indications suivantes :

Tissu osseux insuffisant pour la fixation des composants (qu'il s'agisse d'os résiduel manquant ou malsain)

Infection résiduelle étendue et résistante des tissus mous

Faiblesse du muscle abducteur et cicatrices des tissus mous

Patient inapte à une intervention chirurgicale majeure sous forme de révision
Elle n'est donc pratiquée que chez les patients inaptes à subir de multiples

interventions chirurgicales et une anesthésie générale.

Parmi les autres indications, on peut citer une mauvaise qualité osseuse et des tissus mous, des infections récurrentes, des infections multi-résistantes et de multiples échecs chirurgicaux antérieurs. Le taux de réussite total varie entre 60 et 100 %.

Elle est associée à une mortalité élevée, ce qui est quelque peu attribué au groupe de patients qui subit généralement cette procédure, un patient âgé présentant des comorbidités multiples et mauvaise fonction de base.

8.3. L'embolie pulmonaire : [172]

La deuxième cause de décès la plus fréquente est l'embolie pulmonaire. Jusqu'en 2011, la thérapie combinée avec des agents antithrombotiques, l'exercice pré et postopératoire de la cheville et un appareil de compression pneumatique intermittent n'étaient pas utilisés de manière appropriée dans les arthroplasties de la hanche. Néanmoins, un taux de mortalité relativement faible causé par une embolie pulmonaire suite à une arthroplastie de la hanche a été signalé (4 ou 5 décès) entre le milieu des années 1990 et 2011. Depuis 2012, l'exercice de la cheville est pratiqué et un appareil de compression pneumatique intermittente est utilisé en pré et postopératoire pour prévenir les thromboembolies. De plus, des agents antithrombotiques ont été administrés aux patients à haut risque de thromboembolie. Les patients sont rarement décédés d'une embolie pulmonaire entre 2011 et août 2014.

Dans l'hôpital de l'AUTEUR[172] , l'arthroplastie de la hanche cimentée avait été pratiquée jusqu'en 2000 chez des patients âgés ayant subi une fracture de la hanche. Une patiente septuagénaire, victime d'une fracture de la hanche, est

morte dans cet hôpital lors d'une arthroplastie de la hanche cimentée en juin 2000. Bien que la patiente ait eu des résultats cardiaques normaux lors des tests préopératoires, elle est morte d'une insuffisance cardiaque immédiatement après l'injection de ciment osseux dans le canal fémoral et l'insertion de la tige fémorale, malgré la réanimation cardio-pulmonaire (RCP). On pense que la cause de son décès est liée au ciment osseux. Le syndrome d'implantation du ciment osseux est décrit comme l'une des complications cardiovasculaires causées par la pression intramédullaire. Ce syndrome peut entraîner une hypotension causée par l'effet toxique cardiovasculaire du méthacrylate de méthyle monomère ou des additifs du ciment osseux, ou une embolie pulmonaire due à la libération de graisse ou de moelle osseuse dans la circulation suite à une augmentation de la pression intramédullaire après l'insertion intramédullaire de ciment acrylique chaud. Après le décès de cette patiente, une arthroplastie de la hanche sans ciment a été réalisée chez des patients âgés en raison des risques de toxicité cardiovasculaire du monomère ou des additifs du ciment osseux, d'embolie pulmonaire et d'autres complications.

8.4. hématome : [172]

La troisième complication la plus courante est la formation des hématomes. L'arrêt ou la suspension des médicaments préopératoires et une hémostase peropératoire complète sont nécessaires pour les patients à haut risque d'hémorragie peropératoire, en particulier ceux qui suivent un traitement antiplaquettaire, anti-inflammatoire ou anticoagulant, ceux qui souffrent de dyscrasie sanguine, de coagulopathie ou d'antécédents familiaux de ces affections, et ceux qui ont des antécédents d'hémorragie excessive lors des interventions chirurgicales antérieures.

Les blessures vasculaires potentielles qui peuvent survenir lors d'une opération de la hanche sont les suivantes : Tout d'abord, les branches des vaisseaux obturateurs peuvent être blessées lors de la résection ou de l'ablation des ligaments transversaux et des ligaments ligamentaires à la face inférieure de l'acétabulum. Deuxièmement, la première branche perforante de l'artère fémorale profonde peut être blessée à cause d'une incision pratiquée sur l'insertion tendineuse du grand fessier. Troisièmement, une blessure des vaisseaux iliaques peut se produire lors du perçage de la paroi acétabulaire médiane ou de l'enlèvement d'un cotyle déplacé médialement. En outre, un saignement tardif (≤ 1 semaine après l'opération) peut se produire en raison de la rupture peropératoire d'un faux anévrisme. En cas de fixation par vis, il faut éviter les sites antérieurs et médians lors du perçage de la paroi médiane acétabulaire. Dans les cas inévitables, une attention particulière est cruciale lors du forage de la paroi médiale afin d'éviter toute blessure des vaisseaux iliaques [172].

8.5. Les complications thrombotiques : [172]

La cinquième complication la plus courante est d'ordre thrombotique. L'incidence de cette maladie tend à augmenter progressivement avec le vieillissement de la population et l'occidentalisation du mode de vie. Au cours des deux dernières décennies, la thromboembolie a été évitée grâce à la thérapie par l'exercice physique ou les bas de compression graduée. Cependant, depuis que l'âge moyen des patients subissant une THA et le taux de fracture de la hanche ont augmenté de façon spectaculaire, les thromboembolies et les embolies pulmonaires sont devenues plus fréquentes que dans le passé. Ces dernières années, pour prévenir cette complication, on a prescrit une prise en charge appropriée basée sur les directives de pratique clinique pour les thromboembolies

de la Société coréenne de la hanche : exercice pré et postopératoire de la cheville, port de bas de compression graduée sur les membres inférieurs, utilisation d'un appareil de compression pneumatique intermittente et d'agents antithrombotiques (Aspirine, Héparine de bas poids moléculaire ou Rivaroxaban). Cependant, des symptômes de compression du nerf sciatique qui s'étaient développés en raison d'hématomes graves causés par des saignements tardifs ont été détectés chez deux patients à qui l'on avait administré des agents antithrombotiques. Un patient s'est complètement remis de la lésion nerveuse après l'ablation de l'hématome, tandis qu'un autre patient s'est remis de façon incomplète. Un suivi attentif est donc crucial lors de l'utilisation d'agents antithrombotiques [173]–[175].

9. Complications tardives : [176]

9.1. Descellement aseptique :

Il constitue le problème évolutif le plus préoccupant des arthroplasties totales de la hanche, cette faillite conduit tôt ou tard à une révision rendue difficile par la dégradation du tissu osseux de soutien. Les études de la littérature ont objectivé que le descellement de cotyle est responsable de 13% de reprise de PTH[177].

La fréquence de descellement dans les différentes séries

Tableau X : La fréquence de descellement dans les différentes séries

Série	Nombre de prothèse totale de hanches	Recul moyen (années)	% descellement
LEE BP [178]	126	10	5%
RAY A [179]	1000	10	37%
ULF RIEDE [180]	161	15	10,55%

9.2. L'infection :

L'infection est une complication grave et fréquente et sa prise en charge est très difficile.

Tableau XI : La fréquence d'infection dans les différentes séries

Série	Fréquence
CONNAULT P [181]	1,2%
SOLOMON DH [182]	0,4%

On parle de l'infection lorsque au moins un des critères suivant est présent [183]:

- Présence de pus
- Germe isolé au niveau du site
- Signes évidents d'infection au niveau du site
- Diagnostic clinique posé par le chirurgien

L'infection est causée essentiellement par les Cocci gram positifs surtout le *Staphylococcus epidermidis*, résistant ou sensible à la Méthicilline. Les bacilles gram négatifs sont faiblement représentés avec prédominance de colibacille. On peut trouver également les corynébactéries, les bacteroides, les clostridium et les myobactéries. Dans notre étude le germe en cause était le *Staphylococcus aureus*.

Les études de la littérature ont trouvé que dans 81% des cas l'infection a été considérée monobactérienne [184].

Pour détecter le germe responsable, l'étude bactériologique est primordiale. Ainsi ce sont les prélèvements pré-opératoires profonds qui sont les plus fiables lorsque les prélèvements multiples sont réalisés. Les frottis superficiels et les ponctions des parties molles devraient sans doute être abandonnés [106].

La prise en charge d'une PTH infectée est chirurgicale [183], le traitement

médical est aussi fondamental que l'excision chirurgicale, les principes de traitement médicale [107]:

- La bithérapie est plus efficace que la monothérapie
- Un temps de traitement prolongé est indispensable pour obtenir la stérilisation de foyer d'infection.
- Les molécules choisies doivent être en fonction de l'antibiogramme mais aussi il faut intégrer aussi le tropisme osseux de l'antibiotique.
- Les doses doivent être fortes.
- Le mode d'administration dépend de tropisme osseux.
- La durée de l'antibiothérapie doit être longue au moins un mois.

Le traitement chirurgical de l'infection de la PTH

Excision, lavage, et antibiothérapie avec conservation de la prothèse: la revue de la littérature [186] a montré que les résultats de cette méthode sont mauvais. Cette technique n'est plus adaptée, elle est utilisée surtout dans les infections aiguës.

Réimplantation de la prothèse en un seul temps: ablation de la prothèse, nettoyage et repose de la prothèse. Cette technique est plus adoptée par plusieurs [187] auteurs qui évite au patient une 2^{ème} intervention et l'inconfort de la période entre les 2 temps. Les résultats de la littérature ont montré que le taux de guérison est 88% (mais la présence de pus franc, d'une fistule, l'état clinique préopératoire, le stade de descellement, le germe responsable et le type d'implant de révision ne sont pas pris en compte dans cette étude)).

Réimplantation en 2 temps avec intervalle libre sans prothèse: Cette technique est adoptée par plusieurs auteurs [188], [189], elle consiste à une ablation de prothèse avec nettoyage, excrèse de tissu nécrotique et mise en place d'un espaceur souvent en ciment antibiotique, puis la mise en place de la prothèse après un intervalle libre variable en fonction de l'évolution de l'infection. Le résultat de la littérature avait montré que le taux de guérison est 85% légèrement inférieur à celui de réimplantation en 1 temps [112].

9.3. Fractures sur prothèse

Atteignent essentiellement le fémur, rarement l'acétabulum. Elles sont liées soit à un excès de force exercées sur l'os, soit à une diminution de la résistance de celui-ci. La fréquence de ces fractures est diversement rapportée et semblent voisines de 1 à 2% [191], Le délai entre l'implantation et la survenue de la fracture est mal connu, notamment pour la tige non cimentée. Il a été évalué à 8 ans pour les tiges cimentées [192].

La prise en charge de ce type de fractures est difficile en raison de l'âge souvent avancé, de la fragilité des patients, de l'ostéoporose, et de la menace que ces fractures font peser sur la fixation de la prothèse parfois déjà défailante.

9.4. Luxations tardives

Définie par leur survenue d'une luxation de PTH au-delà de 5 ans [193]. La luxation est, après le descellement, la 2^{ème} complication susceptible de remettre en cause le résultat d'une arthroplastie de la hanche, sa fréquence selon les séries publiées se situe entre 0,11% et 9% [194].

Tableau XII : La fréquence de luxation de prothèse totale la hanche dans les différentes séries.

Auteurs	Série	Nombre de cas de luxation	Fréquence %
RAY A [179]	1000	17	1,7%
MASAOKA T [195]	317	10	3,2%
WOO RY [196]	10500	325	3,2%

Plusieurs mécanismes, parfois associés, peuvent être invoqués: faiblesse musculaire qui augmente avec l'âge, la distension de la capsule chez les patients ayant récupéré une grande mobilité et sa fragilisation par la réaction macrophagique réactionnelle aux particules d'usure[197], un épanchement intra-articulaire réactionnel à ces particules d'usure, une déformation du bord de la cupule par des subluxations répétées [198], et l'usure de la cupule. Les résultats de la littérature ont déterminé plusieurs facteurs favorisant:

Terrain

Age: plusieurs séries ont permis d'apprécier la fréquence de l'instabilité prothétique chez les patients de plus de 80 ans, ainsi le grand âge est un facteur reconnu d'instabilité prothétique [199], sans doute explicable par la diminution de la force musculaire, les pathologies associées et le non-respect des précautions d'usage. Le risque de luxation est ainsi dix fois plus élevé chez les patients ayant un score ASA (American society of anesthesia) supérieur ou égal à 3_[200].

Sexe: pour WOO et MORREY [196] le taux de luxation est significativement plus élevé chez la femme (3,8% contre 2,5%). Cette différence pour être attribuée à une plus grande faiblesse musculaire et une plus grande mobilité.

Pathologies neuromusculaires: nombreux auteurs ont mis en évidence le rôle néfaste des syndromes neurologiques (hémiplégie, maladie de Parkinson, épilepsie) et des troubles psychiques (démence sénile, encéphalopathie éthylique) [201], [202].

9.5. Traitement des luxations tardives

Réduction : La revue de la littérature montre que le risque de récurrence après un traitement orthopédique d'une première luxation est diversement apprécié: 17% pour FRASER et Al [29]. 25% pour TURNER [203] et 34% pour GARCIA-CIMBERTO [204]. La récurrence est d'autant plus fréquente que la luxation a été plus tardive, [205] qu'elle a été réduite orthopédiquement, et qu'il existe des facteurs d'instabilité reconnus: arthroplastie itérative, pseudarthrose trochantérienne, malposition.

Le traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical doit être envisagé rapidement s'il existe une cause de luxation dont le traitement ne peut être que chirurgical (malposition importante, déplacement de grand trochanter), et dans le cas contraire, à partir de la deuxième ou la troisième luxation [206] d'autant plus qu'elle (s) survient (surviennent) rapidement après la première.

Remplacement prothétique : un défaut de position important de la cupule impose son changement, qui permet de réorienter le cône de la mobilité de la prothèse. Il serait en cause dans 1/3 des cas pour GARCIA et al [206]. L'ablation de la cupule peut être difficile et ne doit pas créer des lésions osseuses. La réimplantation de la nouvelle cupule peut faire appel aux techniques de réimplantation utilisées dans les descelllements aseptiques (renforcement métallique associé souvent à une reconstruction par greffe osseuse). La nouvelle cupule sera implantée en corrigeant la malposition, ce qui suppose de l'avoir soigneusement identifiée et d'avoir pris des repères très précis permettant de positionner correctement la nouvelle cupule. Le résultat de la littérature [129] a montré que les malpositions fémorales sont moins fréquentes et le changement de cette pièce pose plus de problème technique. L'extraction d'une tige non descellée peut être très difficile et créer des lésions osseuses. Les complications tardives sont très graves. Elles peuvent avoir aussi un retentissement fonctionnel grave sur l'état physique et psychique du patient. Leur prise en charge est souvent difficile, compliquée, et nécessite une chirurgie prothétique sophistiquée, un chirurgien compétent et une coopération de patient pour avoir des résultats satisfaisants.

9.6. Lésion nerveuse :[172]

La sixième complication la plus fréquente est la lésion nerveuse, qui survient fréquemment chez les patients porteurs de PTH. Les lésions du nerf fémoral, du nerf sciatique et des nerfs fessiers supérieurs sont les plus fréquentes[208]. Lors des interventions par approche latérale directe, plusieurs études ont fait état du risque de lésion du nerf fessier supérieur lors de la séparation du muscle moyen fessier, ce qui entraîne une faiblesse du muscle moyen fessier et une boiterie. Pour

ces raisons, une approche postérieure a été utilisée. Néanmoins, sur une étude[209] portant sur 3 000 patients ayant subi une arthroplastie de la hanche par voie postérieure[172], une lésion du nerf sciatique (lésion du composant péronier) est survenue dans 7 cas. Seuls 4 de ces 7 patients se sont rétablis d'une lésion nerveuse en 2 ans. La lésion nerveuse est une complication que de nombreux chirurgiens veulent éviter le plus possible en raison des traumatismes psychologiques de longue durée et des conflits avec les patients. Les lésions du nerf sciatique peuvent être des lésions par traction causées par des écarteurs ou des lésions par compression causées par l'écarteur de HOHMANN en peropératoire, mais la cause exacte n'a pas été identifiée dans certains cas. Les chirurgiens doivent donc informer pleinement les patients de la forte probabilité de la lésion postopératoire du nerf sciatique. Cela est particulièrement important pour les patients susceptibles d'avoir des lésions nerveuses pré ou postopératoires, notamment ceux qui souffrent de sciatique due à une compression du plexus lombo-sacré, de lésions partielles du nerf sciatique comme séquelles d'accidents vasculaires cérébraux, ou de neuropathie périphérique diabétique [209], [210].

Les considérations les plus importantes dans la prévention des lésions du nerf sciatique sont l'incision suffisante pour éviter la traction, la compression et la torsion du nerf, et l'incision de l'insertion du tendon du grand fessier pour permettre au nerf sciatique de glisser librement lors de la torsion du membre inférieur dans l'approche postérieure de l'arthroplastie de la hanche.

HURD et al.[211] ont déclaré dans leur étude,(Sciatic Nerve Palsy after Primary Total Hip Arthroplasty) que l'identification peropératoire de la compression du nerf sciatique sous le tendon du grand fessier sur l'imagerie par résonance magnétique pendant la rotation du membre et l'incision de l'insertion

du grand fessier sont essentielles pour prévenir les lésions du nerf sciatique. Même si l'incision est petite, la libération de l'insertion du tendon du grand fessier devrait permettre d'éviter les lésions du nerf sciatique. De plus, un allongement excessif du membre peut augmenter le risque de lésion du nerf sciatique chez les patients présentant une anomalie grave du membre. Par conséquent, l'allongement du membre doit être tenté dans la mesure où le nerf sciatique n'est pas étiré (ce qui peut être assuré par la palpation du nerf sciatique) ou comprimé par la paroi postérieure du cotyle ou le bord postérieur du composant acétabulaire.

9.7. Les ossifications periarticulaires : [172]

La quatrième complication la plus fréquente est l'ossification hétérotopique qui survient fréquemment après l'exécution de la THA pour gérer l'arthrose hypertrophique, la spondylarthrite ankylosante ou la conversion de la hanche fusionnée. L'ossification hétérotopique résulte souvent d'une lésion du muscle fessier, l'un des muscles abducteurs de la hanche, qui est étroitement lié à la surface de la capsule de la hanche. Néanmoins, on estime que l'ossification hétérotopique est une complication assez courante mais non grave.

9.8. “Squeasing” de la hanche[172]

La onzième complication la plus fréquente est le grincement de hanche consécutif à la PTH. Le nombre des patients (en particulier ceux qui ont une articulation en céramique) qui entendent ou ressentent des bruits de grincement après 2 ou 3 ans postopératoires augmente progressivement. Le grincement de la hanche peut entraîner des problèmes dans les activités sociales ou de la vie quotidienne, ou dans les cas graves, conduire à la dépression. Même si plusieurs causes de grincements ont été identifiées, les solutions pour s'attaquer à ce problème sont insuffisantes. Selon une méta-analyse approfondie réalisée en

2014, l'incidence des grincements dans les couples céramique/céramique était de 4,2 %. Parmi ces patients, 0,2 % ont subi une chirurgie de révision. Une étude nationale a indiqué que l'incidence des grincements dans les pays asiatiques était de 2,7 %. Ces résultats suggèrent que le grincement reste un défi à relever. En outre, les patients qui portent des couples en céramique doivent être pleinement informés avant l'opération de la possibilité de grincement, et les facteurs de risque doivent être minimisés. Après avoir observé des grincements postopératoires chez environ 10 patients (3-4 %) avec des têtes et des revêtements en céramique, l'auteur a commencé à utiliser des revêtements en polyéthylène réticulé avec des têtes fémorales en céramique dans des PTH sans ciment depuis 2014, et prévoit de suivre ces cas pour un examen plus approfondi[212], [213].



Résumés



Résumé

Titre : Prothèse totale de la hanche, Expérience de l'hôpital provincial Sidi Lahcen Témara

Auteur : RHAOUTI Aya Kawtar

Mots clés : Fracture du col fémoral, coxarthrose primitive, PTH

Ce travail est une étude descriptive rétrospective concernant 34 patients âgés de plus de 18ans pris en charge au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital provincial Sidi Lahcen de Témara sur une période de 16 ans de 2004 à 2019 ayant bénéficié d'une PTH pour des indications diverses.

Notre objectif est de décrire et évaluer la prise en charge des patients qui ont bénéficié d'une PTH au sein du service de chirurgie de l'hôpital provincial Sidi Lahcen de Témara.

Cette étude comprend 34 patients dont 16 hommes et 18 femmes avec un sexe ratio de 0,88 (H/F). L'âge moyen était de 57,33 ans. Les malades ont été évalués cliniquement et radiologiquement.

Les indications étaient variables, les fractures du col fémoral retrouvées chez 41% des patients, la coxarthrose primitive chez 22,6% des patients, la coxarthrose secondaire chez 16,1% des patients et la nécrose de la tête fémorale chez 9,6% des patients.

La rachianesthésie a été utilisée dans 32 cas, et la voie d'abord qui a été utilisée était la voie postéro externe de Moore dans 26 cas, la voie de Hardinge dans 8 cas. Les prothèses implantées étaient cimentées dans 29 cas, non cimentées dans 5 cas, les cotyles implantées étaient à double mobilité dans 23 cas et le couple de frottement était métal-polyéthylène dans 32 cas.

L'évolution était favorable et sans complications chez la majorité de nos patients sauf deux cas d'infection précoce qui ont bien évolué après traitement.

L'étude de notre série a révélé les défis matériels et humains soulevés dans les hôpitaux provinciaux effectuant des chirurgies lourdes(PTH) malheureusement en nombre restreints mais avec une très bonne évolution.

Abstract

Title : Total hip prosthesis, Experience of the provincial hospital Sidi Lahcen Témara

Author: RHAOUTI Aya Kawtar

Key words: Femoral neck fracture, primitive coxarthrosis, THA

This work is a retrospective descriptive study of 34 patients over the age of 18 years collected at the orthopaedic trauma department of the Sidi Lahcen provincial hospital of Témara over a 16-year period from 2004 to 2019 who received a PTH for various indications.

Our objective is to describe and evaluate the management of patients who have benefited from a PTH in the surgery service of the Sidi Lahcen provincial hospital of Témara.

This study includes 34 patients including 16 men and 18 women with a sex ratio of 0,88 . The mean age was 57.33 years. Patients were evaluated clinically and radiologically.

Indications were variable, with femoral neck fractures found in 41% of patients, primary hip osteoarthritis in 22.6% of patients, secondary hip osteoarthritis in 16.1% of patients and necrosis of the femoral head in 9.6% of patients.

Spinal anaesthesia was used in 32 cases, and the approach used was the postero-external Moore approach in 26 cases and the Hardinge approach in 8 cases. The implanted prostheses were cemented in 29 cases, uncemented in 5 cases, the implanted acetabular cups were dual mobility in 23 cases and the friction torque was metal-polyethylene in 32 cases.

The evolution was favourable and without complications in the majority of our patients except for two cases of early infection which progressed well after treatment.

The study of our series revealed the human and material challenges raised in provincial hospitals performing heavy surgery (THA), unfortunately in limited numbers but with a very good evolution.

ملخص

العنوان: البذلة الكاملة للورك، تجربة المستشفى الاقليمي سيدي لحسن بتمارة

الكاتب: غوتي اية كوثر.

الكلمات الأساسية: كسر رأس عظم الفخذ، داء مفصل الورك الاساسي، البذلة الكاملة للورك
إن هذا العمل عبارة عن دراسة استيعادية وصفية بخصوص 34 مريضا يتجاوز عمرهم 18 سنة استفادوا
من عملية البذلة الكاملة للورك أنجزت بمصلحة الجراحة وتقويم العظام بمستشفى سيدي لحسن بتمارة.
هدفنا من خلال هذه الدراسة هو وصف وتقييم عمليات البذلة الكاملة للورك المنجزة بمصلحة الجراحة
بالمستشفى الاقليمي سيدي لحسن بتمارة.

تتضمن هذه الدراسة 34 مريضا، ينقسمون إلى 16 رجلا و18 امرأة بنسبة بين الجنسين بلغت 0,88 ،
كان متوسط السن عند إجراء العملية 57,33 سنة. كل المرضى خضعوا للمراقبة الطبية من خلال الفحص
السريري والإشعاعي.

يمثل كسر عظم الفخذ 41% من الحالات، والتتكس المفصلي الأولي 22.6% من الحالات، 16.1% من
البذل كاملة للورك اقترحت بالنسبة للتتكس المفصلي الثانوي، و9.6% من الحالات تتخر عظم الفخذ.

تم استعمال التخدير الموضعي في 32 حالة. المآتي الخلفي الخارجي ل "موور" اعتمد في 26 حالة،
المآتي الامامي لهاردين اعتمد في 8 حالات. البذلات الكاملة للورك كانت من الإسمنت في 29 حالة، غير إسمنتية
في 5 حالات. كان الحُقّ المزروع مزدوج الحركة في 23 حالة و عزم الاحتكاك هو البولي إيثيلين المعدني في
32 حالة.

كان تطور الحالات جيدا وبدون مضاعفات لدى أغلبية المرضى باستثناء حالتني تعفن التي تطورتا بشكل
جيد بعد فترة من العلاج .

كشفت دراسة سلسلتنا عن التحديات المادية والبشرية التي تواجهها المستشفيات الإقليمية خلال اجراء
العمليات الجراحية الثقيلة من قبيل البذلة الكاملة للورك، بعدد محدود للأسف لكن بتطور جيد لحالة
للمرضى.



Conclusion



L'arthroplastie totale de hanche est devenue une pratique courante est bien codifiée en chirurgie orthopédique. Ses résultats fiables et très encourageants font d'elle la technique de choix pour traiter une hanche douloureuse et peu ou pas fonctionnelle. Ceci ne cache pas ses complications qui peuvent être fâcheuses et mettre en jeu le pronostic fonctionnel du membre voir vital du patient.

Implanter une PTH chez un patient souffrant d'une hanche douloureuse constitue un contrat entre le malade et son chirurgien, puisque l'évolution vers l'usure est inéluctable, ce qui veut dire qu'une reprise sera nécessaire à un certain moment du suivi du patient.

A travers l'étude de notre série, qui reste restreinte par rapport à d'autres séries de la littérature et en la comparant à d'autres séries. On se rend compte de la fréquence de plus en plus augmentée du nombre de PTH posées par an au Maroc, mais également des compétences nationales en matière de la technique chirurgicale.

Il est donc l'heure de mettre à l'existence un registre national marocain des PTH, qui va aider à standardiser les attitudes, évaluer les résultats et tirer des conclusions pour établir des consensus nationaux en matière des PTH.

D'autre part, le recours à la reprise inéluctable dans l'avenir impose l'instauration de banques d'os pour combler les éventuelles pertes de substances osseuses.



Bibliographie



- [1] « Hamadouche M. Outils d'évaluation clinique des arthroplasties totales de hanche. Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur 2006 ; 92 581-589. »
- [2] « Netter F. Atlas d'anatomie humaine. »
- [3] « Charnley J. Numerical grading of clinical results. In: Charnley J, editor. Low friction arthroplasty of the hip. Berlin: Springer Verlag; 1979 ».
- [4] « Charnley J, Ferrera A. Transplantation of the greater trochanter in arthroplasty of the hip. J Bone Joint Surg 1964 ; 46 B : 191 ».
- [5] « The transgluteal approaches to the hip - PubMed ». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1622712/> (consulté le août 05, 2020).
- [6] « Exposure of the hip by anterior osteotomy of the greater trochanter. A modified anterolateral approach - PubMed ». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3733801/> (consulté le août 05, 2020).
- [7] « The direct lateral approach to the hip - PubMed ». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7068713/> (consulté le août 05, 2020).
- [8] « Müller ME, Nazarian S. Technique d'implantation des prothèses totales de Müller par voie latérale transglutéeale. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Orthopédie, 44-666, 1991 : 1-25 ».
- [9] S. Nazarian, P. Tisserand, C. Brunet, et M. E. Müller, « Anatomic basis of the transgluteal approach to the hip », *Surg. Radiol. Anat. SRA*, vol. 9, n° 1, p. 27-35, 1987, doi: 10.1007/BF02116851.
- [10] « Honnard F. Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. Paris : Masson, 1989 ».
- [11] « Nazariam S, Muller ME. voies d'abord de la hanche. EMC Techniques chirurgicales orthop Traumatol 1998 ».
- [12] « Moore AT. The self locking metal hip prosthesis. J Bone Joint Surg 1957 ; 39 : 811-827 ».
- [13] « Kerboul M. Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne. EMC (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie, 44-665 (2eéd), 1994 : 1-12 ».
- [14] S. T. Woolson, C. S. Mow, J. F. Syquia, J. V. Lannin, et D. J. Schurman, « Comparison of primary total hip replacements performed with a standard incision or a mini-incision », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 86, n° 7, p. 1353-1358, juill. 2004, doi: 10.2106/00004623-200407000-00001.
- [15] D. J. Berry *et al.*, « Minimally invasive total hip arthroplasty. Development, early results, and a critical analysis. Presented at the Annual Meeting of the American Orthopaedic Association, Charleston, South Carolina, USA, June 14, 2003 », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 85, n° 11, p. 2235-2246, nov. 2003.
- [16] S. Lustig, T. A. S. Selmi, M. Michel, et L. Jacquot, « Chirurgie prothétique de la hanche par voie mini-invasive », *EMC - Tech. Chir. - Orthopédie - Traumatol.*, vol. 3, n° 2, p. 1-10, janv. 2008, doi: 10.1016/S0246-0467(08)46144-5.
- [17] L. D. Dorr, A. V. Maheshwari, W. T. Long, Z. Wan, et L. E. Sirianni, « Early pain relief and function after posterior minimally invasive and conventional total hip arthroplasty. A prospective, randomized, blinded study », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 89, n° 6, p. 1153-1160, juin 2007, doi: 10.2106/JBJS.F.00940.
- [18] « A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial - PubMed ». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15805196/> (consulté le août 11, 2020).
- [19] T. Aït Si Selmi, S. Lustig, S. Dojcinovic, et P. Neyret, « [Morbidity and reliability of total hip implants positioning using the posterior minimally invasive approach: a consecutive series of

- 100 cases] », *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.*, vol. 92, n° 8, p. 752-759, déc. 2006, doi: 10.1016/s0035-1040(06)75943-8.
- [20] « Two-Year Experience Using a Limited-Incision Direct Lateral Approach in Total Hip Arthroplasty - The Journal of Arthroplasty ». [https://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403\(06\)00150-1/abstract](https://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403(06)00150-1/abstract) (consulté le août 11, 2020).
- [21] D. A. L. O'Brien et C. H. Rorabeck, « The mini-incision direct lateral approach in primary total hip arthroplasty », *Clin. Orthop.*, vol. 441, p. 99-103, déc. 2005, doi: 10.1097/01.blo.0000193812.31329.3a.
- [22] K. C. Bertin et H. Röttinger, « Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: a modified Watson-Jones approach », *Clin. Orthop.*, n° 429, p. 248-255, déc. 2004.
- [23] « Matta JM, Ferguson TA. The anterior approach for hip replacement. *Orthopedics* 2005;28:927-8 ».
- [24] « Woolson ST, Pouliot MA, Huddleston JI. Primary total hip arthroplasty using an anterior approach and a fracture table: short-term results from a community hospital. *J Arthroplasty* 2009;24:999-1005 ».
- [25] « Berger RA. Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. *Clin Orthop Relat Res* 2003;417:232-41 ».
- [26] « S. Paratte Chirurgie assistée par ordinateur de l'implant acétabulaire dans les prothèses totales de hanche : intérêts, limites et perspectives *Maîtrise Orthopédique* n°175 - juin 2008 ».
- [27] « M.H. Fessy La double mobilité *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique* (2010) 96, 891—898 ».
- [28] « A. Dambreville Les prothèses de hanche sans ciment, techniques opératoires, problèmes et Solutions. Springer-verlag France, 2004 ».
- [29] « F. Boutayeb Prothèse totales de hanche non cimentée : à propos d'une série de 45 cas rev. *Mar. Chir.orht.traum.*, 2002, 14,53-55 ».
- [30] « Prothese Hanche - Prothèse de hanche : Fixation des prothèses ». http://www.prothese-hanche.info/informations_medicales/fixation_des_protheses_de_hanche.html (consulté le oct. 11, 2020).
- [31] « <http://www.euros.fr/fr/nos-produits-3/hanche/cotyles/euroscup> ».
- [32] « A. Fiquet, D. Noyer, *Maîtrise Orthopédique*, Prothèse totale de hanche à double mobilité et chirurgie mini invasive, N°173 - Avril 2008 ».
- [33] « J.-L. Cartier La cupule à double mobilité - principes de fonctionnement et spécificités opératoires *Maîtrise Orthopédique* n°121 - février 2003 ».
- [34] « N. Passuti Couples de frottement dans les prothèses totales de hanche *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique* (2009) 95S, S32—S40 ».
- [35] « C. Delaunay Couples de frottement des PTH Ce qu'un chirurgien orthopédiste devrait savoir *Cahier SOFCOT*, 2001 ».
- [36] « B.G. Weber Couple métal-métal metasul pour prothèse totale de hanche : développement et premiers résultats *Maîtrise Orthopédique* n°46 - septembre 1995 ».
- [37] « Passuti N, Terver S. Le frottement métal-métal en arthroplastie de hanche: aspect de matériovigilance. *Rev Chir Orthop* 2007;93:288—312 ».
- [38] « Kerboull L, Hamadouche M, Courpiéd JP, Kerboull M. Long-term results of Charnley-Kerboull hip arthroplasty in patients younger than 50 years. *Clin Orthop Relat Res* 2004 ; (418) : 112-8. »

- [39] « Callaghan JJ, Albright JC, Goetz DD, Olejniczak JP, Johnston RC. Charnley total hip arthroplasty with cement. Minimum twentyfive- year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2000 ; 82 : 487-97. »
- [40] « Wroblewski BM, Siney PD, Fleming PA. Wear of the cup in the Charnley LFA in the young patient. *J Bone Joint Surg Br* 2004 ; 86 : 498-503. »
- [41] « Langlais F, Babinchevaye J, Ruelle J. Devenir du couple métal polyéthylène. Le diamètre de la tête joue-t-il un rôle ? *Ann Orthop ouest* 1983 ; 15 : 200. »
- [42] « Bartel DL, Bicknell VL, Wright TM. The effect of conformity, thickness, and material on stresses in ultra-high molecular weight components for total joint replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1986 ; 68 : 1041-51. »
- [43] « Langlais F. Couples de frottement dans les prothèses totales de hanche : comment choisir. In : *Cahiers d'enseignement de la Sofcot*. Paris : Elsevier ; 2005 : 132-45. »
- [44] « Derbyshire B, Fisher J, Dowson D, Hardaker C, Brummitt K. Comparative study of the wear of UHMWPE with zirconia ceramic and stainless steel femoral heads in artificial hip joints. *Med Eng Phys* 1994 ; 16 : 229-36. »
- [45] « Hernigou P, Bahrami T. Zirconia and alumina ceramics in comparison with stainless-steel heads. Polyethylene wear after a minimum ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2003 ; 85 : 504 ».
- [46] « Harris WH, Muratoglu OK. A review of current cross-linked polyethylenes used in total joint arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2005 ; (430) :46-52. »
- [47] « Hammadouche M. Les polyéthylènes hautement réticulés. In : *Conference d'enseignement de la Sofcot*. Paris : Elsevier ; 2008. »
- [48] « Boutin P. Total hip arthroplasty using a ceramic prosthesis. Pierre Boutin (1924-1989). *Clin Orthop Relat Res* 2000 ; (379) : 3-11. »
- [49] S. Kurtz, K. Ong, E. Lau, F. Mowat, et M. Halpern, « Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030 », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 89, n° 4, p. 780-785, avr. 2007, doi: 10.2106/JBJS.F.00222.
- [50] N. L. Young, D. Cheah, J. P. Waddell, et J. G. Wright, « Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review », *Can. J. Surg.*, vol. 41, n° 3, p. 188-195, juin 1998.
- [51] « Nancy L. Young, David Cheah, James P. Waddell, James G. Wright. Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review *Ca Jou of Sur* 1998; 41:188-95 ».
- [52] « Münger P, Röder C, Ackermann-Liebrich U, Busato A. Patient-related risk factors leading to aseptic stem loosening in total hip arthroplasty a case-control study of 5,035 patients *ActaOrthopaedica* 2006; 77 (4): 567–574 ».
- [53] « Wroblewski BM1, Siney PD, Fleming PA. Charnley low-frictional torque arthroplasty in patients under the age of 51 years. *J Bone Joint Surg [Br]* 2002;84-B:540-3. »
- [54] C. Vielpeau, B. Lebel, L. Ardouin, G. Burdin, et C. Lautridou, « The dual mobility socket concept: experience with 668 cases », *Int. Orthop.*, vol. 35, n° 2, p. 225-230, févr. 2011, doi: 10.1007/s00264-010-1156-8.
- [55] R. Philippot *et al.*, « Survival of cementless dual mobility socket with a mean 17 years follow-up », *Rev. Chir. Orthopédique Réparatrice Appar. Mot.*, vol. 94, p. e23-7, janv. 2009, doi: 10.1016/j.rco.2007.10.013.
- [56] L. C, L. B, B. G, et V. C, « [Survival of the cementless Bousquet dual mobility cup: Minimum 15-year follow-up of 437 total hip arthroplasties]. », *Rev. Chir. Orthop. Réparatrice Appar. Mot.*, vol. 94, n° 8, p. 731-739, juill. 2008, doi: 10.1016/j.rco.2008.06.001.

- [57] B. Boyer, R. Philippot, J. Geringer, et F. Farizon, « Primary total hip arthroplasty with dual mobility socket to prevent dislocation: A 22-year follow-up of 240 hips », *Int. Orthop.*, vol. 36, p. 511-8, juin 2011, doi: 10.1007/s00264-011-1289-4.
- [58] S. Leclercq, J.-Y. Benoit, J.-P. de Rosa, P. Euvrard, C. Leteurtre, et P. Girardin, « Results of the Evora dual-mobility socket after a minimum follow-up of five years », *Rev. Chir. Orthopédique Réparatrice Appar. Mot.*, vol. 94, n° 8, p. e17-e22, déc. 2008, doi: 10.1016/j.rco.2007.10.015.
- [59] « Margaret K, Marcie H, Karen SM, Gail P, John C. Total hip arthroplasty in patients 50 years or less. Do we improve activity profiles. The journal of arthroplasty 20 (2013) 872-876. The journal of arthroplasty 20 (2013) 872-876. »
- [60] « Jeffrey R. McLaughlin, Kayla R. Lee. Total Hip arthroplasty with uncemented tapered femoral component in patients younger than 20 years. The Journal of arthroplasty Vol. 26 No 1 2011. »
- [61] « Kevin LG, Tyler CW, Anand D, Curtis W, John M. Low wear rates seen in THAs with highly crosslinked polyethylene at 9 to 14 years in patients younger than age 50 years. »
- [62] « R.Geissberger. Medizinische Leistungen bei Hüftgelenkersatz-Operierten vor, während und nach der Operation Dissertation. University of Basel, Switzerland, 2001. »
- [63] Y.-H. Kim, J.-W. Park, J.-S. Kim, et I.-W. Kim, « Twenty-Five- to Twenty-Seven-Year Results of a Cemented vs a Cementless Stem in the Same Patients Younger Than 50 Years of Age », *J. Arthroplasty*, vol. 31, n° 3, p. 662-667, mars 2016, doi: 10.1016/j.arth.2015.09.045.
- [64] Y.-H. Kim, J.-W. Park, et J.-S. Kim, « Erratum to 'Alumina Delta-on-Alumina Delta Bearing in Cementless Total Hip Arthroplasty in Patients Aged <50 Years' [The Journal of Arthroplasty (2016) 2209-2214] », *J. Arthroplasty*, vol. 32, n° 3, p. 1047, mars 2017, doi: 10.1016/j.arth.2016.10.036.
- [65] L. Carbone *et al.*, « Hip fractures and heart failure: findings from the Cardiovascular Health Study », *Eur. Heart J.*, vol. 31, n° 1, p. 77-84, janv. 2010, doi: 10.1093/eurheartj/ehp483.
- [66] A. L. L. M. Lima et A. A. Barone, « Infecções hospitalares em 46 pacientes submetidos a artroplastia total do quadril », *Acta Ortopédica Bras.*, vol. 9, n° 1, p. 36-41, mars 2001, doi: 10.1590/S1413-78522001000100005.
- [67] L. P. A. de Piano, R. P. Golmia, M. Scheinberg, L. P. A. de Piano, R. P. Golmia, et M. Scheinberg, « Artroplastia total de quadril e joelho: aspectos clínicos na fase perioperatória », *Einstein São Paulo*, vol. 8, n° 3, p. 350-353, sept. 2010, doi: 10.1590/s1679-45082010ao1660.
- [68] S. G. Memtsoudis *et al.*, « Epidemiology and risk factors for perioperative mortality after total hip and knee arthroplasty », *J. Orthop. Res. Off. Publ. Orthop. Res. Soc.*, vol. 30, n° 11, p. 1811-1821, nov. 2012, doi: 10.1002/jor.22139.
- [69] « Stuhlberg.SD: Dual mobility for chronic instability. Seminars in arthroplasty 22: 90---44. (2001).Elsevier. »
- [70] « Leder.S, Knahr. K : Instability Following Total Hip Arthroplasty: Etiology and Treatment Options Seminars in Arthroplasty Volume 23, Issue 4, December 2012, Pages 200–205 ».
- [71] « Lallier G, Dematons M, Orian J, Rochas M. La chirurgie de la prothèse de hanche. Rapport du régime d'assurance maladie des professions indépendantes 2002;53:20-40. »
- [72] T. Aït Si Selmi, S. Lustig, S. Dojcinovic, et P. Neyret, « Morbidité et fiabilité de la mise en place d'une prothèse totale de hanche par voie d'abord postérieure réduite: À propos d'une série prospective de 100 cas », *Rev. Chir. Orthopédique Réparatrice Appar. Mot.*, vol. 92, n° 8, p. 752-759, déc. 2006, doi: 10.1016/S0035-1040(06)75943-8.
- [73] M. CHAUMARD, « Articulation de la hanche : la chirurgie par arthroplastie avec prothèse en 2002 », *Articul. Hanche Chir. Par Arthroplast. Avec Prothèse En 2002*, n° 10, p. 1-5, 2004.

- [74] « Herberts P, Kärrholm J, Garrellick G. Orthopedics sahlgrenska university hospital. The Swedish hip arthroplasty register annual reporter 2005;23:12-30. »
- [75] « Carpintero S. Les arthroplasties de hanche : quelle prothèse, pour quelle indication ? - 98 - Departments of orthopedic surgery helse Bergen centre of excellence of joint replacements. Report 2005;20:11-40. »
- [76] « Konttineu L. Danish hip arthroplasty registry. Annual report 2005;40:16-50. »
- [77] « Thèse N° : 173/2016 Prothèse totale de la hanche chez le sujet jeune moins 50 ans. Rida CHNIBER. faculté de medecine et de pharmacie Marrakech ».
- [78] P. T. P. W. Burgers *et al.*, « Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: a meta-analysis and systematic review of randomized trials », *Int. Orthop.*, vol. 36, n° 8, p. 1549-1560, août 2012, doi: 10.1007/s00264-012-1569-7.
- [79] P. Adam *et al.*, « Dual mobility cups hip arthroplasty as a treatment for displaced fracture of the femoral neck in the elderly. A prospective, systematic, multicenter study with specific focus on postoperative dislocation », *Orthop. Traumatol. Surg. Res.*, vol. 98, n° 3, p. 296-300, mai 2012, doi: 10.1016/j.otsr.2012.01.005.
- [80] S. Tarasevicius, M. Busevicius, O. Robertsson, et H. Wingstrand, « Dual mobility cup reduces dislocation rate after arthroplasty for femoral neck fracture », *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 11, p. 175, août 2010, doi: 10.1186/1471-2474-11-175.
- [81] J.-M. Laffosse, P. Chiron, J.-L. Tricoire, G. Giordano, F. Molinier, et J. Puget, « [Prospective and comparative study of minimally invasive posterior approach versus standard posterior approach in total hip replacement] », *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.*, vol. 93, n° 3, p. 228-237, mai 2007, doi: 10.1016/s0035-1040(07)90244-5.
- [82] « Chaumard M. Articulation de la hanche la chirurgie par arthroplastie avec prothèse en 2002. Médistat 2004;10:1-5. »
- [83] « Aït Si Selmi T, Lustig S, Dojcinovic S, Neyret P. Morbidity and reliability of total hip implant positioning using the posterior minimally invasive approach. Revue de chirurgie orthopédique 2007;92:752-9. »
- [84] « Biau D, Pibouleau L. Evaluation des prothèses de hanche. Haute autorité de santé 2009;11:50-90. »
- [85] « Ameziane H, Lahlou M, Hermas M, Ismael F, El Yaacoubi M, Ouazzani N, et al. Les prothèses totales de hanche non cimentées. »
- [86] « Lequesne M. Coxarthrose et coxopathie de l'adulte diagnostic et traitement. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2009;14-308-A-10. »
- [87] « Féron J, Cherrier B, Jacquot F, Atchabahian A, Sitbon P. Généralités en chirurgie orthopédique et traumatologique du grand âge. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2010;44-004. »
- [88] « Chevallier A, Le Quintrec J, Judet O. Approche pratique des affections rhumatologiques et traumatiques courantes du sujet âgé. Journal de Radiologie 2003;84:1880-1902. »
- [89] P. W. Yoon *et al.*, « Epidemiology of hip replacements in Korea from 2007 to 2011 », *J. Korean Med. Sci.*, vol. 29, n° 6, p. 852-858, juin 2014, doi: 10.3346/jkms.2014.29.6.852.
- [90] L. Araujo Wolfovitch, F. R. Campos Falcao, B. A. Gomes Dias, D. Sadigursky, G. Castro De Queiroz, et M. Leao Pinheiro, « Clinical and epidemiological profile of patients undergoing total hip arthroplasty », *Rheumatol. Orthop. Med.*, vol. 2, n° 3, 2017, doi: 10.15761/ROM.1000120.

- [91] L. R. Bondy, N. Sims, D. R. Schroeder, K. P. Offord, et B. J. Narr, « The effect of anesthetic patient education on preoperative patient anxiety », *Reg. Anesth. Pain Med.*, vol. 24, n° 2, p. 158-164, avr. 1999, doi: 10.1016/s1098-7339(99)90078-0.
- [92] T. M. Halaszynski, R. Juda, et D. G. Silverman, « Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management », *Crit. Care Med.*, vol. 32, n° 4 Suppl, p. S76-86, avr. 2004, doi: 10.1097/01.ccm.0000122046.30687.5c.
- [93] E. M. Soffin et J. T. YaDeau, « Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence », *Br. J. Anaesth.*, vol. 117, n° suppl 3, p. iii62-iii72, 2016, doi: 10.1093/bja/aew362.
- [94] « Service d'orthopédie des Cliniques universitaires Saint-Luc (Bruxelles-Woluwe) : https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/218/1/Mait%C3%A9%20Van%20Cauter_PTH%20Couples%20de%20frottement_AC.pdf ».
- [95] X. Zhang, Q. Yang, et Z. Zhang, « The efficiency and safety of local liposomal bupivacaine infiltration for pain control in total hip arthroplasty », *Medicine (Baltimore)*, vol. 96, n° 49, déc. 2017, doi: 10.1097/MD.00000000000008433.
- [96] R. Kearns *et al.*, « A randomised, controlled, double blind, non-inferiority trial of ultrasound-guided fascia iliaca block vs. spinal morphine for analgesia after primary hip arthroplasty », *Anaesthesia*, vol. 71, n° 12, p. 1431-1440, 2016, doi: 10.1111/anae.13620.
- [97] A. Harsten, H. Kehlet, P. Ljung, et S. Toksvig-Larsen, « Total intravenous general anaesthesia vs. spinal anaesthesia for total hip arthroplasty: a randomised, controlled trial », *Acta Anaesthesiol. Scand.*, vol. 59, n° 3, p. 298-309, mars 2015, doi: 10.1111/aas.12456.
- [98] « Thèse N°149/2017 Prothèse totale de la hanche chez le sujet jeune de moins de 50 ans. Mr Oualid El Mesbahi. Faculté de médecine et de pharmacie Rabat. »
- [99] X. Pu et J. Sun, « General anesthesia vs spinal anesthesia for patients undergoing total-hip arthroplasty: A meta-analysis », *Medicine (Baltimore)*, vol. 98, n° 16, p. e14925, avr. 2019, doi: 10.1097/MD.00000000000014925.
- [100] S. G. Maurer, A. L. Chen, R. Hiebert, G. C. Pereira, et P. E. Di Cesare, « Comparison of outcomes of using spinal versus general anesthesia in total hip arthroplasty », *Am. J. Orthop. Belle Mead NJ*, vol. 36, n° 7, p. E101-106, juill. 2007.
- [101] C. Gonano, U. Leitgeb, C. Sitzwohl, G. Ihra, C. Weinstabl, et S. C. Kettner, « Spinal versus general anesthesia for orthopedic surgery: anesthesia drug and supply costs », *Anesth. Analg.*, vol. 102, n° 2, p. 524-529, févr. 2006, doi: 10.1213/01.ane.0000194292.81614.c6.
- [102] M. Lončarić-Katušin, P. Mišković, V. Lavrnja-Skolan, J. Katušin, B. Bakota, et J. Žunić, « General versus spinal anaesthesia in proximal femoral fracture surgery - treatment outcomes », *Injury*, vol. 48 Suppl 5, p. S51-S55, nov. 2017, doi: 10.1016/S0020-1383(17)30740-4.
- [103] A. Dirand-Gonzalez, « Prothèse totale de hanche de première intention: Comprendre les consignes postopératoires », *Kinésithérapie Rev.*, vol. 9, n° 89, p. 24-28, mai 2009, doi: 10.1016/S1779-0123(09)70838-1.
- [104] « Duparc F, Fessy M, Judet T. Techniques chirurgicales: prothèse totale de hanche, les choix. Elsevier 2005;226-92 ».
- [105] « 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. »
- [106] « Péters S. Prothèse totale de hanche en première intention: nouveautés et actualités. Revue de la médecine générale 2009;68:416-25. »

- [107] S. Petis, J. L. Howard, B. L. Lanting, et E. M. Vasarhelyi, « Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes », *Can. J. Surg.*, vol. 58, n° 2, p. 128-139, avr. 2015, doi: 10.1503/cjs.007214.
- [108] « Yue C, Kang P, Pei F. Comparison of Direct Anterior and Lateral Approaches in Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). *Medicine (Baltimore)* 2015;94:2126. »
- [109] « The direct anterior approach in total hip arthroplasty | *The Bone & Joint Journal* ». <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.99B6.38053> (consulté le oct. 09, 2020).
- [110] « 2013 TOU3 1582 EVOLUTION DES INDICATIONS DES IMPLANTS ACETABULAIRES A DOUBLE MOBILITE. UNIVERSITE TOULOUSE III-PAUL SABATIER FACULTES DE MEDECINE. »
- [111] T. A, M. E, S. N, et M. H, « A review of current fixation use and registry outcomes in total hip arthroplasty: the uncemented paradox », *Clinical orthopaedics and related research*, juill. 2013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23539124/> (consulté le juill. 25, 2020).
- [112] J. B. Meding, M. A. Ritter, E. M. Keating, et M. E. Berend, « Twenty-year Followup of an Uncemented Stem in Primary THA », *Clin. Orthop.*, vol. 473, n° 2, p. 543-548, févr. 2015, doi: 10.1007/s11999-014-3763-y.
- [113] A. Abdulkarim, P. Ellanti, N. Motterlini, T. Fahey, et J. M. O'Byrne, « Cemented versus uncemented fixation in total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials », *Orthop. Rev.*, vol. 5, n° 1, mars 2013, doi: 10.4081/or.2013.e8.
- [114] S. Morshed, K. J. Bozic, M. D. Ries, H. Malchau, et J. M. Colford, « Comparison of cemented and uncemented fixation in total hip replacement: a meta-analysis », *Acta Orthop.*, vol. 78, n° 3, p. 315-326, juin 2007, doi: 10.1080/17453670710013861.
- [115] M. Jb, R. Ma, D. Ke, et H. M, « Cemented and uncemented total hip arthroplasty using the same femoral component. », *Hip Int. J. Clin. Exp. Res. Hip Pathol. Ther.*, vol. 26, n° 1, p. 62-66, oct. 2015, doi: 10.5301/hipint.5000296.
- [116] « Prothèse totale de hanche en première intention : nouveautés et actualités. Dr Stéphane Péters, *La Revue de la Médecine Générale* n° 268 • décembre 2009. 416-424. »
- [117] « Migaud H, Jobin A, Chantelot C. Cementless metal-on-metal hip replacement in patients less than fifty years of age. *J arthroplasty*2004; 19(supp13) :23-8. »
- [118] « Dorr L, WanZ, LongjohnD, DuboisB, Murken R. Total hip arthroplasty with use of the metasul metal-on-metal articulation: four to seven year results. *J Bone joint Surg Am* 2000 ;82 :789-98. »
- [119] « Girard J, BocquetD, AutissierG, FouilleronN, FronD, Migaud H. Metal-on-metal hip arthroplasty in patients thirty years of age or younger. *J Bone joint Surg Am* 2010 ;92 :2419-26. »
- [120] « Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds. Guidelines for clinical care - PubMed ». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8418785/> (consulté le juill. 26, 2020).
- [121] E. P. Dellinger *et al.*, « Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infectious Diseases Society of America », *Clin. Infect. Dis. Off. Publ. Infect. Dis. Soc. Am.*, vol. 18, n° 3, p. 422-427, mars 1994, doi: 10.1093/clinids/18.3.422.
- [122] « Antimicrobial prophylaxis in surgery », *Med. Lett. Drugs Ther.*, vol. 43, n° 1116-1117, p. 92-97, oct. 2001.
- [123] « Gilbert DN, Moellering RC, Sande MA. *The Sanford guide to antimicrobial therapy*. 33rd ed. Hyde Park, VT: Antimicrobial Therapy, 2003:123–4. »

- [124] « ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. American Society of Health-System Pharmacists », *Am. J. Health-Syst. Pharm. AJHP Off. J. Am. Soc. Health-Syst. Pharm.*, vol. 56, n° 18, p. 1839-1888, sept. 1999, doi: 10.1093/ajhp/56.18.1839.
- [125] D. W. Bratzler *et al.*, « Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project », *Clin. Infect. Dis. Off. Publ. Infect. Dis. Soc. Am.*, vol. 38, n° 12, p. 1706-1715, juin 2004, doi: 10.1086/421095.
- [126] M. McDonald, E. Grabsch, C. Marshall, et A. Forbes, « Single- versus multiple-dose antimicrobial prophylaxis for major surgery: a systematic review », *Aust. N. Z. J. Surg.*, vol. 68, n° 6, p. 388-396, juin 1998, doi: 10.1111/j.1445-2197.1998.tb04785.x.
- [127] K. G. Shojania, B. W. Duncan, K. M. McDonald, R. M. Wachter, et A. J. Markowitz, « Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices », *Evid. Rep. Technol. Assess. (Summ.)*, n° 43, p. i-x, 1-668, 2001.
- [128] C. P. Page, J. M. Bohnen, J. R. Fletcher, A. T. McManus, J. S. Solomkin, et D. H. Wittmann, « Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds. Guidelines for clinical care », *Arch. Surg. Chic. Ill 1960*, vol. 128, n° 1, p. 79-88, janv. 1993, doi: 10.1001/archsurg.1993.01420130087014.
- [129] « ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery », *Am. J. Health. Syst. Pharm.*, vol. 56, n° 18, p. 1839-1888, sept. 1999, doi: 10.1093/ajhp/56.18.1839.
- [130] W. S. Meijer, P. I. M. Schmitz, et J. Jeekel, « Meta-analysis of randomized, controlled clinical trials of antibiotic prophylaxis in biliary tract surgery », *Surgery*, vol. 107, n° 4, p. A9-A16, avr. 1990, doi: 10.5555/uri:pii:003960609090313Q.
- [131] B. Kreter et M. Woods, « Antibiotic prophylaxis for cardiothoracic operations. Meta-analysis of thirty years of clinical trials », *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, vol. 104, n° 3, p. 590-599, sept. 1992.
- [132] S. Harbarth, M. H. Samore, D. Lichtenberg, et Y. Carmeli, « Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance », *Circulation*, vol. 101, n° 25, p. 2916-2921, juin 2000, doi: 10.1161/01.cir.101.25.2916.
- [133] M. T. Hecker, D. C. Aron, N. P. Patel, M. K. Lehmann, et C. J. Donskey, « Unnecessary use of antimicrobials in hospitalized patients: current patterns of misuse with an emphasis on the antianaerobic spectrum of activity », *Arch. Intern. Med.*, vol. 163, n° 8, p. 972-978, avr. 2003, doi: 10.1001/archinte.163.8.972.
- [134] « Venous thromboembolism: reducing the risk for patients in hospital | Guidance | NICE ». <https://www.nice.org.uk/guidance/cg92> (consulté le juill. 27, 2020).
- [135] Y. Falck-Ytter *et al.*, « Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines », *Chest*, vol. 141, n° 2 Suppl, p. e278S-e325S, févr. 2012, doi: 10.1378/chest.11-2404.
- [136] N. Aresti, J. Kassam, D. Bartlett, et S. Kutty, « Primary care management of postoperative shoulder, hip, and knee arthroplasty », *BMJ*, vol. 359, oct. 2017, doi: 10.1136/bmj.j4431.
- [137] A. B. Seidenberg et Y. H. An, « Is there an inhibitory effect of COX-2 inhibitors on bone healing? », *Pharmacol. Res.*, vol. 50, n° 2, p. 151-156, août 2004, doi: 10.1016/j.phrs.2003.12.017.
- [138] M. Fransen et B. Neal, « Non-steroidal anti-inflammatory drugs for preventing heterotopic bone formation after hip arthroplasty », *Cochrane Database Syst. Rev.*, n° 3, p. CD001160, 2004, doi: 10.1002/14651858.CD001160.pub2.

- [139] I. Nizam, L. Kohan, C. Field, et D. Kerr, « Do Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Cause Endoprosthetic Loosening? Mid- to Long-Term Follow-Up of 100 Total Hip Arthroplasties after Local NSAID Infiltration », *BioMed Res. Int.*, vol. 2015, 2015, doi: 10.1155/2015/703071.
- [140] P. Froehlig, S. Le Mouel, E. Coudeyre, M. Revel, et F. Rannou, « Intérêt d'une mobilisation très précoce après la pose d'une prothèse totale de hanche ? Élaboration de recommandations françaises pour la pratique clinique », *Ann. Réadapt. Médecine Phys.*, vol. 51, n° 3, p. 212-217, avr. 2008, doi: 10.1016/j.annrmp.2008.01.011.
- [141] A. F. Chen, M. K. Stewart, A. E. Heyl, et B. A. Klatt, « Effect of immediate postoperative physical therapy on length of stay for total joint arthroplasty patients », *J. Arthroplasty*, vol. 27, n° 6, p. 851-856, juin 2012, doi: 10.1016/j.arth.2012.01.011.
- [142] K. Juliano *et al.*, « Initiating physical therapy on the day of surgery decreases length of stay without compromising functional outcomes following total hip arthroplasty », *HSS J. Musculoskelet. J. Hosp. Spec. Surg.*, vol. 7, n° 1, p. 16-20, févr. 2011, doi: 10.1007/s11420-010-9167-y.
- [143] L. K. H. Tb, et S. K, « Hip arthroplasty patients benefit from accelerated perioperative care and rehabilitation: a quasi-experimental study of 98 patients », *Acta orthopaedica*, oct. 2008. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18839368/> (consulté le juill. 27, 2020).
- [144] L. K. H. Tb, T. Pb, C. T, et S. K, « Cost-effectiveness of accelerated perioperative care and rehabilitation after total hip and knee arthroplasty », *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, avr. 2009. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19339559/> (consulté le juill. 27, 2020).
- [145] S. S. Wellman, A. C. Murphy, D. Gulczynski, et S. B. Murphy, « Implementation of an accelerated mobilization protocol following primary total hip arthroplasty: impact on length of stay and disposition », *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.*, vol. 4, n° 3, p. 84-90, sept. 2011, doi: 10.1007/s12178-011-9091-x.
- [146] K. A. Reilly, D. J. Beard, K. L. Barker, C. a. F. Dodd, A. J. Price, et D. W. Murray, « Efficacy of an accelerated recovery protocol for Oxford unicompartmental knee arthroplasty--a randomised controlled trial », *The Knee*, vol. 12, n° 5, p. 351-357, oct. 2005, doi: 10.1016/j.knee.2005.01.002.
- [147] A. den Hertog, K. Gliesche, J. Timm, B. Mühlbauer, et S. Zebrowski, « Pathway-controlled fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized prospective clinical study evaluating the recovery pattern, drug consumption, and length of stay », *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, vol. 132, n° 8, p. 1153-1163, août 2012, doi: 10.1007/s00402-012-1528-1.
- [148] D. Isaac, T. Falode, P. Liu, H. l'Anson, K. Dillow, et P. Gill, « Accelerated rehabilitation after total knee replacement », *The Knee*, vol. 12, n° 5, p. 346-350, oct. 2005, doi: 10.1016/j.knee.2004.11.007.
- [149] S. V. Duijf, F. J. Vos, J. F. Meis, et J. H. Goosen, « Debridement, antibiotics and implant retention in early postoperative infection with Enterococcus sp », *Clin. Microbiol. Infect. Off. Publ. Eur. Soc. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, vol. 21, n° 5, p. e41-42, mai 2015, doi: 10.1016/j.cmi.2015.01.006.
- [150] J. T. Dearborn et W. H. Harris, « Postoperative mortality after total hip arthroplasty. An analysis of deaths after two thousand seven hundred and thirty-six procedures », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 80, n° 9, p. 1291-1294, sept. 1998, doi: 10.2106/00004623-199809000-00007.
- [151] D. Ra, A. Db, et D. La, « Early post-operative mortality following primary total hip replacement. », *J. R. Coll. Surg. Edinb.*, vol. 41, n° 3, p. 185-187, juin 1996.

- [152] H. B. Skinner et M. M. Schulz, « Clinical implications of thromboprophylaxis in the management of total hip and knee arthroplasty », *Am. J. Orthop. Belle Mead NJ*, vol. 31, n° 9 Suppl, p. 20-30, sept. 2002.
- [153] P. Paavolainen, E. Pukkala, P. Pulkkinen, et T. Visuri, « Causes of death after total hip arthroplasty: A nationwide cohort study with 24,638 patients », *J. Arthroplasty*, vol. 17, n° 3, p. 274-281, avr. 2002, doi: 10.1054/arth.2002.30774.
- [154] « Risk factors, diagnosis and management of prosthetic joint infection after total hip arthroplasty: Expert Review of Medical Devices: Vol 16, No 12 ». <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17434440.2019.1696673?journalCode=ierd20> (consulté le juill. 27, 2020).
- [155] « Traitement des prothèses totales de hanche infectées 13 Mises au point en chirurgie de la hanche ; Conférences d'enseignement 2010 Sofcot ».
- [156] C.-A. J et de D. M, « What are the risk factors for infection in hemiarthroplasties and total hip arthroplasties? », *Clinical orthopaedics and related research*, déc. 2010. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20544319/> (consulté le juill. 27, 2020).
- [157] V. K. Alamanda et B. D. Springer, « The prevention of infection: 12 modifiable risk factors », *Bone Jt. J.*, vol. 101-B, n° 1_Supple_A, p. 3-9, 2019, doi: 10.1302/0301-620X.101B1.BJJ-2018-0233.R1.
- [158] E. Lenguerrand *et al.*, « Risk factors associated with revision for prosthetic joint infection after hip replacement: a prospective observational cohort study », *Lancet Infect. Dis.*, vol. 18, n° 9, p. 1004-1014, sept. 2018, doi: 10.1016/S1473-3099(18)30345-1.
- [159] V. K. Aggarwal *et al.*, « Surgical approach significantly affects the complication rates associated with total hip arthroplasty », *Bone Jt. J.*, vol. 101-B, n° 6, p. 646-651, 2019, doi: 10.1302/0301-620X.101B6.BJJ-2018-1474.R1.
- [160] R. L. Purcell, N. L. Parks, J. P. Cody, et W. G. Hamilton, « Comparison of Wound Complications and Deep Infections With Direct Anterior and Posterior Approaches in Obese Hip Arthroplasty Patients », *J. Arthroplasty*, vol. 33, n° 1, p. 220-223, 2018, doi: 10.1016/j.arth.2017.07.047.
- [161] J. Parvizi *et al.*, « New definition for periprosthetic joint infection: from the Workgroup of the Musculoskeletal Infection Society », *Clin. Orthop.*, vol. 469, n° 11, p. 2992-2994, nov. 2011, doi: 10.1007/s11999-011-2102-9.
- [162] D. Melendez, D. Osmon, K. E. G. Quaintance, A. D. Hanssen, et R. Patel, « 693 Comparison of the 2011 Musculoskeletal Infection Society (MSIS), the 2013 International Consensus Meeting (ICM) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA) Diagnostic Criteria for Prosthetic Joint Infection (PJI) », *Open Forum Infect. Dis.*, vol. 1, n° Suppl 1, p. S196, déc. 2014, doi: 10.1093/ofid/ofu052.401.
- [163] A. C. Rothenberg, A. E. Wilson, J. P. Hayes, M. J. O'Malley, et B. A. Klatt, « Sonication of Arthroplasty Implants Improves Accuracy of Periprosthetic Joint Infection Cultures », *Clin. Orthop.*, vol. 475, n° 7, p. 1827-1836, juill. 2017, doi: 10.1007/s11999-017-5315-8.
- [164] B. Fink, « Revision of late periprosthetic infections of total hip endoprostheses: pros and cons of different concepts », *Int. J. Med. Sci.*, vol. 6, n° 5, p. 287-295, sept. 2009.
- [165] C. E. Marculescu *et al.*, « Outcome of prosthetic joint infections treated with debridement and retention of components », *Clin. Infect. Dis. Off. Publ. Infect. Dis. Soc. Am.*, vol. 42, n° 4, p. 471-478, févr. 2006, doi: 10.1086/499234.
- [166] B. L. Prosser, D. Taylor, B. A. Dix, et R. Cleeland, « Method of evaluating effects of antibiotics on bacterial biofilm. », *Antimicrob. Agents Chemother.*, vol. 31, n° 10, p. 1502-1506, oct. 1987.

- [167] H.-K. Li *et al.*, « Oral versus Intravenous Antibiotics for Bone and Joint Infection », *N. Engl. J. Med.*, vol. 380, n° 5, p. 425-436, janv. 2019, doi: 10.1056/NEJMoa1710926.
- [168] A. S. Carlsson, G. Josefsson, et L. Lindberg, « Revision with gentamicin-impregnated cement for deep infections in total hip arthroplasties », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 60, n° 8, p. 1059-1064, déc. 1978.
- [169] D. R. Osmon *et al.*, « Executive summary: diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America », *Clin. Infect. Dis. Off. Publ. Infect. Dis. Soc. Am.*, vol. 56, n° 1, p. 1-10, janv. 2013, doi: 10.1093/cid/cis966.
- [170] S. K. Kunutsor, M. R. Whitehouse, E. Lenguerrand, A. W. Blom, A. D. Beswick, et INFORM Team, « Re-Infection Outcomes Following One- And Two-Stage Surgical Revision of Infected Knee Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis », *PloS One*, vol. 11, n° 3, p. e0151537, 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0151537.
- [171] G. S. Kantor, J. A. Osterkamp, L. D. Dorr, J. Perry, et J. P. Conaty, « Resection arthroplasty following infected total hip replacement arthroplasty », *J. Arthroplasty*, vol. 1, n° 2, p. 83-89, janv. 1986, doi: 10.1016/S0883-5403(86)80045-6.
- [172] S. K. Hwang, « Experience of Complications of Hip Arthroplasty », *Hip Pelvis*, vol. 26, n° 4, p. 207-213, déc. 2014, doi: 10.5371/hp.2014.26.4.207.
- [173] V. D. Pellegrini, D. Clement, C. Lush-Ehmann, G. S. Keller, et C. M. Evarts, « The John Charnley Award. Natural history of thromboembolic disease after total hip arthroplasty », *Clin. Orthop.*, n° 333, p. 27-40, déc. 1996.
- [174] M. J. Jang, S.-M. Bang, et D. Oh, « Incidence of venous thromboembolism in Korea: from the Health Insurance Review and Assessment Service database », *J. Thromb. Haemost. JTH*, vol. 9, n° 1, p. 85-91, janv. 2011, doi: 10.1111/j.1538-7836.2010.04108.x.
- [175] Y.-S. Park, S.-J. Lim, et T. Lee, « Prevention of Venous Thromboembolism in Hip Surgery Patients », *Hip Pelvis*, vol. 26, n° 1, p. 1, 2014, doi: 10.5371/hp.2014.26.1.1.
- [176] M. Azarkane, H. Boussakri, M. Shimi, A. Elibrahimi, et A. Elmrini, « Les complications tardives de prothèse totale de la hanche: à propos de 42 cas », *Pan Afr. Med. J.*, vol. 14, janv. 2013, doi: 10.11604/pamj.2013.14.17.2265.
- [177] S. Lautmann, P. Rosset, et P. Burdin, « Reconstruction acétabulaire par anneau de soutien dans les prothèses totales de hanche », in *Annales orthopédiques de l'Ouest*, 1998, n° 30, p. 129-135, Consulté le: juill. 29, 2020. [En ligne]. Disponible sur: <http://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=1585611>.
- [178] B. P. Lee, D. J. Berry, W. S. Harmsen, et F. H. Sim, « Total hip arthroplasty for the treatment of an acute fracture of the femoral neck: long-term results », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 80, n° 1, p. 70-75, janv. 1998.
- [179] A. RAY, « Mille cas de prothèse totale de hanche suivis personnellement, expérience de 22 ans (1966-1988). Critiques et propositions », *Mille Cas Prothèse Totale Hanche Suivis Pers. Exp. 22 1966-1988 Crit. Propos.*, vol. 88, n° 3, p. 267-272, 1992.
- [180] R. U, L. M, I. T, E. M, et O. Pe, « The M.E Müller straight stem prosthesis: 15 year follow-up. Survivorship and clinical results », *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, sept. 2007. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17572903/> (consulté le juill. 29, 2020).
- [181] P. Connault, L. E. Gayet, J. F. Merienne, P. Pries, et J. P. Clarac, « [Total arthroplasty, using Hardinge's approach, combined with trochanterotomy: comparative results of 200 cases] », *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.*, vol. 81, n° 1, p. 44-50, 1995.

- [182] D. H. Solomon *et al.*, « Contribution of hospital characteristics to the volume–outcome relationship: Dislocation and infection following total hip replacement surgery », *Arthritis Rheum.*, vol. 46, n° 9, p. 2436-2444, 2002, doi: 10.1002/art.10478.
- [183] « Lortat Jakob. Cahier d'enseignement de SOFCOT. 1998. Prothèse totale de hanche infectée ».
- [184] « Jenny JY, Boeri C. Les reprises des prothèses totales de hanche infectée: étude bactériologique. Symposium de SOFCOT. 2001;1S:164–5 ».
- [185] « Norden CW. Lessons learned from animal models of ostéomyélite. *Rev Infect Dis.* 1988 Jan-Feb;10(1):103–10 ».
- [186] « Lhotellier L. 2001. Les infections précoces de PTH. Résultats et indication de nettoyage avec antibiothérapie symposium de SOFCOT ».
- [187] K. J. Ure, H. C. Amstutz, S. Nasser, et T. P. Schmalzried, « Direct-exchange arthroplasty for the treatment of infection after total hip replacement. An average ten-year follow-up », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 80, n° 7, p. 961-968, juill. 1998, doi: 10.2106/00004623-199807000-00004.
- [188] M. Alexeeff, N. Mahomed, E. Morsi, D. Garbuz, et A. Gross, « Structural allograft in two-stage revisions for failed septic hip arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Br.*, vol. 78, n° 2, p. 213-216, mars 1996.
- [189] J. W. Wang et C. E. Chen, « Reimplantation of infected hip arthroplasties using bone allografts », *Clin. Orthop.*, n° 335, p. 202-210, févr. 1997.
- [190] « Mertl P, Vrenois J, Meunier W, Havet E, Massy S. Infection chronique: résultats de réimplantation en 2 temps. Symposium de SOFCOT. 2001;1S:174–8 ».
- [191] « Berry DJ. Periprosthetic fractures after major joint replacement: epidemiology *Hip and Knee. Orthopedic Clinics of North America.* 1999 Apr;30(2) ».
- [192] R. K. Beals et S. S. Tower, « Periprosthetic fractures of the femur. An analysis of 93 fractures », *Clin. Orthop.*, n° 327, p. 238-246, juin 1996, doi: 10.1097/00003086-199606000-00029.
- [193] M. B. Coventry, « Late dislocations in patients with Charnley total hip arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 67, n° 6, p. 832-841, juill. 1985.
- [194] M. von Knoch, D. J. Berry, W. S. Harmsen, et B. F. Morrey, « Late dislocation after total hip arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 84, n° 11, p. 1949-1953, nov. 2002, doi: 10.2106/00004623-200211000-00007.
- [195] T. Masaoka *et al.*, « Study of hip joint dislocation after total hip arthroplasty », *Int. Orthop.*, vol. 30, n° 1, p. 26-30, févr. 2006, doi: 10.1007/s00264-005-0032-4.
- [196] R. Y. Woo et B. F. Morrey, « Dislocations after total hip arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 64, n° 9, p. 1295-1306, déc. 1982.
- [197] P. J. Daly et B. F. Morrey, « Operative correction of an unstable total hip arthroplasty », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 74, n° 9, p. 1334-1343, oct. 1992.
- [198] B. M. Wroblewski, *Revision Surgery in Total Hip Arthroplasty*. Springer Science & Business Media, 2012.
- [199] B. F. Morrey, « Difficult complications after hip joint replacement. Dislocation », *Clin. Orthop.*, n° 344, p. 179-187, nov. 1997.
- [200] B. M. Jolles, P. Zangger, et P.-F. Leyvraz, « Factors predisposing to dislocation after primary total hip arthroplasty: a multivariate analysis », *J. Arthroplasty*, vol. 17, n° 3, p. 282-288, avr. 2002, doi: 10.1054/arth.2002.30286.
- [201] H. AMSTUTZ, « Dislocation and subluxation », *Hip Arthroplasty*, 1991, Consulté le: juill. 29, 2020. [En ligne]. Disponible sur: <https://ci.nii.ac.jp/naid/10016834307/>.

- [202] B. Courtois, R. Variel, J. Le Saout, B. Kerboul, et C. Lefèvre, « [Apropos of 87 dislocations of total hip prostheses] », *Int. Orthop.*, vol. 9, n° 3, p. 189-193, 1985, doi: 10.1007/BF00268169.
- [203] R. S. Turner, « Postoperative total hip prosthetic femoral head dislocations. Incidence, etiologic factors, and management », *Clin. Orthop.*, n° 301, p. 196-204, avr. 1994.
- [204] E. García-Cimbrela et L. Munuera, « Dislocation in low-friction arthroplasty », *J. Arthroplasty*, vol. 7, n° 2, p. 149-155, juin 1992, doi: 10.1016/0883-5403(92)90008-e.
- [205] M. A. Ali Khan, P. H. Brakenbury, et I. S. Reynolds, « Dislocation following total hip replacement », *J. Bone Joint Surg. Br.*, vol. 63-B, n° 2, p. 214-218, 1981.
- [206] « Lambortte JC. Etude étiopathogénique et approche thérapeutique. Rennes: Thèse de médecine; 1995. Les luxations de PTH - Revue d'une série continue de 306 prothèses type Charnley ».
- [207] « Hunten D Langlais. Luxations et subluxations des prothèses totales de la hanche -Prothèse totale de la hanche: les choix. Cahiers d'enseignement de la Sofcot. 2007;90:371-413. »
- [208] « Nerve palsy associated with total hip replacement. Risk factors and prognosis - PubMed ». <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1874771/> (consulté le août 04, 2020).
- [209] B. N. Edwards, H. S. Tullos, et P. C. Noble, « Contributory factors and etiology of sciatic nerve palsy in total hip arthroplasty », *Clin. Orthop.*, n° 218, p. 136-141, mai 1987.
- [210] B. Cohen, M. Bhamra, et B. D. Ferris, « Delayed sciatic nerve palsy following total hip arthroplasty », *Br. J. Clin. Pract.*, vol. 45, n° 4, p. 292-293, 1991.
- [211] J. L. Hurd, H. G. Potter, V. Dua, et C. S. Ranawat, « Sciatic nerve palsy after primary total hip arthroplasty: a new perspective », *J. Arthroplasty*, vol. 21, n° 6, p. 796-802, sept. 2006, doi: 10.1016/j.arth.2005.08.008.
- [212] D. H. Owen, N. C. Russell, P. N. Smith, et W. L. Walter, « An estimation of the incidence of squeaking and revision surgery for squeaking in ceramic-on-ceramic total hip replacement: a meta-analysis and report from the Australian Orthopaedic Association National Joint Registry », *Bone Jt. J.*, vol. 96-B, n° 2, p. 181-187, févr. 2014, doi: 10.1302/0301-620X.96B2.32784.
- [213] T.-H. Lee, Y.-W. Moon, S.-J. Lim, et Y.-S. Park, « Meta-analysis of the Incidence and Risk Factors for Squeaking after Primary Ceramic-on-ceramic Total Hip Arthroplasty in Asian Patients », *Hip Pelvis*, vol. 26, n° 2, p. 92-98, juin 2014, doi: 10.5371/hp.2014.26.2.92.

Serment

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 أبقراط

بسم الله الرحمن 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 جاعلا صحة مريضى هدفي 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 ومقسما بشرفي.
- والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة

سنة : 2020
رقم: 268

البذلة الكاملة للورك تجربة المستشفى الإقليمي سيدي لحسن بتمارة

أطروحة
قدمت ونوقشت علانية يوم : 2020/ /

من طرف
السيدة آية كوثر غوتي
المزادة في 19 فبراير 1994 بالرباط

لنيل شهادة
دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : كسر رأس عظم الفخذ؛ داء مفصل الورك الأساسي؛
البذلة الكاملة للورك

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس ومشرف

السيد مصطفى محفوظ
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد منصف بوفتال
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد رضا الله بصير
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل