

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

ANNEE: 2017

THESE N°: 288

FACTEURS INTERVENANT DANS LE DELAI OPERATOIRE  
DE LA FRACTURE DU COL DE FEMUR CHEZ LE SUJET AGE  
(A PROPOS DE 79 CAS)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le : .....

PAR

Mr. Oussama OUTAGHYAME  
Né le 02 Juillet 1991 à Demnate

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Fracture du col fémoral – Délai opératoire – Causes de retard –  
Sujet âgé – Mortalité.

JURY

|   |            |
|---|------------|
| <b>Mr. S. J. LALAOUI</b><br>Professeur d'Anesthésie-Réanimation | PRESIDENT  |
| <b>Mr. M. BENSGHIR</b><br>Professeur d'Anesthésie-Réanimation   | RAPPORTEUR |
| <b>Mr. M. DRISSI</b><br>Professeur d'Anesthésie-Réanimation     | JUGES      |
| <b>Mr. K. ABOULALAA</b><br>Professeur d'Anesthésie-Réanimation  |            |
| <b>Mme. N. OUDGHIRI</b><br>Professeur d'Anesthésie-Réanimation  |            |
| <b>Mr. A. JAAFARI</b><br>Professeur d'Anesthésie-Réanimation    |            |

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

بِسْمِ اللَّهِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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

**DOYENS HONORAIRES :**

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



**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS**

**ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

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

**Novembre et Décembre 1985**

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Pr. BENSAID Younes | Pathologie Chirurgicale |
|--------------------|-------------------------|

**Janvier, Février et Décembre 1987**

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Pr. CHAHED OUZZANI Houria | Gastro-Entérologie |
| Pr. LACHKAR Hassan        | Médecine Interne   |
| Pr. YAHYAOUI Mohamed      | Neurologie         |

**Décembre 1988**

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
| Pr. DAFIRI Rachida              | Radiologie            |

### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. CHAD Bouziane  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – Doyen de la FMPR  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie

### Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid  
Pr. HACHIM Mohammed\*  
Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. MANSOURI Fatima  
Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale  
Médecine-Interne  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation

### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia  
Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOU DA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHABRAOUI Layachi  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation – Doyen de la FMPO  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie – Dir. du Centre National PV  
Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC

### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOU DA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
Pr. EL AMRANI Sabah

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la FMPA  
Gynécologie Obstétrique



Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### **Décembre 1996**

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie



### Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. HAIMEUR Charki\*  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TAOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

### Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*

Gastro-Entérologie  
Neurologie – *Doyen de la FMP Abulcassis*  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie  
Cardiologie

### Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUMAR 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. ISMAILI Hassane\*  
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie- *Dir. Hop. Av. Marr.*  
Anesthésie-Réanimation *Inspecteur du SSM*  
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. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MAHASSINI Najat  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie *Directeur Hop. Chekikh Zaied*  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Neurologie

## Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

ORL

## Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
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. KABBAJ Saad  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBABH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie



## 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. BICHRA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale

Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
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. EL YOUNASSI Badreddine\*  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*  
Pr. BAHIRI Rachid

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

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie



Pr. BARKAT Amina  
 Pr. BENYASS Aatif  
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
 Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
 Pr. EL HAMZA OUI Sakina\*  
 Pr. HAJJI Leila  
 Pr. HESSISSEN Leila  
 Pr. JIDAL Mohamed\*  
 Pr. LAAROUSSI Mohamed  
 Pr. LYAGOUBI Mohammed  
 Pr. NIAMANE Radouane\*  
 Pr. RAGALA Abdelhak  
 Pr. SBIHI Souad  
 Pr. ZERAIDI Najia

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

### Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

### Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
 Pr. AKJOUJ Saïd\*  
 Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
 Pr. BENCHEIKH Razika  
 Pr. BIYI Abdelhamid\*  
 Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
 Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
 Pr. DOGHMI Nawal  
 Pr. FELLAT Ibtissam  
 Pr. FAROUDY Mamoun  
 Pr. HARMOUCHE Hicham  
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
 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. SEKKAT Fatima Zahra  
 Pr. SOUALHI Mouna  
 Pr. TELLAL Saïda\*  
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Rhumatologie  
 Radiologie  
 Hématologie  
 O.R.L  
 Biophysique  
 Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Microbiologie  
 Radiologie  
 Urologie  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie – Pédiatrique  
 Pharmacie Galénique  
 Parasitologie  
 Radiothérapie  
 Psychiatrie  
 Endocrinologie  
 Psychiatrie  
 Pneumo – Phtisiologie  
 Biochimie  
 Pneumo – Phtisiologie

### Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid  
 Pr. ACHACHI Leila

Réanimation médicale  
 Pneumo phtisiologie



Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
 Pr. AMHAJJI Larbi\*  
 Pr. AOUI Sarra  
 Pr. BAITE Abdelouahed\*  
 Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
 Pr. BENZIANE Hamid\*  
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
 Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
 Pr. ELABSI Mohamed  
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
 Pr. EL OMARI Fatima  
 Pr. GHARIB Noureddine  
 Pr. HADADI Khalid\*  
 Pr. ICHOU Mohamed\*  
 Pr. ISMAILI Nadia  
 Pr. KEBDANI Tayeb  
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
 Pr. LOUZI Lhousain\*  
 Pr. MADANI Naoufel  
 Pr. MAHI Mohamed\*  
 Pr. MARC Karima  
 Pr. MASRAR Azlarab  
 Pr. MRABET Mustapha\*  
 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

### **Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

### **Décembre 2008**

Pr ZOUBIR Mohamed\*  
 Pr TAHIRI My El Hassan\*

Chirurgie générale  
 Chirurgie cardio vasculaire  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**  
 Biochimie-chimie  
 Pharmacie clinique  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie galénique  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie générale  
 Anesthésie réanimation  
 Psychiatrie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie médicale  
 Dermatologie  
 Radiothérapie  
 Anesthésie réanimation  
 Microbiologie  
 Réanimation médicale  
 Radiologie  
 Pneumo phtisiologie  
 Hématologique  
 Médecine préventive santé publique et hygiène  
 Virologie  
 Biochimie-chimie  
 Médecine interne  
 Radiologie  
 Microbiologie  
 Microbiologie  
 Radiothérapie  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Ophtalmologie  
 Chirurgie générale  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Cardiologie



Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale

## **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGDR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BJIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
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. L'KASSIMI Hachemi\*  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

## **PROFESSEURS AGREGES :**

### **Octobre 2010**

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

Médecine interne  
Pédiatre  
Chirurgie Générale  
Neurologie  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie  
Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie orthopédique  
Hématologie biologique  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Microbiologie *Directeur Hôpital My Ismail*  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation  
Médecine interne  
Physiologie  
ORL  
Microbiologie  
Médecine aéronautique  
Biochimie chimie  
Radiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie

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

Chirurgie plastique et réparatrice  
Urologie  
Gastro entérologie  
Anatomie pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie générale  
Hématologie  
Anatomie pathologique

### Mai 2012

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

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Traumatologie Orthopédique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie pathologique  
Psychiatrie  
Cardiologie

### Février 2013

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
0.  
Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique



Pr. EL JOUDI Rachid\*  
 Pr. EL KABABRI Maria  
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
 Pr. EL KHLOUFI Samir  
 Pr. EL KORAICHI Alae  
 Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
 Pr. ERRGUIG Laila  
 Pr. FIKRI Meryim  
 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\*

Toxicologie  
 Pédiatrie  
 Anatomie Pathologie  
 Anatomie  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Physiologie  
 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  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie

### Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
 Pr. GHOUNDALE Omar\*  
 Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

**\*Enseignants Militaires**



## MARS 2014

ACHIR ABDELLAH  
BENCHAKROUN MOHAMMED  
BOUCHIKH MOHAMMED  
EL KABBAJ DRISS  
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
HARDIZI HOUYAM  
HASSANI AMALE  
HERRAK LAILA  
JANANE ABDELLA TIF  
JEAIDI ANASS  
KOUACH JAOUAD  
LEMNOUER ABDELHAY  
MAKRAM SANAA  
OULAHYANE RACHID  
RHISSASSI MOHAMED JMFAR  
SABRY MOHAMED  
SEKKACH YOUSSEF  
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

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

**\*Enseignants Militaires**

## DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'  
AIT BOUGHIMA FADILA  
BEKKALI HICHAM  
BENAZZOU SALMA  
BOUABDELLAH MOUNYA  
BOUCHRIK MOURAD  
DERRAJI SOUFIANE  
DOBLALI TAOUFIK  
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
EL MARJANY MOHAMMED  
FEJJAL NAWFAL  
JAHIDI MOHAMED  
LAKHAL ZOUHAIR  
OUDGHIRI NEZHA  
Rami Mohamed  
SABIR MARIA  
SBAI IDRISSE KARIM

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

**\*Enseignants Militaires**



## AOUT 2015

Meziane meryem  
Tahri latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

## JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE  
EL ASRI FOUAD  
ERRAMI NOUREDDINE  
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

## **2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

### PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naima  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. BOURJOUANE Mohamed  
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie  
Biochimie – chimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Génétique Humaine  
Applications Pharmaceutiques  
Microbiologie  
Biochimie – chimie  
Physiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Biophysique  
Chimie Organique  
Biologie moléculaire  
Biologie  
Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le  
Service des Ressources Humaines*





*Dédicaces*

*A Allah*

*Tout puissant*

*Qui m'a inspiré*

*Qui m'a guidé dans le bon chemin*

*Je vous dois ce que je suis devenue*

*Louanges et remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde*

*À  
FEU SA MAJESTÉ LE ROI  
HASSAN II*



*Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde.*

*À*

*SA MAJESTÉ LE ROI*

*MOHAMED VI*

*Chef Suprême et Chef d'Etat-Major Général*

*des Forces Armées Royales*

*Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale*



*Qu'Allah le glorifie et préserve Son Royaume.*

*À*

*SON ALTESSE ROYALE  
LE PRINCE HÉRITIER  
MOULAY EL HASSAN*



*Que Dieu le garde.*

*À*  
*SON ALTESSE ROYALE*  
*LE PRINCE MOULAY RACHID*



*Que Dieu le protège.*

*À*  
*TOUTE LA FAMILLE ROYALE*

*A*

*Monsieur le Général de Corps d'Armée*

*Abdelfattah LOUARAK*

*Inspecteur Général des FAR et Commandant de la Zone Sud*

*En témoignage de notre grand respect*

*Notre profonde considération et sincère admiration*



*A*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*Abdelkrim MAHMOUDI*

*Professeur d'Anesthésie Réanimation.*

*Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.*

*En témoignage de notre grand respect,*

*Et notre profonde considération*

*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Abdelhamid HDA*

*Professeur de Cardiologie Directeur de l'HMIMV –Rabat.*

*En témoignage de notre grand respect*

*Et notre profonde considération*



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Mohammed Abbar*

*Professeur d'urologie*

*Directeur de l'HMMI-Meknès.*

*En témoignant de notre grand respect*

*et notre profonde considération*

*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major  
Khalid SAIR  
Professeur de chirurgie viscérale  
Directeur de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech  
En témoignant de notre grand respect  
Et notre profonde considération*



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major  
Abdelouahed BAITE  
Professeur d'Anesthésie Réanimation  
Directeur de l'E.R.S.S.M  
En témoignage de notre grand respect  
Et notre profonde considération.*



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel  
BOUSNANE Abdelaziz  
Commandant du groupement formation et instruction  
ERSSM  
En témoignant de notre grand respect  
Et notre profonde considération*

*A mon très cher père MOHAMED OUTAGHYAME*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que J'ai toujours eu pour vous.*

*Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour ma formation.*

*Puisse dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder sante, longue vie et bonheur.*

*A ma très chère mère SAIDA ELMEJDAOUI*

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance.*

*Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie.*

*Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.*

*Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain.*

*Puisse dieu, le très haut, t'accorder sante, bonheur et faire en sorte que jamais je ne te déçois.*

*A mon grand frère MOHAMED AMINE*

*En témoignage de l'attachement, de l'amour, et de l'affection que je porte pour toi.*

*Sur ces quelques mots, je te dédie pour l'éternité l'amour d'un frère dont tu fais la fierté.*

*A mes trois sœurs chéries GHIZLANE, SABRINE, KHAWLA*

*Trésors de bonté, de générosité, et de tendresse, en témoignage de mon profond amour et ma grande reconnaissance.*

*Je vous dédie ce travail, à vous, mes étoiles, ma source de tendresse.*

*A mes sœurs, je dois la force, l'exemple et le soutien.*

*A la mémoire de mes grands pères*

*Qui ont été toujours présents dans mon esprit et mon cœur sans même avoir l'occasion de les connaître.*

*Je vous dédie aujourd'hui ce travail.*

*Que dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

*A la mémoire de ma grand mère paternelle*

*Qui a été toujours dans mon esprit et dans mon cœur.*

*Je vous dédie aujourd'hui ma réussite.*

*Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

*A ma grand mère maternelle*

*Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières.*

*A mes oncles, tantes, cousins, cousines*

*Malgré la distance nous resterons toujours liés par des liens forts.*

*A la famille SALIM*

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.*

*A mes amis*

*JALAL SALIM, YOUSSEF BOUGRINI, MOHAMED KAAKOU SALMA  
OUAHID, NABIL LOUDINI, MEHDI ELKHADIR, WALID ATMANI,  
MOHAMED LEMGHARI, RACHAD BOUYA*

*A mes amis du collège royale préparatoires aux techniques aéronautiques*

*Je suis très fière d'avoir fait votre connaissance*

*Je vous souhaite énormément de succès dans vos carrières respectives*

*Que dieu vous garde.*

*A ma ville natale DEMNATE*

*A l'oubliée de l'Atlas,*

*Dans mon cœur tu es toujours présente, vivante et je te suis fidèle,*

*A mes yeux tu es unique et trop spéciale,*

*L'eau douce, l'air pur, tu es formidable.*



# *Remerciements*

*A notre maître el président de thèse*

*Monsieur le professeur SALIM JAAFAR LAALAOUI*

*Anesthésie réanimation*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, et sont pour vos élèves un exemple à suivre.*

*Durant notre formation, nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement et d'apprécier votre sens professionnel.*

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et notre profond respect.*

*A notre maître et rapporteur de thèse*

*Monsieur le professeur MUSTAPHA BENSCHIR,*

*Anesthésie réanimation*

*Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.*

*Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.*

*Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.*

*À notre maître et juge de thèse*

*Monsieur le professeur MOHAMED DRISSI*

*Anesthésie réanimation*

*Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir parmi les membres de notre jury.*

*Veillez accepter nos remerciements et notre admiration pour vos qualités d'enseignant et votre compétence.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Monsieur le professeur KHALIL ABOULALAA*

*Anesthésie réanimation*

*Vous avez accepté en toute simplicité de juger ce travail et c'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi notre jury de thèse.*

*Nous tenons à vous remercier et à vous exprimer notre respect.*

*À notre maître et juge de thèse*

*Mme le professeur NEZHA OUDGHIRI*

*Anesthésie réanimation*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Veillez accepter, maître, l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Monsieur le professeur ABDELHAMID JAAFARI*

*Professeur de l'Anesthésie Réanimation*

*Vous avez accepté avec grande amabilité de juger cette thèse.*

*Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer  
nos sincères remerciements et notre profond respect.*

*Au docteur HOUBA ABDELHAFID*

*Vous m'avez rendu la tâche plus facile à travers votre gentillesse et votre disponibilité. Vous n'avez ménagé aucun effort pour me redresser tout au long de l'élaboration de ce travail et c'est tout naturellement que je voudrais vous remercier pour ce soutien. Ce travail est aussi le vôtre.*



*Liste des illustrations*

## Liste des abréviations

|               |   |
|---------------|---|
| <b>ACFA</b>   | : Arythmie complète par Fibrillation auriculaire.   |
| <b>ARA II</b> | : Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II. |
| <b>ASA</b>    | : American society of anesthésiologists.            |
| <b>AVCI</b>   | : Accident vasculaire cérébral ischémique           |
| <b>AVK</b>    | : Anti vitamines K.                                 |
| <b>BPCO</b>   | : Bronchopneumopathie chronique obstructive.        |
| <b>FESF</b>   | : Fracture extrémité supérieure fémur.              |
| <b>HBPM</b>   | : Héparine de bas poids moléculaire.                |
| <b>HTA</b>    | : Hypertension artérielle.                          |
| <b>IEC</b>    | : Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.            |
| <b>INR</b>    | : International Normalized Ratio.                   |
| <b>MMS</b>    | : Mini mental state.                                |
| <b>TVP</b>    | : Thrombose veineuse profonde.                      |
| <b>VIP</b>    | : Very important person.                            |

## Liste des figures

- Figure 1** : L'extrémité supérieure du fémur : vue antérieure et postérieure.
- Figure 2** : Vue de face de la cotyle.
- Figure 3** : Vue postérieure de la hanche (tête luxé).
- Figure 4** : Vue antérieure de l'articulation de la hanche.
- Figure 5** : Vue postérieure de l'articulation de hanche.
- Figure 6** : Rapports antérieurs de l'articulation de la hanche.
- Figure 7** : Vue postérieure montrant les muscles fessiers et le nerf sciatique principal rapport postérieur de la hanche.
- Figure 8** : Vue antérieure montrant la vascularisation le la tête et du col fémoral.
- Figure 9** : Classification de Delbet.
- Figure 10** : Classification de Pauwels.
- Figure 11** : Classification de Garden.
- Figure 12** : Ostéosynthèse par triple vissage parallèle et consolidation osseuse.
- Figure 13** : Prothèses fémorales simples.
- Figure 14** : Prothèse intermédiaire.
- Figure 15** : Prothèse totale de la hanche.
- Figure 16** : Concept gériatrique de fragilité de Bouchon JP.
- Figure 17** : Répartition des patients selon le sexe.
- Figure 18** : Répartition des patients selon score ASA.
- Figure 19** : Répartition des patients en fonction du délai opératoire (délai admission-chirurgie).
- Figure 21** : Le délai opératoire en fonction du statut social et la période d'admission.

**Figure 22** : Evolution de la densité minérale au cours de la vie, chez l'homme (courbe bleue) et chez la femme (courbe rouge). On n'observe pas chez l'homme de perte osseuse rapide comme on l'observe chez la femme à la ménopause. Globalement à 80 ans, la perte osseuse est de 25 à 30% chez l'homme, de 40 à 50% chez la femme.

**Figure 23** : Pourcentage de morbidité et de mortalité par classe d'âge. La morbidité et la mortalité continuent d'augmenter malgré la stagnation du nombre moyen de facteurs de risque.

## Listes des tableaux

**Tableau I :** Caractéristiques démographiques de la population. Les valeurs sont exprimées en moyenne  $\pm$  écart type ( $m \pm ET$ ) ou en effectif (n).

**Tableau II :** Comorbidités et médicaments préopératoires. Les données sont rapportées en effectif (n).

**Tableau III :** Causes de report de l'intervention chirurgicale et nombre de jours de retard. Les données sont rapportées en effectif n (%).

**Tableau IV :** Complications périopératoires, à 1 mois et à 3 mois en fonction du délai opératoire. Résultats exprimés en nombre (%).

**Tableau V :** Comparaison de l'âge moyen avec les données de la littérature.

**Tableau VI :** Comparaison du sexe avec les données de la littérature.

**Tableau VII :** Comparaison du délai préopératoire avec la littérature.

**Tableau VIII :** Nombre de jours de retard en rapport avec les problèmes médicaux des patients.

**Tableau IX :** Nombre de jours de retard en rapport avec l'attente des examens complémentaires.



*Sommaire*

|  |    |
|--|----|
| <b>Partie théorique : Fracture du col de fémur</b> ..... | 1  |
| I. Rappel anatomique .....                               | 2  |
| A. Les éléments osseux .....                             | 2  |
| 1. L'extrémité supérieure de fémur .....                 | 2  |
| 2. La cavité cotyloïde .....                             | 5  |
| B. Les moyens d'union .....                              | 7  |
| 1. La capsule articulaire .....                          | 7  |
| 2. Les ligaments .....                                   | 8  |
| C. La synoviale .....                                    | 10 |
| D. Les rapports .....                                    | 13 |
| 1. Les rapports antérieurs .....                         | 13 |
| 2. Les rapports postérieurs .....                        | 15 |
| 3. Rapports internes : .....                             | 17 |
| 4. Les rapports externes .....                           | 17 |
| E. Vaisseaux et nerfs .....                              | 18 |
| 1. Les artères .....                                     | 18 |
| 2. Les veines .....                                      | 18 |
| 3. Les nerfs .....                                       | 18 |
| F. Les mouvements de la hanche .....                     | 20 |
| II. Etude radio-clinique .....                           | 21 |

|  |    |
|--|----|
| A. Etude clinique .....  | 21 |
| a. Interrogatoire .....  | 21 |
| b. Examen clinique .....   | 22 |
| B. Etude radiologique .....  | 23 |
| a. Radiographie standard .....   | 23 |
| b. Tomodensitométrie .....   | 24 |
| III. Classification anatomopathologique .....                                | 24 |
| A. Selon le siège du trait de fracture : classification de Delbet.....       | 25 |
| B. Selon la direction du trait de fracture : classification de Pauwels ..... | 26 |
| C. Selon la direction des travées osseuses : Classification de Garden .....  | 28 |
| IV. Traitement .....   | 30 |
| A. Buts .....  | 30 |
| B. Moyens .....  | 30 |
| 1. Traitement médical .....  | 30 |
| 2. Traitement orthopédique .....   | 31 |
| 3. Traitement chirurgical .....  | 31 |
| C. Indications .....   | 37 |
| V. Rééducation .....   | 39 |
| VI. Suites postopératoires .....   | 39 |
| VII. Complications .....   | 40 |
| A. Complications précoces .....  | 40 |

|  |           |
|--|-----------|
| B. Complications tardives .....  | 40        |
| <b>Particularités physiologiques et anesthésiques chez le sujet âgé.....</b> | <b>42</b> |
| I. Particularités physiologiques chez le sujet âgé .....                     | 43        |
| A. Concept de fragilité en gériatrie .....                                   | 43        |
| B. Modifications physiologiques .....  | 45        |
| 1. Sur le plan neurologique .....  | 45        |
| 2. Sur le plan néphrologique .....   | 46        |
| 3. Sur le plan cardiovasculaire .....  | 47        |
| 4. Sur le plan respiratoire .....  | 48        |
| II. Particularités anesthésiques chez le sujet âgé .....                     | 49        |
| A. En préopératoire .....  | 49        |
| 1. Préciser les comorbidités des patients .....                              | 49        |
| 2. Evaluation des fonctions cognitives .....                                 | 49        |
| 3. Réalisation des examens complémentaires .....                             | 49        |
| 4. Gestion des médicaments .....   | 49        |
| 5. Dépister les difficultés techniques de l'anesthésie .....                 | 50        |
| B. En périopératoire .....   | 50        |
| 1. Préparation périopératoire .....  | 50        |
| 2. Choix de la technique d'anesthésie .....                                  | 51        |
| 3. Monitoring .....  | 51        |
| C. En postopératoire .....   | 51        |

|  |           |
|--|-----------|
| 1. Eviter la dysfonction cognitive postopératoire .....  | 51        |
| 2. Prévenir la maladie thromboembolique .....            | 52        |
| 3. Traiter la douleur postopératoire .....               | 53        |
| <b>Partie pratique</b> .....                             | <b>54</b> |
| Introduction .....                                       | 55        |
| Matériels et méthodes .....                              | 56        |
| A. Type d'étude : .....                                  | 56        |
| B. Lieu de l'étude et période d'étude .....              | 56        |
| C. Critères d'inclusion .....                            | 56        |
| D. Critères d'exclusion .....                            | 56        |
| E. Méthodes d'évaluation .....                           | 56        |
| F. Analyse statistique .....                             | 57        |
| Résultats .....  | 58        |
| A. Caractéristiques démographiques .....                 | 58        |
| 1. Age .....   | 59        |
| 2. Sexe .....  | 59        |
| 3. Classe ASA .....                                      | 60        |
| 4. Statut social public/VIP .....                        | 61        |
| B. Comorbidité et médicaments préopératoires .....       | 62        |
| C. Délai admission/ intervention .....                   | 63        |
| D. Motifs de report de l'intervention chirurgicale ..... | 64        |

|  |    |
|--|----|
| E. Complications et décès périopératoire .....                                   | 67 |
| Discussion .....   | 69 |
| I. Aspects épidémiologiques .....  | 69 |
| A. Incidence .....   | 69 |
| B. Facteurs favorisants .....  | 69 |
| 1. Age .....   | 69 |
| 2. Sexe féminin .....  | 70 |
| 3. Densité osseuse .....   | 71 |
| 4. Ethnie et Géographie .....  | 73 |
| 5. Statut socioéconomique .....  | 73 |
| C. Morbi-mortalité .....   | 73 |
| D. Pronostic fonctionnel .....   | 76 |
| II. Problématique du délai chirurgical .....                                     | 77 |
| A. Conséquence sur la mortalité .....  | 78 |
| B. Conséquence sur les complications périopératoires .....                       | 79 |
| III. Facteurs intervenant dans le délai opératoire .....                         | 80 |
| A. Problèmes liés au système .....   | 81 |
| 1. Difficultés organisationnelles .....  | 81 |
| 2. Demande des examens complémentaires et de consultations<br>spécialisées ..... | 82 |
| B. Problèmes liés au patient .....   | 83 |

|   |    |
|---|----|
| 1. Problèmes hématologiques .....                                     | 83 |
| a. Troubles de l'hémostase .....                                      | 83 |
| a.1. INR élevé .....  | 83 |
| a.2. Anémie .....   | 84 |
| 2. Problèmes cardiovasculaires .....                                  | 84 |
| a. Décompensation cardiaque gauche .....                              | 85 |
| b. Fibrillation auriculaire mal contrôlée .....                       | 85 |
| 3. Problèmes respiratoires .....                                      | 85 |
| a. Exacerbation de la bronchopneumopathie chronique obstructive ...   | 85 |
| b. Pneumopathie infectieuse .....                                     | 86 |
| 4. Pathologies intercurrentes .....                                   | 86 |
| C. Statut socioprofessionnel et le jour d'admission à l'hôpital ..... | 87 |
| D. Autres facteurs .....  | 88 |
| IV. Limites de l'étude .....  | 88 |
| V. Conclusion et perspectives .....                                   | 89 |
| <b>Résumé</b> .....   | 90 |
| <b>Annexe</b> .....   | 94 |
| <b>Bibliographie</b> .....  | 98 |



*Partie théorique :  
Fracture du col  
de fémur*

## **I. Rappel anatomique :**

La hanche est l'articulation proximale du membre inférieur, Elle unit le fémur à l'os coxal.

### **A. Les éléments osseux :**

Elles sont représentées par l'extrémité supérieure du fémur et la cavité cotyloïde.

#### **1. L'extrémité supérieure de fémur : (figure 1)**

Elles comportent la tête fémorale, le col, le grand et le petit trochanter.

- **La tête fémorale :**

Arrondie et représente les deux tiers d'une sphère de 4 à 5 cm de diamètre regardant en haut, en dedans, et en avant. Elle est encroutée d'une couche de cartilage hyalin sauf au niveau de la fovea capitis, fossette d'insertion du ligament rond.

- **Le col fémoral :**

Il relie la tête aux trochanters et à la diaphyse, de forme cylindrique aplati d'avant en arrière, il est oblique en haut, en avant et en dedans, long de 35 à 45 mm et haut de 20 à 30 mm, Rétréci à sa partie moyenne, il s'évase un peu en dedans pour se joindre à la tête selon la ligne du col anatomique, il s'élargit surtout en dehors à sa jonction avec le massif des deux trochanters. A ce niveau, sa limite est marquée sur les deux faces antérieure et postérieure par une ligne rugueuse en arrière, c'est la crête intertrochantérique, souvent relevée à son tiers supérieur d'un petit tubercule. En avant, la ligne intertrochantérique commence bien en haut au grand trochanter, puis s'arrête en bas et en dedans au tubercule

prétrochantérique, qui reste séparé du petit trochanter par la fossette prétrochantérique.

Enfin il faut considérer avec soin les angles que forment l'axe du col avec l'axe du corps du fémur, un angle d'inclinaison de  $130^{\circ}$  et un angle d'antéversion ou de déclinaison d'environ  $25^{\circ}$ . La fermeture de l'angle d'inclinaison constitue la Coxa Vara, son ouverture exagérée la Coxa valga.

- Le grand trochanter :

C'est une volumineuse éminence osseuse, de forme quadrilatère situé immédiatement en dehors du col qu'elle déborde vers le haut. Elle présente deux faces (interne et externe) et quatre bords antérieurs, postérieur, supérieur, inférieur.

- Le petit trochanter :

C'est un tubercule de forme conique, située à la jonction du col et de la face postéro-médiale du corps et qui donne insertion au tendon du muscle psoas iliaque.



**Figure 1** : L'extrémité supérieure du fémur : vue antérieure et postérieure [1].

1 : tête fémorale ; 2 : grand trochanter ; 3 : petit trochanter ; 4 : col fémoral

## 2. La cavité cotyloïde : (figure 2)

Creusée au point de réunion des trois pièces constitutives de l'os coxal C'est une cavité de forme hémisphérique, plus ou moins profonde. Elle est délimitée par un rebord osseux, le sourcil cotyloïdien, plus développé en arrière qu'en avant. Celui-ci présente trois échancrures :

- Antérieure : ilio-pubienne
- Postérieure : ilio-ischiatique
- Inférieure : ischio-pubienne

Cette cavité présente deux parties distinctes :

- Une partie centrale, quadrilatère, rugueuse, très mince, non articulaire l'acétabulum comblée par un « coussinet adipeux » et le ligament rond.
- Une partie périphérique, articulaire en forme de croissant, dont les cornes antérieure et postérieure limitent l'échancrure ischio-pubienne.

La cavité cotyloïde regarde en dehors, en bas et en avant et enveloppe la tête fémorale.

Le bourrelet cotyloïdien est un fibrocartilage prismatique triangulaire qui augmente la profondeur et l'étendue de la cavité cotyloïde. L'ensemble forme un peu plus d'une demi-sphère de 5 cm de diamètre.



**Figure 2** : vue de face de la cotyle [1].

1: acétabulum. 2: foramen obturé. 3: ilium. 4: ischion.

## **B. Les moyens d'union :**

Ils sont représentés par la capsule articulaire et les ligaments.

### **1. La capsule articulaire :**

Manchon fibreux cylindrique très résistant, étendue entre le pourtour de la cavité cotyloïde et le col du fémur.

- Insertions :

**Sur la cavité cotyloïde** la capsule s'insère sur le pourtour du sourcil cotyloïdien et sur la face latérale du bourrelet cotyloïdien. La capsule se dédouble en deux feuilles qui se fixent sur les deux berges de la gouttière cotyloïdienne formant ainsi un tunnel par où passe le tendon réfléchi du muscle droit antérieur.

**Sur le fémur** la capsule s'insère :

- En avant sur la ligne inter trochantérienne antérieure.
- En arrière, sur la face postérieure du col à l'union de son tiers externe et de ses deux tiers internes

Cette disposition montre que le col fémoral est entièrement recouvert de capsule sur sa face antérieure, tandis que sa face postérieure ne l'est que sur les deux tiers internes.

- Constitution :

Deux sortes de fibres :

**Fibres longitudinales** : superficielles, de l'os iliaque au fémur.

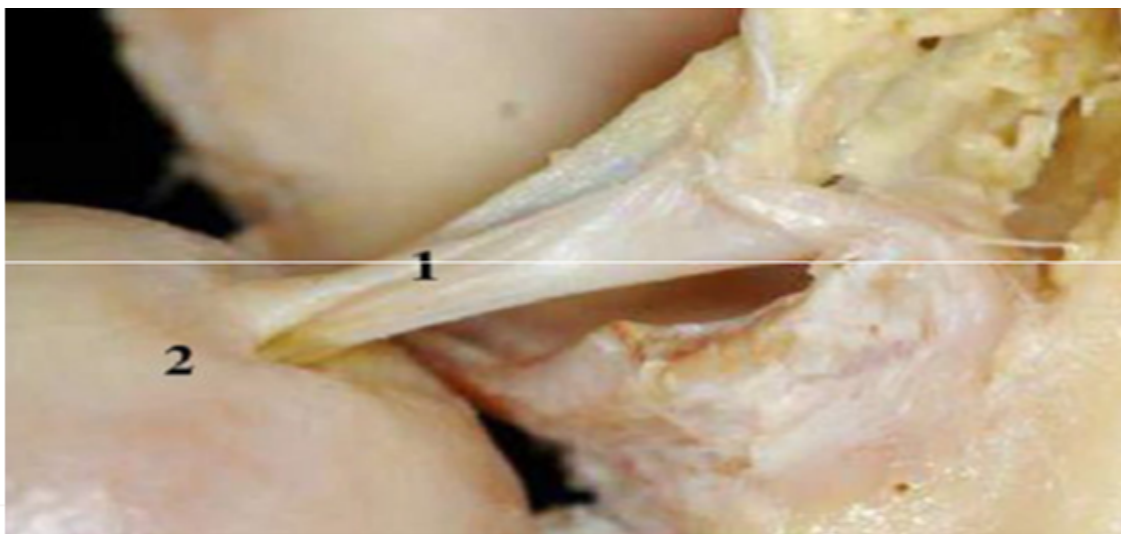
**Fibres circulaires** : annulaires, profondes, surtout dans les parties Postéro inférieures.

## 2. Les ligaments :

Il y a deux types de ligaments au niveau de l'articulation coxo-fémorale, le ligament rond et les ligaments renforçant la capsule articulaire.

### ▪ Le ligament rond : (figure 3)

Cordon fibreux aplati, long d'environ 3 cm, au niveau de la tête fémorale il s'attache sur la fossette qui lui est destinée. Au niveau de la cavité cotyloïdienne, il s'attache par trois faisceaux sur toute l'étendue de l'arrière fond du cotyle en débordant l'échancrure ischio-pubienne.



**Figure 3** : Vue postérieure de la hanche (tête luxé) [2].

1-Ligament rond. 2- Fovéa capiti.

▪ **Les ligaments capsulaires :**

La capsule articulaire est renforcée par de puissants ligaments. Ils sont au nombre de trois : le ligament ilio-fémoral et le ligament pubo-fémoral, se disposant sur la face antérieure de la capsule ; un troisième ligament, ischio-fémoral, est placé à la face postérieure de la capsule.

❖ Ligament ilio-fémoral : (figure 4)

Disposé en éventail sur les faces antérieure et supérieure de la capsule. Il s'insère médialement sur le bord antérieur de l'os iliaque, latéralement sur la ligne intertrochantérienne antérieure débordant en haut sur la ligne intertrochantérienne postérieure. Cet éventail présente deux renforcements épais et résistants, les faisceaux ilio-prétrochantérien postérieur et ilio-prétrochantérien antérieur.

❖ Ligament pubo-fémoral : (figure 5)

Peu résistant, il est situé à la face antérieure et inférieure de la capsule. Il s'insère médialement sur la lèvre antérieure de la gouttière sous-pubienne et la partie adjacente du sourcil cotyloïdien et se termine dans une fossette en avant du petit trochanter.

❖ Ligament ischio-fémoral :

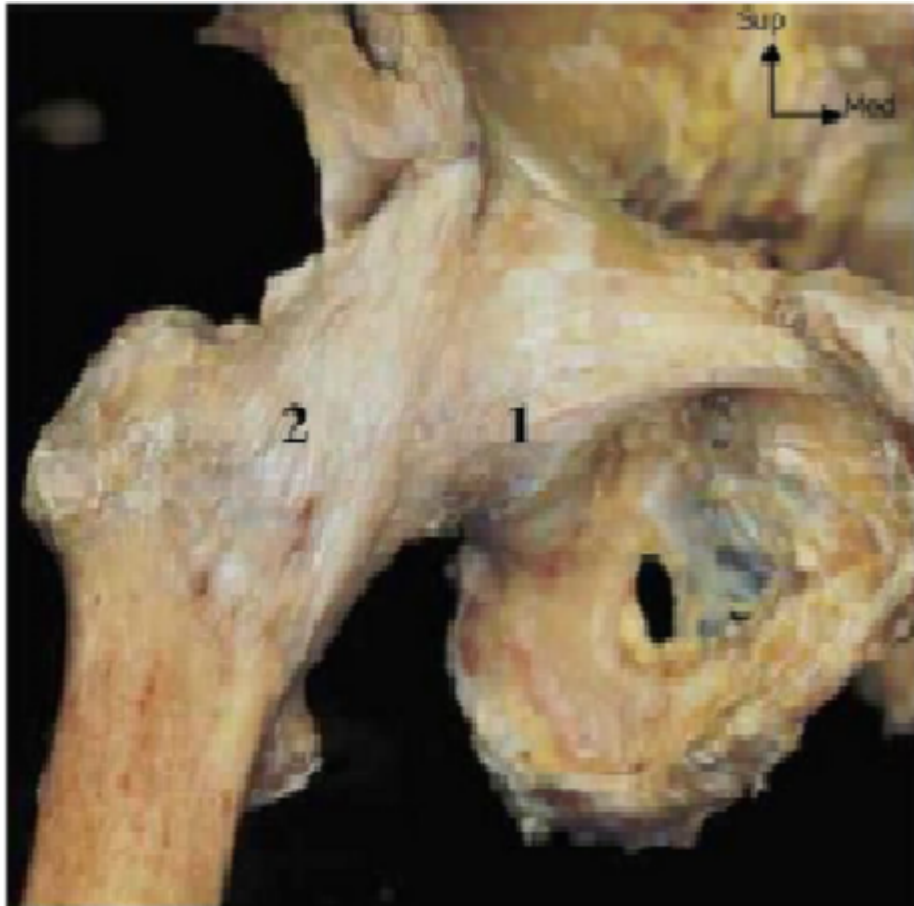
C'est le moins résistant des ligaments de l'articulation coxo-fémorale. Placé à la face postérieure de la capsule, il s'insère, en dedans sur la gouttière sous-cotyloïdienne, la partie ischiatique du sourcil, et le bourrelet cotyloïdien.

De là, ses fibres convergent en décrivant un mouvement de torsion et se terminent latéralement en avant de la fossette digitale. il comporte trois faisceaux :

- Supérieure : ischio-sus-cervical.
- Moyen : ischio-zonulaire.
- Inférieure : ischio-sous-cervical.

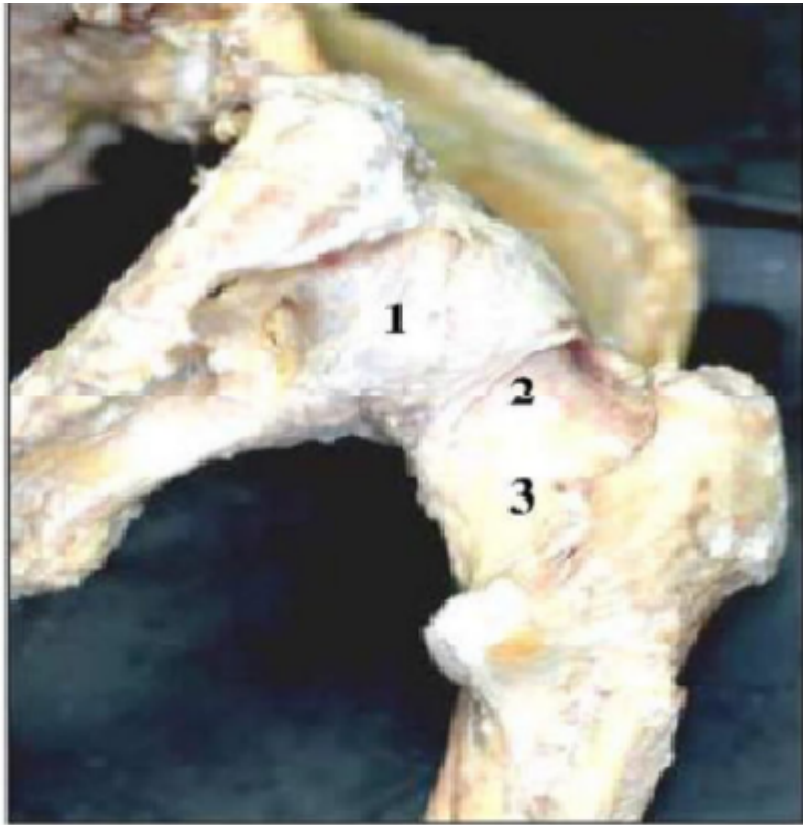
### **C. La synoviale :**

La membrane synoviale tapisse la face profonde de la capsule et se réfléchit le long de ses insertions pour s'étendre jusqu'au pourtour du cartilage, Sa face réfléchie recouvre la face externe du bourrelet cotyloïdien, sur la face antérieure du col, elle est soulevée par les fibres récurrentes de la capsule et forme avec celles-ci : frenal capsula.



**Figure 4** : Vue antérieure de l'articulation de la hanche [2].

**1** : ligament pubo-fémoral. **2** : ligament ilio-fémoral.



**Figure 5** : Vue postérieure de l'articulation de hanche [2].

**1** : ligament ischio-fémoral. **2** : zone orbiculaire. **3** : col fémoral.

## **D. Les rapports :**

### **1) Les rapports antérieurs : (figure 6)**

Ce sont les parties molles de la région inguino- crurale, au-dessous de L'arcade fémorale.

Le muscle couturier divise la région en deux parties :

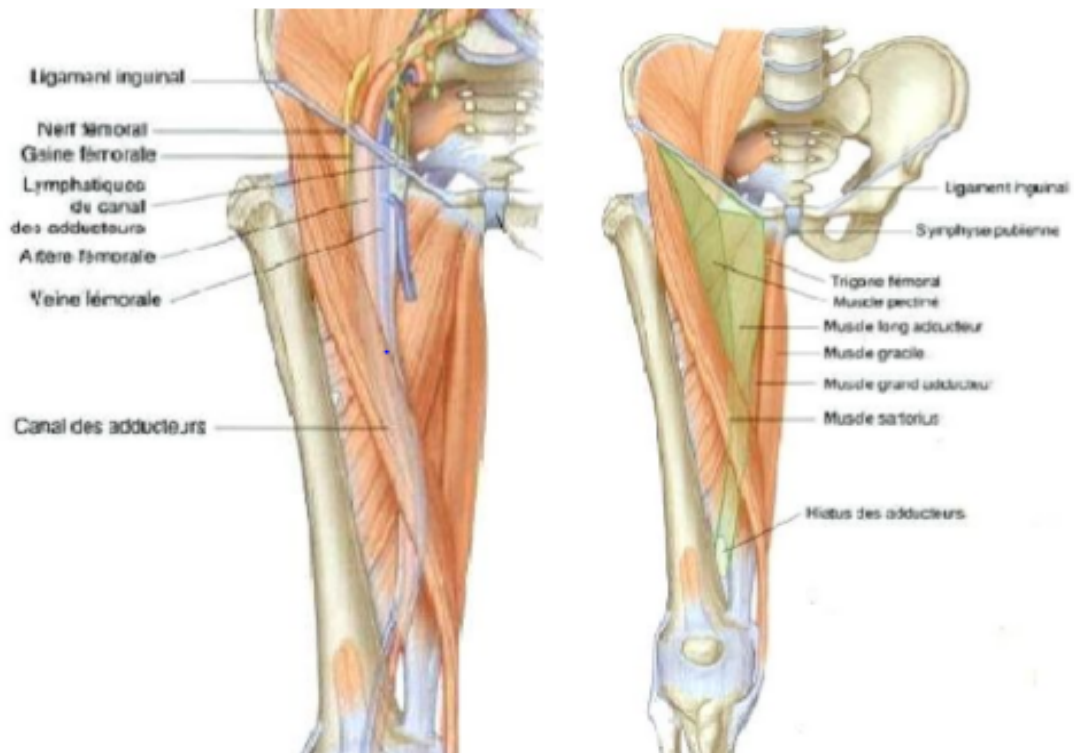
**Le triangle inguocrural externe** : en avant et en dehors, entre le tenseur du Fascia lata et couturier. On trouve à ce niveau de la superficie à la profondeur :

- Le tissu sous cutané avec les branches du nerf fémoro-cutané.
- L'aponévrose fémorale.
- Le muscle tenseur du fascia lata en dehors et couturier en dedans.
- Le droit antérieur

**Le triangle de Scarpa** : en avant et en dedans, entre le couturier et le moyen adducteur. On trouve à ce niveau de la superficie à la profondeur :

- Le tissu sous cutané avec la veine saphène interne et les ganglions Inguinaux superficiels.
- L'aponévrose fémoral.
- Les muscles couturier et moyen adducteur, qui se croisent au sommet du triangle.
- Les muscles psoas iliaque en dehors et pectiné en dedans.

*L'articulation de la hanche est protégée en avant par une série de muscles, dont les interstices ne sont pas tous chirurgicalement franchissables en raison des éléments vasculo-nerveux qui les parcourent.*



**Figure 6** : rapports antérieurs de l'articulation de la hanche [3].

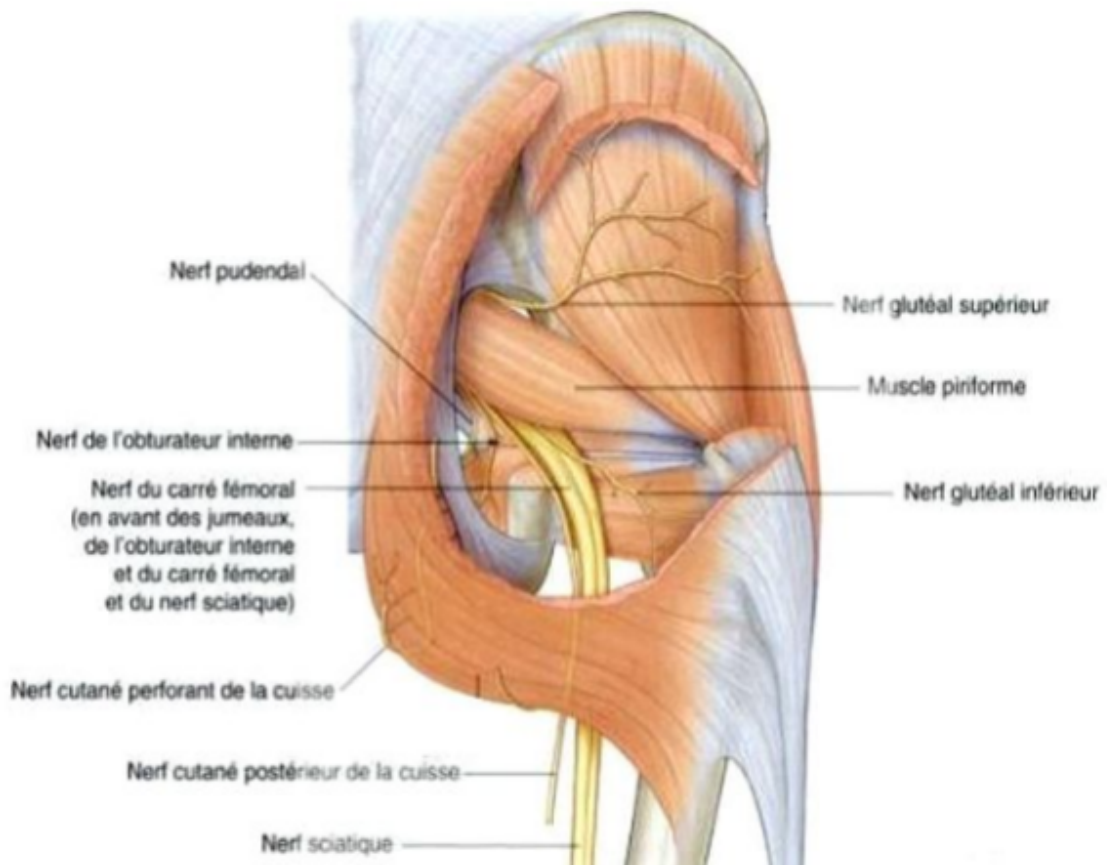
## **2) Les rapports postérieurs : (figure 7)**

Sont les parties molles de la région fessière.

De la superficie à la profondeur :

- L'aponévrose fessière.
- Le muscle grand fessier
- Le muscle moyen fessier
- Le muscle petit fessier qui recouvre la face supérieure de l'articulation
- Les muscles pelvi-trochantériens qui recouvrent la capsule, de haut en bas :
  - Muscle piriforme (muscle pyramidal).
  - Muscle jumeau supérieur.
  - Muscle obturateur interne.
  - Muscle jumeau inférieur.
  - Muscle carré crural.

***Le nerf sciatique est menacé en cas de luxation postérieure de la hanche ou lors d'un abord chirurgical par voie postérieure.***



**Figure 7** : vue postérieure montrant les muscles fessiers et le nerf sciatique principal rapport postérieur de la hanche [3].

### **3) Rapports internes :**

- En dedans et en haut : le fond du cotyle.
- En dedans et en bas :
  - Sont les parties molles de la région obturatrice
  - De la superficie à la profondeur :
    - ✓ L'aponévrose fémorale.
    - ✓ Le muscle droit interne et le bord interne du grand adducteur en arrière.
    - ✓ Le petit adducteur.
    - ✓ L'obturateur externe.
    - ✓ Le trou obturateur et la membrane obturatrice.

### **4) Les rapports externes :**

De la superficie à la profondeur :

- La bandelette de Maissiat.
- Le bord antérieur du grand fessier
- Les muscles qui convergent sur le grand trochanter : moyen fessier, petit fessier, pelvi-trochantériens.

Ces muscles constituent un obstacle, que l'on doit relever en sectionnant le grand trochanter, lors de l'abord de l'articulation par voie externe.

## **E. Vaisseaux et nerfs :**

### **1) Les artères : (figures 8)**

➤ Les artères circonflexes :

Antérieure et postérieure, branches de l'artère fémorale profonde donnent des branches ascendantes destinées aux faces antérieure et postérieure du col fémoral et de l'articulation.

➤ L'artère obturatrice :

Branche de l'artère hypogastrique, par sa branche postérieure, se distribue à la cavité cotyloïde, au ligament rond et à la tête fémorale.

### **2) Les veines :**

Elles sont satellites des artères, réalisant trois principales voies de drainage :

➤ Voie inter-fessière profonde

➤ Voie circonflexe fémorale

➤ Voie postérieure ischiatique

### **3) Les nerfs :**

L'articulation coxo-fémorale est innervée par des branches provenant :

#### **• Du nerf crural :**

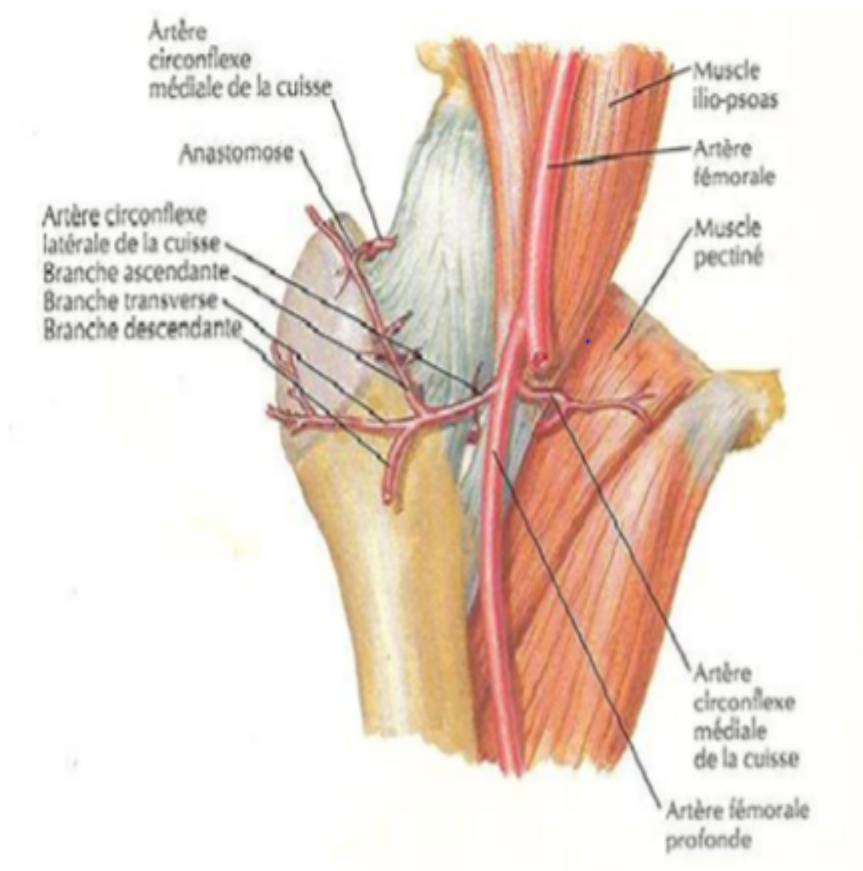
Par l'intermédiaire du nerf du muscle pectiné et du nerf du muscle droit antérieur.

- **Du nerf obturateur :**

Par le nerf artulaire de la hanche qui se distribue à la partie antérieure de l'articulation, au bourrelet et à l'arrière-fond de la cavité.

- **Du nerf des muscles carré crural et jumeau inférieur :**

Destiné à la partie postérieure de l'articulation.



**Figure 8** : vue antérieure montrant la vascularisation le la tête et du col fémoral [4].

## **F. Les mouvements de la hanche :**

L'important emboîtement de l'articulation de la hanche lui confère une grande stabilité au détriment de la mobilité. Cette stabilité est augmentée par le système capsulo-ligamentaire, spécialement le ligament ilio-fémoral qui réalise un verrouillage de la hanche permettant la station debout avec une faible participation musculaire.

Il en résulte une articulation solide, bien adaptée à sa fonction de support du poids du corps et de locomotion assumée par le membre inférieur.

Les mouvements se font dans tous les plans de l'espace et se distinguent en trois types :

- **Flexion-extension** qui se fait selon un plan horizontal.
- **Abduction-adduction** qui se fait selon un plan antéro-postérieur.
- **Rotation interne et externe** qui se déroule autour de l'axe vertical.

La combinaison de ces différents mouvements aboutit au mouvement de circumduction de la hanche.

## **II. Etude radio-clinique :**

### **A) Etude clinique :**

#### **a. Interrogatoire :**

##### **➤ Traumatisme :**

- L'heure
- Les circonstances de survenue :
  - ✓ Chutes : chute de la hauteur de la personne est l'apanage des personnes âgées et ostéoporotiques.
  - ✓ Accidents de voie public : en particulier chez le sujet âgé.
  - ✓ Accidents de travail...
- Mécanismes :
  - ✓ Mécanisme direct : le point d'impact se fait au niveau de la région trochantérienne.
  - ✓ Mécanisme indirect : le point d'impact se fait au niveau de la plante du pied.

##### **➤ Traumatisé :**

- L'âge.
- La profession.
- Les antécédents pathologiques.
- Les signes fonctionnels :
  - ✓ Douleur de la hanche.
  - ✓ Impotence fonctionnelle totale du membre inférieur.

## **b. Examen clinique :**

### **➤ Inspection :**

Le patient se présente en attitude vicieuse caractéristique du traumatisé du membre inférieur. Celui-ci est en rotation externe, adduction et flexion.

### **➤ Palpation :**

Provoque une douleur vive de la région inguinale. Le grand trochanter est ascensionné sous l'action des muscles fessiers.

### **➤ Examen loco-régional :**

Cet examen doit rechercher les complications immédiates.

- Examen cutané : recherche une ecchymose, plaie...
- Examen vasculaire : palpation du pouls poplité et du pouls pédieux mettent en évidence un éventuel syndrome d'ischémie aigue du membre inférieur.
- Examen nerveux : le nerf crural en testant la sensibilité cutanée de la face antérieure de la cuisse et la motricité du muscle quadriceps par l'extension de la jambe. Le nerf sciatique en testant la sensibilité du pied et la flexion et l'extension de la cheville.

### **➤ Examen général :**

Indispensable, surtout lorsque la fracture du col de fémur rentre dans le cadre d'un polytraumatisme. Cet examen permet de rechercher d'autres lésions osseuses (luxation de la hanche...), une éventuelle complication générale telle qu'une hémorragie interne par traumatisme du foie, de la rate par exemple.

## **B) Etude radiologique : [5,6,7]**

### **a) Radiographie standard :**

La radiographie constitue l'étape essentielle pour le diagnostic et l'orientation thérapeutique. Des clichés d'excellente qualité sont nécessaires pour préciser le type anatomique de la fracture.

#### **• Technique :**

Pour visualiser une fracture du col, on doit demander une radiographie de face et de profil de la hanche traumatisée.

On doit aussi demander une radiographie du genou et du bassin pour étudier la hanche collatérale comme référence pour une ostéosynthèse.

Le cliché de profil dont la réalisation est douloureuse et difficile, particulièrement chez le sujet âgé, n'est pas indispensable dans les cas habituels, si sa réalisation est rendue nécessaire, elle sera de préférence effectuée en salle opératoire.

#### **• Résultats :**

Sur les clichés radiologiques, on doit étudier le trait de fracture :

- Son siège.
- Sa direction.
- Les travées osseuses cervico-céphaliques et leur déplacement pour classer la fracture du col fémoral selon la classification de Garden.

L'étude radiologique portera aussi sur :

- L'aspect de la cotyle.

- L'état de la région trochantérienne.
- L'existence ou non des signes ostéoporose.

**b) Tomodensitométrie :**

Elle n'est pas indispensable, mais elle peut être indiquée en cas de doute sur la fracture du col fémoral de type 1 ou 4 de Garden et en cas de fracture pathologique sur métastase osseuse.

### **III. Classification anatomopathologique : [8]**

Cette étude s'intéressera au mécanisme de survenue des fractures du col du fémur et aux différentes classifications proposées.

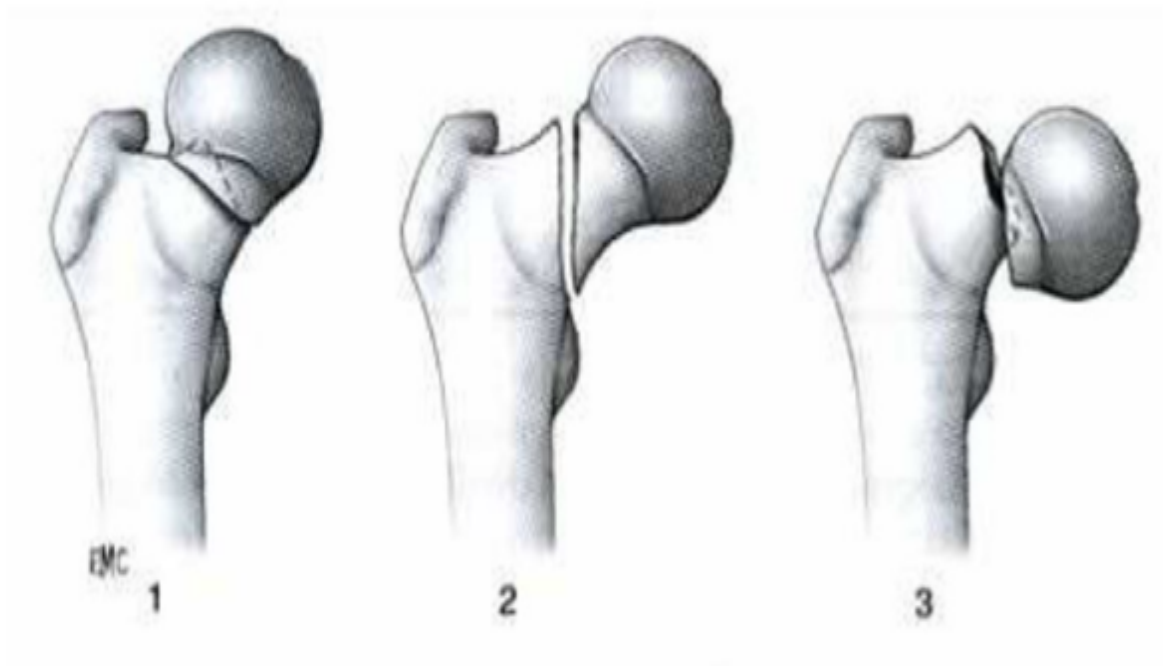
On oppose classiquement :

- ✓ Les fractures en coxa valga engrenées, dues à une chute sur le trochanter entraînant une ouverture de l'angle cervico-diaphysaire, mécanisme dit par abduction.
- ✓ Les fractures en coxa vara et non engrenées, dues à une adduction du membre inférieur, qui provoque une rupture et une fermeture de l'angle cervico diaphysaire.

Selon le **siège** du trait de fracture, sa **direction** et le **déplacement des fragments fracturaires et des travées principales de *compression***, plusieurs classifications ont été proposées et présentent toutes un intérêt pronostic et thérapeutique.

## A. Selon le siège du trait de fracture : classification de Delbet (figure 9)

- Les fractures **sous capitales** : le trait de fracture siège au niveau de la jonction tête et col fémoral. Cette fracture a un mauvais pronostic.
- Les fractures **transcervicales ou cervicales vraies** : le trait de fracture siège à la partie moyenne du col où le trait de fracture peut être vertical ou oblique perpendiculaire à l'axe du col.
- Les fractures **basicervicales** : le trait de fracture siège à la jonction col-trochanter. Cette fracture a un bon pronostic.



**Figure 9** : classification de Delbet [9].

## **B. Selon la direction du trait de fracture : classification de Pauwels (figure 10)**

Il s'agit d'une classification à valeur pronostic quant au risque de pseudarthrose.

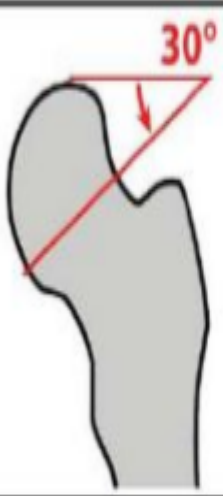
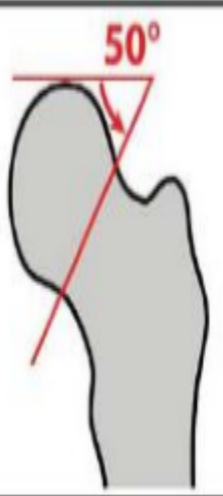
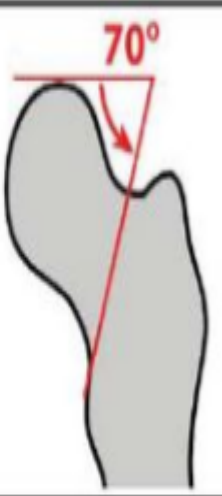
Cette classification est basée sur la valeur de l'angle entre le trait de la fracture et la perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale.

Elle est surtout intéressante pour la prise en charge conservatrice afin de prédire la stabilité et l'évolution du montage (ostéosynthèse).

- **Type 1** : trait proche de l'horizontale ( $<30^\circ$ ) : le foyer fracturaire est le siège d'efforts prédominants de compression (fractures sou capitales et à bec cervical).

- **Type 2** : trait perpendiculaire à l'axe du col ( $50^\circ$ ) : les efforts de compression sont moindres, ceux de cisaillement au niveau du foyer sont plus importants.

- **Type 3** : traits verticalité ( $>70^\circ$ ) : les efforts de cisaillement peuvent déterminer des déplacements importants.

| Classification de Pauwells   |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
| Type I : trait de fracture à 30° de l'horizontale                                  | Type II : trait de fracture à 50° de l'horizontale                                 | Type III : trait de fracture à 70° de l'horizontale                                  |

**Figure 10** : classification de Pauwells [10].

### **C. Selon la direction des travées osseuses : Classification de Garden (figure 11)**

Basée sur le déplacement des travées de compression principales. C'est une classification descriptive qui renseigne aussi sur le pronostic de viabilité de la tête fémorale, ainsi plus le grade est élevé plus le risque d'évolution vers l'ostéonécrose avasculaire de la tête fémorale est grand. Elle distingue 4 types de fractures de gravité croissante, avec un risque croissant de nécrose post-traumatique et de pseudarthrose [11].

- **Type 1** : fracture engrenée, qui correspond à la fracture en coxa valga avec verticalisation des travées.

- **Type 2** : fracture complète sans déplacement, les travées étant rompues mais non déplacées.

- **Type 3** : fracture complète déplacée en coxa vara, les travées sont horizontalisées.

- **Type 4** : fracture en coxa vara complètement déplacée, il ne persiste aucun contact cervico-céphalique. La tête retrouve sa position dans la cotyle et les travées retrouvent une direction ascendante.

Les types 1 et 2 de la classification de GARDEN sont des fractures stables, tandis que les types 3 et 4 sont des fractures instables [12].



Garden 1



Garden 2



Garden 3



Garden 4

**Figure 11** : classification de Garden [10].

## **IV. Traitement :**

### **A. Buts :**

Les buts du traitement de la fracture du col fémoral varient selon l'âge du traumatisé.

- Le sujet âgé doit se verticaliser rapidement et marcher le plus précocement possible, afin d'éviter les complications du décubitus.
- Le sujet jeune lui aussi on doit l'opérer rapidement, tout en évitant la pseudarthrose et la nécrose de la tête fémorale.

Ces deux objectifs sont incompatibles avec l'instauration d'un traitement orthopédique par traction continue au lit. Ainsi les méthodes orthopédiques n'ont plus leur place actuellement, sauf quelques exceptions. Le traitement chirurgical est sans doute, le mieux adapté à ce type de fracture.

### **B. Moyens :**

#### **1) Traitement médical :**

Repose sur :

- Les antalgiques
- Les anti -inflammatoires non stéroïdiens
- Les anti - œdémateux
- Les myorelaxants
- Les anticoagulants

## **2) Traitement orthopédique :**

Il consiste en une mise en décharge sans appui pendant 3 mois.

Il est peu indiqué, car peut donner lieu à de nombreuses complications liées à de longues périodes d'alitement et d'immobilisation.

Une traction collée peut être posée à titre antalgique, en attendant une chirurgie.

## **3) Traitement chirurgical :**

### **• L'ostéosynthèse :**

L'installation du malade sur la table orthopédique a un intérêt essentiel et favorable pour l'obtention d'une bonne réduction du foyer de fracture et pour l'obtention d'une bonne réduction du foyer de fracture et pour la réalisation d'une réduction douce et anatomique préservant la vascularisation céphalique [13].

Elle se répartissent en vissage simple et en vis-plaque, ces deux techniques peuvent se faire à foyer fermé ou ouvert.

### **○ Réduction à ciel fermé :**

Ce temps ne se conçoit que pour les fractures déplacées III et IV de Garden. Le patient est installé sur une table opératoire spéciale, « table orthopédique », et sous contrôle de l'amplificateur de brillance.

Deux problèmes se posent en pratique : en cas d'échec de réduction, faut-il renouveler plusieurs fois les manœuvres ? Peut-on accepter une réduction imparfaite ?

Renouveler les manœuvres réductionnelles peut aboutir à une aggravation de la comminution et surtout de la déchirure capsulaire. L'expérience de l'opérateur est ici capitale, il faut privilégier les manœuvres douces et probablement ne pas dépasser trois tentatives. Au-delà, il faut une réduction à foyer ouvert ou une arthroplastie.

Une réduction incomplète, en particulier en varus, expose à la pseudarthrose.

○ **Réduction à ciel ouvert :**

Elle se fait sur table orthopédique par voie antéro-externe de Watson - Jones. Le contrôle de la réduction ne peut se faire que sur la face antérieure et inférieure du col, la communication postérieure échappe à l'appréciation visuelle. La réduction est vérifiée par deux clichés face et profil après la mise en place de deux à trois broches provisoires.

❖ **Vissage :** (figure 12)

Le vissage consiste en l'emploi de 2 à 3 vis (6,5 mm de diamètre), soit en parallèle soit en triangulation en s'aidant d'un amplificateur de brillance. C'est la technique la plus utilisée actuellement. Elle est perfectionnée par l'emploi de vis canulées [14,15].

Le vissage par 3 vis disposé en triangulation semble la technique actuelle la plus simple et la plus fiable sur le plan biomécanique et les résultats fonctionnels [16,17].

❖ **Vis plaque à compression :**

Les vis plaque à compression modernes sont une amélioration technique de la vis plaque à compression de Decamps et Kerner.

Un montage stable permet le nursing, une mobilisation immédiate active de la hanche et du genou, la mise au fauteuil dès le premier jour et la verticalisation dès la première semaine. Quant à l'appui, il dépend du type de fracture, de la 34 qualité et du capital osseux, de l'état général et mental du patient.



**Figure 12** : Ostéosynthèse par triple vissage parallèle et consolidation osseuse.  
(Iconographie service traumatologie orthopédie CHU HMIMV)

- **Arthroplasties :**

L'arthroplastie de la hanche est devenue l'une des interventions orthopédiques les plus couramment pratiquées.

Trois types d'arthroplasties ont été proposés dans les fractures cervicales :

- ✓ **Prothèses simples type Moore ou Thompson :** (figure 14)

En 1947 Robert JUDET en France et Austin MOORE aux USA imaginèrent les premières prothèses céphaliques. Leur but était de permettre de

lever très rapidement et de faire marcher les personnes âgées victimes d'une fracture du col du fémur, évitant ainsi les complications dues au repos forcé au lit.

La prothèse de MOORE en acier est encore utilisée dans certains centres hospitaliers chez des personnes âgées en raison de son prix très modéré.

L'inconvénient principal de la prothèse de Moore et de ses dérivées comme la prothèse de Thompson qui ne présentait pas d'orifices sur sa queue, est qu'elle frotte directement sur le cartilage du cotyle et use celui-ci progressivement. Cela entraîne des douleurs et au bout de quelques années une tendance à la pénétration progressive de la tête de la prothèse dans le bassin. L'utilisation des prothèses céphaliques doit donc être réservée au sujet très âgé, marchant peu, et dont l'espérance de vie est limitée.



**Figure 13** : prothèses fémorales simples.

(Iconographie service traumatologie orthopédie CHU HMIMV)

## **Prothèses intermédiaires : (figure 14)**

Pour limiter l'usure du cotyle par le frottement des prothèses céphaliques de nouvelles prothèses dites intermédiaires sont apparues.

La première fut celle de CHRISTIANSEN. Le principe est de créer une articulation intra prothétique entre la tête et la queue. Lors des mouvements, la tête de la prothèse ne bouge pratiquement pas dans le cotyle ce qui limite l'usure du cartilage. La mobilité se produit essentiellement dans l'articulation de la prothèse.

Un autre avantage des prothèses intermédiaires est de permettre de régler la longueur du membre et la tension musculaire grâce à des manchons ou à des sphères de différentes profondeurs.

Le dernier avantage fondamental de ce type de prothèse est qu'en cas d'usure du cotyle, malgré la prévention de celle-ci par la double rotation, le patient peut être réopéré, sans qu'on enlève la queue de la prothèse, en enlevant seulement la tête et le manchon ou la sphère et en mettant en place un cotyle prothétique et une sphère adaptée. On a alors transformé la prothèse intermédiaire en prothèse totale, c'est la totalisation de la prothèse fémorale [18,19].



**Figure 14** : Prothèse intermédiaire.

(Iconographie service traumatologie orthopédie CHU HMIMV)

✓ **Prothèses totales** : (figure 15)

Elles remplacent à la fois l'extrémité supérieure du fémur par une prothèse fémorale et le cotyle c'est à dire la cavité correspondante du bassin par un cotyle prothétique.

Elles sont donc destinées au traitement des affections qui touchent les deux surfaces articulaires. On les utilise également volontiers, dans certains cas, pour le traitement des fractures du col du fémur chez le sujet encore jeune afin d'éviter le risque d'usure du cartilage du cotyle.

Elles sont apparues dans les années 1960 grâce à MAC KEE et à John CHARNLEY en Grande Bretagne. Depuis cette date des centaines de modèles différents ont été conçus et utilisés.



**Figure 15** : prothèse totale de la hanche.

(Iconographie service traumatologie orthopédie CHU HMIMV)

### **C. Indications :**

La prise en charge thérapeutique chirurgicale des fractures du col du fémur change selon l'âge du patient et le type de fracture selon la classification de GARDEN [20,21].

○ **Traitement conservateur :**

✓ Pour les sujets avec fracture cervicale Garden type 1 ou type 2 quelque soit l'âge [22-24].

✓ Pour les sujets avec fracture cervicale type 3 ou type 4, si l'âge est inférieur à 70 ans [20,25]

○ **Traitement non conservateur :**

Classiquement, le traitement non conservateur est indiqué chez les patients avec GARDEN 3 ou 4 et dont l'âge est supérieur à 60 ans [26].

✓ Si sujet âgé avec tares : prothèse de Moore.

✓ Si sujet Agé : prothèse intermédiaire.

✓ Si sujet Agé avec arthrose : prothèse totale.

Selon SOFCOT [27], chaque fois qu'une arthroplastie est décidée le type de prothèse sera choisi en fonction de l'espérance de vie supposée du patient, estimée en fonction de l'âge et des pathologies associées :

✓ Espérance de vie inférieure à 2 ans : prothèse de Moore.

✓ Espérance de vie supérieure à 2 ans : prothèse intermédiaire.

✓ Espérance de vie supérieure à 10 ans : prothèse totale.

## **V. Rééducation : [28,29]**

Si la mise en charge précoce ne diminuait pas la mortalité, elle permet, toutefois chez le vieillard de diminuer la morbidité liée aux complications du décubitus et à la grabatisation liée à la perte du schéma de la marche. La rééducation devra ainsi s'efforcer de redonner au blessé une autonomie à la marche la plus rapide possible pour éviter les perturbations du décubitus. Dès le lendemain de l'intervention, on indique les mouvements interdits et on enseigne les bonnes positions à adopter, par des séances courtes et répétées et indolentes. On recherche un rodage articulaire par des mobilisations actives aidées de faible amplitude. Sur le plan musculaire, on utilise des techniques de facilitations pour lever des sidérations musculaires éventuelles. Les muscles du membre controlatéral ainsi que ceux des membres supérieurs sont également sollicités.

## **VI. Suites postopératoires :**

Depuis 1990, les auteurs ont montré que l'utilisation du drain aspiratif systématique diminue l'hématome postopératoire et par la suite le risque de survenue d'infection ou de luxation [30]. Enfin, il ne faut pas oublier que la prévention des infections par la prophylaxie d'antibiotique intraveineuse et la prévention des complications thromboemboliques a un intérêt capital dans les soins postopératoires [31].

## **VII. Complications :**

### **A. Complications précoces**

#### **○ Complications mécaniques :**

- Luxation de la prothèse
- Absence de réduction
- Montage instable
- Démontage

#### **○ Complications infectieuses :**

Le risque infectieux postopératoire peut être superficiel ou profond, en cas d'arthroplastie [25,32-34]. D'autres foyers infectieux peuvent survenir en phase postopératoire, notamment les infections urinaires [35,36].

#### **○ Complications thromboemboliques :**

La chirurgie orthopédique prothétique du membre inférieur, notamment de la hanche, pose essentiellement un risque thromboembolique, par des thromboses veineuses profondes, des embolies pulmonaires et des embolies graisseuses en absence de prophylaxie, d'où la nécessité d'un traitement prophylactique par l'héparine de bas poids moléculaire HBPM [37].

### **B. Complications tardives :**

#### **○ Nécrose de la tête fémorale :**

Elle peut compliquer toutes les fractures, essentiellement celles grand déplacement Garden 4. Elle est la traduction sur le plan anatomopathologique d'une lésion irréversible du pédicule postéro-supérieur issu de l'artère

circonflexe postérieure. Elle se développe dans les 2 ans qui suivent la fracture [38]. Le taux élevé de nécrose après fracture en coxa vara pouvait s'expliquer par la surpression capsulaire par l'hémarthrose qui pourrait entraîner une obstruction progressive des vaisseaux par l'effet de tamponnade [22]. Cette complication nécessite une reprise par prothèse totale de la hanche [49].


- **Pseudarthrose :**

Définie par l'absence complète et définitive après 6 mois de traitement.

- **Cotyloïdite :**

Elle est une complication fréquente de prothèse de Moore se manifestant entre le 3ème et le 18ème mois postopératoire [40].

La prothèse intermédiaire diminue la fréquence de la Cotyloïdite par rapport à la prothèse de Moore.



*Particularités  
physiologiques  
et anesthésiques  
chez le sujet âgé*

## **I. Particularités physiologiques chez le sujet âgé :**

Il y a deux décennies l'organisation mondiale de la santé définissait la vieillesse par un âge supérieur à 60 ans. En raison de l'allongement de la durée de vie, cette définition n'est plus adaptée, et on estime que le sujet âgé (vieillard) est celui qui a plus de 75 ans. Un âge supérieur à 90 ans définit le grand vieillard.

La vieillesse n'est pas une maladie, mais une vulnérabilité associée à une réduction croissante des capacités de réserve de l'organisme qui s'adapte de plus en plus difficilement aux situations de stress.

La population âgée nécessite plus fréquemment une intervention chirurgicale, notamment en orthopédie, urologie, gynécologie et ophtalmologie, et les interventions sont réalisées le plus souvent en urgence.

### **A. Concept de fragilité en gériatrie : (figure 16)**

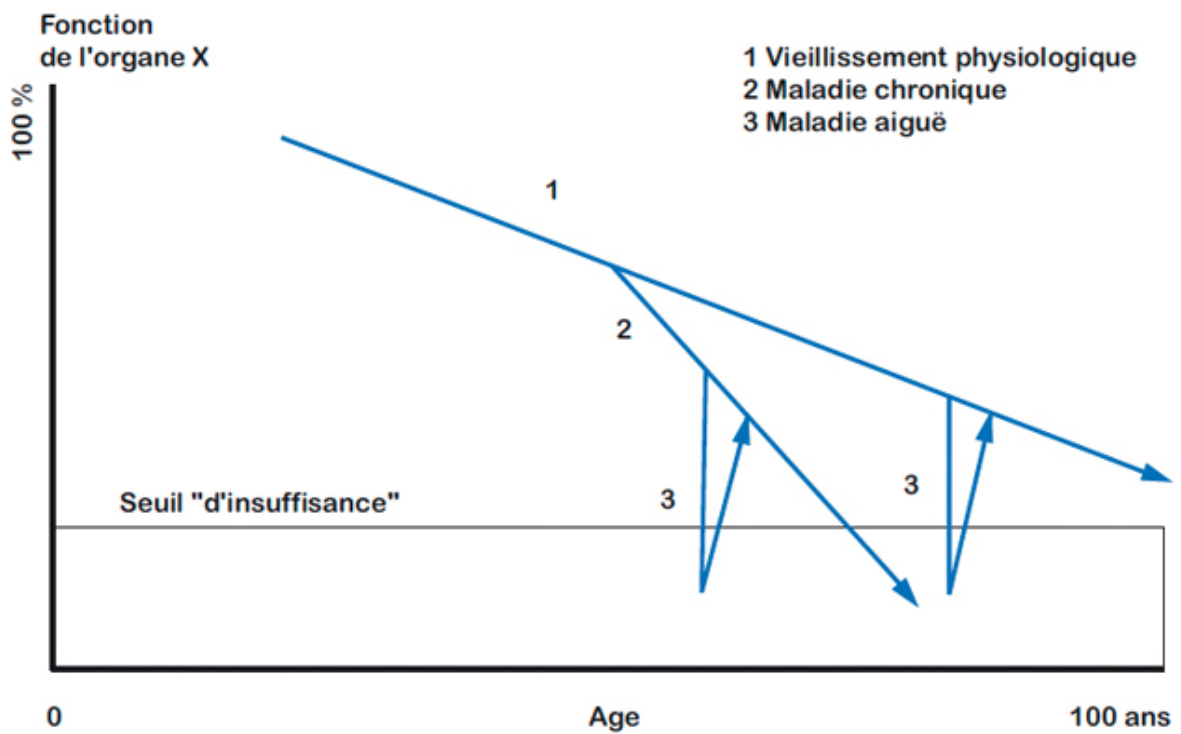
La fragilité ou gérontofragilité est un syndrome clinique qui caractérise certains sujets âgés. Le sujet fragile souffre de malnutrition (sarcopénie, ostéopénie), et il se trouve dans l'incapacité à s'adapter à un stress minime, comme celui représenté par une intervention chirurgicale [41].

La fragilité est définie par un score (score de Fried) qui comporte cinq items notés 0 (absent) ou 1 (présent) :

- Perte de poids involontaire (4 à 5 kg en un an).
- Fatigue rapportée par la personne elle-même.
- Faiblesse musculaire (évaluée par la force de la poignée de main).

- Réduction de la performance (évaluée par la possibilité de la marche rapide).
- Réduction de l'activité physique.

Il en résulte une augmentation des chutes et donc des fractures. La récupération suite à un traumatisme ou un stress est conditionné par le niveau de réserve physiologique antérieur du patient et donc l'intégrité de ses fonctions physiques et cognitives. Plus le niveau d'autonomie et de ressource du patient est faible, plus cette réadaptation sera difficile.



**Figure 16 :** Concept gériatrique de fragilité de Bouchon JP.

## **B. Modifications physiologiques :**

Le vieillissement s'accompagne d'un déclin et d'une détérioration des fonctions de tous les organes. Ceci se traduit par une diminution des réserves fonctionnelles qui altère l'homéostasie et diminue l'adaptabilité aux agressions. L'intensité et la progression du vieillissement ne sont pas parallèles à l'âge chronologique [42,43].

De même, au niveau des différents appareils, les modifications liées au vieillissement ne surviennent pas à un rythme identique. Les maladies chroniques (maladies cardiovasculaires, pulmonaires, neurodégénératives, diabète) se surajoutent au vieillissement normal et sont un facteur supplémentaire d'amputation des réserves fonctionnelles.

### **1. Sur le plan neurologique :**

Il existe une réduction significative de la quantité de neurones et de synapses dans plusieurs régions du cerveau, et plus généralement une réduction de 30 % de la masse cérébrale à 80 ans par rapport à un patient jeune. On note, de même, une diminution de la quantité et de l'efficacité des neurotransmetteurs. Ces modifications morphologiques et fonctionnelles se traduisent par une diminution des performances intellectuelles, des dysfonctions cognitives qui ne favorisent pas la communication avec les équipes soignantes. Il faut rappeler que l'incidence de la démence sénile, qui concerne 2,5 % de la population de plus de 65 ans, est multipliée par 5 après 75 ans. Les confusions, troubles du comportement, délires postopératoires peuvent apparaître dans les suites d'une chirurgie et durer plusieurs jours à plusieurs mois, voire s'installer durablement, ce qui induit des conséquences majeures dont une surmortalité. La conséquence de ces troubles des fonctions supérieures est notamment la sous-estimation de

l'intensité douloureuse des vieillards, voire l'occultation de tout stimulus douloureux dans cette population de patients. La prévalence des situations algogènes chez le sujet âgé est pourtant plus importante que chez le sujet jeune [44]. Certains auteurs ont démontré que les patients âgés avaient une tolérance plus élevée à la douleur alors que d'autres, au contraire ne retrouvent aucune différence de seuil à la douleur dans les deux classes d'âge [45].

Il semble de toute évidence que la crainte des effets indésirables des antalgiques, les problèmes de communication et de compréhension des patients âgés qui ne perçoivent pas toujours la nécessité de l'évaluation de leur douleur, les handicaps sensoriels, les troubles des fonctions supérieures augmentent artificiellement le seuil de la douleur.

Le vieillissement a également des conséquences sur le système nerveux autonome avec une diminution de la sensibilité des barorécepteurs, une modification du contrôle baroréflexe sur le système sympathique et une réduction de l'activité cardiaque vagale. On note une défaillance de l'autorégulation du débit cérébral à l'orthostatisme. Ainsi, l'hypotension orthostatique augmente avec l'âge (et les pathologies associées), accroît le risque de chute et constitue un facteur de risque prédictif indépendant de mortalité chez le sujet âgé.

## **2. Sur le plan néphrologique :**

La filtration glomérulaire, les fonctions tubulaires de sécrétion et de réabsorption sont réduites. Le débit sanguin est également diminué tout comme la clairance de la créatinine plasmatique [46]. Les conséquences sont importantes avec notamment une augmentation des concentrations sanguines et de la durée d'action des agents excrétés par le rein. En anesthésie, ceci concerne

surtout le pancuronium qui est excrété par le rein à 85 % [47]. Compte tenu des nombreuses alternatives thérapeutiques et du risque de retard d'élimination, il y a aujourd'hui peu de raisons d'utiliser le pancuronium chez le patient âgé.

### **3. Sur le plan cardiovasculaire :**

On note une moindre réactivité aux situations de stress et une réduction du débit cardiaque de 1 % par an à partir de l'âge de 30 ans. À 90 ans, le débit cardiaque est réduit de 60 % par rapport à un patient plus jeune, et très dépendant du retour veineux, ce qui rend indispensable le maintien d'une volémie correcte. La rigidité artérielle augmentée accroît la post-charge et donc participe au développement de l'hypertrophie ventriculaire gauche. Il existe des troubles de relaxation ventriculaire avec une augmentation du risque d'insuffisance cardiaque, à l'occasion notamment d'évènements tels qu'une fibrillation atriale. Il existe une altération des réponses inotropes et chronotropes médiées par les récepteurs bêta-adrénergiques. Le sujet âgé est plus sensible aux variations tensionnelles, ce qui le rend plus vulnérable aux stimuli nociceptifs. La douleur peut en effet entraîner une hypertension artérielle, mais également des troubles du rythme cardiaque, voire une ischémie myocardique [48].

Ce changement de la mécanique ventriculaire a des conséquences sur la pharmacologie des agents anesthésiques. A peu près tous les agents anesthésiques diminuent le débit cardiaque à des degrés divers [49-56]. Un patient dont la fonction cardiaque est précaire (comme c'est le cas pour les patients âgés) va être plus sensible à la baisse de débit cardiaque et à l'hypotension induite par les agents anesthésiques [57].

#### **4. Sur le plan respiratoire :**

On note une altération des propriétés mécaniques de la pompe ventilatoire, liée notamment à une baisse de la force musculaire, une modification des propriétés élastiques du poumon associée à une augmentation de la rigidité de la cage thoracique. On observe ainsi une baisse de la capacité vitale et une augmentation du volume résiduel. Il existe en outre des anomalies du rapport ventilation/perfusion et de la capacité de diffusion alvéolaire responsables d'une hypoxémie plus fréquente chez le vieillard [58]. L'hypoxémie est également favorisée par des troubles de la ventilation liés à une altération du réflexe de toux, de la déglutition et une diminution de la clairance mucociliaire. Des risques d'apnée dans la période postopératoire existent, d'autant que la sensibilité des centres respiratoires à l'hypoxie et à l'hypercapnie est réduite. D'importantes précautions doivent être prises concernant la prescription des médicaments dépresseurs du système nerveux central et la surveillance des patients en bénéficiant. L'anesthésie locorégionale périmédullaire n'est pas sans risque du fait de la plus grande sensibilité et vulnérabilité des muscles respiratoires accessoires ou de la paroi abdominale avec le risque de perturbations ventilatoires en cas de bloc moteur trop élevé.

## **II. Particularités anesthésiques chez le sujet âgé :**

Le vieillissement s'accompagne d'un déclin et d'une détérioration des fonctions de tous les organes. De ce fait l'anesthésiste ne doit pas amputer la faible marge de réserve fonctionnelle du patient âgé, d'où l'importance d'une prise en charge périopératoire adéquate.

### **A. En préopératoire :**

La consultation d'anesthésie a pour objectifs :

#### **1. Précises les comorbidités des patients :**

Hypertension artérielle, insuffisance coronaire, accident vasculaire cérébral, diabète...).

#### **2. Evaluation des fonctions cognitives :**

La présence de troubles cognitifs est un des principaux facteurs prédictifs de complications postopératoires. De nombreux tests ont été décrits pour évaluer les fonctions cognitives, mais peu sont d'utilisation courante en milieu chirurgical [59,60]. Le plus simple et le plus utile est le Mini-Mental State Examination (MMSE) [61].

#### **3. Réalisation des examens complémentaires :**

Orientée par les données de l'anamnèse, de l'examen clinique et de l'importance de l'acte chirurgical.

#### **4. Gestion des médicaments :**

L'attitude vis-à-vis des médicaments cardiovasculaires n'a pas de spécificité. La plupart des médicaments ne sont pas interrompus [62]. Il faut veiller au maintien des bêtabloquants et des statines. Les inhibiteurs de l'enzyme

de conversion (IEC) et les antagonistes des récepteurs à l'angiotensine (ARA) prescrits pour traiter l'hypertension artérielle sont arrêtés 24 à 48 heures avant une intervention majeure.

## **5. Dépister les difficultés techniques de l'anesthésie :**

Difficultés d'intubation ou de ponction rachidienne en cas d'arthrose du rachis, qualité du réseau veineux et du revêtement cutané.

Au terme de la consultation d'anesthésie, le patient peut se situer entre deux extrêmes. D'une part, le cas du vieillissement réussi, il s'agit du patient qui n'a aucune comorbidité, aucune dépendance et aucune limitation fonctionnelle. Ce patient est identique à un adulte de moins de 70 ans. À l'opposé, le patient peut cumuler tous les désavantages, âge très avancé (plus de 85 ans), plus de deux comorbidités et perte d'autonomie. Il est évident que les choix thérapeutiques seront différents dans ces deux cas.

## **B. En périopératoire :**

### **1. Préparation périopératoire :**

- Le sujet âgé est très sensible aux compressions et élongations cutanées, musculaires, ostéoarticulaires et nerveuses.
- La prévention de l'hypothermie doit débuter dès l'entrée en salle d'opération, par la mise en place d'un système à air pulsé.
- Les bas de contention participent à la prévention de la maladie thromboembolique.

## **2. Choix de la technique d'anesthésie :**

Actuellement, le type d'anesthésie dans la prise en charge des patients victimes d'une FESF reste l'objet de controverse. Aucun consensus international n'est disponible et les pratiques actuelles sont plus influencées par l'expérience de chaque centre et les compétences de ses praticiens. L'ensemble de la littérature ne montre pas de bénéfice de l'anesthésie locorégionale périmédullaire par rapport à l'anesthésie générale. Une méta-analyse portant sur 141 essais randomisés incluant 9559 patients a observé une réduction de la mortalité et une diminution de thrombose veineuse profonde à un mois en faveur de l'anesthésie périmédullaire, la différence s'estompant au-delà [63]. D'autres études sur de larges collectifs n'ont pas retrouvé de différence sur la morbi-mortalité cardiovasculaire selon la technique d'anesthésie [64-66].

## **3. Monitoring :**

Pour les interventions courantes, le monitoring standard est suffisant. Deux études monocentriques, randomisées portant respectivement sur 40 et 90 patients ont suggéré qu'une réanimation peropératoire simple, basée sur l'apport de soluté de remplissage guidé par la mesure du débit cardiaque au moyen d'un Doppler œsophagien permettrait une réduction de la durée d'hospitalisation [67,68]. Le Doppler œsophagien est un système de monitoring plus simple et moins invasif que le cathéter artériel pulmonaire.

## **C. En postopératoire :**

### **1. Eviter la dysfonction cognitive postopératoire :**

Les dysfonctions cognitives postopératoires peuvent être aiguës (délirium postopératoire) ou tardives. Elles sont fréquentes (25 % à sept jours et 10 % à

trois mois) et augmentent la durée d'hospitalisation, le risque d'institutionnalisation et la mortalité à un et 12 mois [69].

La technique d'anesthésie n'est pas un facteur de risque [70]. La prévention de ces deux pathologies est multifactorielle : réchauffement, analgésie efficace, O<sub>2</sub>, salle de soins postinterventionnelle silencieuse, lutte contre l'isolement sensoriel (prothèses auditives, lunettes), limitation des interactions médicamenteuses, réorientation temporo-spatiale [71-73]. Les désordres métaboliques comme l'anémie, la déshydratation doivent être corrigés. La présence d'un globe vésical ou une contention inappropriée peuvent être à l'origine d'une agitation.

## **2. Prévenir la maladie thromboembolique :**

La prophylaxie thromboembolique diminue de 60 % la thrombose veineuse profonde. Le taux de thrombose veineuse profonde postopératoire phlébographique sans prophylaxie est de 50 % dont 20 % proximale [74]. L'étude Escorte retrouve un taux de thrombose veineuse profonde symptomatique de 1,34 % avec 97,6 % de prophylaxie. L'âge est un facteur de risque de thrombose veineuse profonde (deux fois supérieur à 75 ans qu'entre 60 et 74 ans) [75]. La prophylaxie par héparine de bas poids moléculaire, fondaparinux (Arixtra®) ou héparine non fractionnée doit être mise en route le plus tôt possible surtout en cas de délai opératoire prolongé, car le pic de la thrombose veineuse profonde se situe au deuxième jour post-traumatique (mécanisme direct du traumatisme sur la thrombose veineuse profonde).

### **3. Traiter la douleur postopératoire :**

Les déficits sensoriels et cognitifs rendent l'évaluation de la douleur difficile [76]. Pour les démences légères ( $MMS \geq 18$ ) l'autoévaluation est souvent possible. Les échelles numériques (Numerical Rating Scale [NRS]) et verbales simples (Verbal Rating Scale [VRS]) sont plus faciles à utiliser que l'échelle visuelle analogique (EVA). Si la démence est plus sévère ( $MMS < 13$ ) il faut recourir à l'hétéroévaluation [77]. Chez les patients déments, la douleur est exprimée par des modifications comportementales : Expression faciale, agitation, hostilité, mouvements du corps, vocalisation.

Pour la prise en charge de la douleur postopératoire Le concept d'analgésie multimodale est applicable chez le sujet âgé [78]. Au paracétamol sont associés les analgésiques de palier 2 et 3 selon l'intensité de la douleur. Les effets secondaires des analgésiques sont plus fréquents, et il est souvent nécessaire d'éviter le néfopam et le tramadol.

#### **Au total :**

La prise en charge anesthésique de patients victimes d'une fracture du col fémoral pourrait se résumer à « la prise en charge anesthésique de la personne âgée ». L'objectif est de maintenir l'état physiologique et social antérieur à la fracture. Cela passe une chirurgie rapide, une bonne gestion des traitements médicamenteux, un monitoring hémodynamique peropératoire et un programme de réhabilitation postopératoire.



*Partie pratique*

## **Introduction :**

La fracture du col du fémur est un véritable problème de santé publique, Elle constitue un tournant évolutif pour le patient et sa famille.

En effet, ce n'est pas simplement la conséquence d'une chute mais, le plus souvent, le témoin d'une maladie générale du patient âgé comme l'indiquent les chiffres de morbi-mortalité après fracture du col.

Le délai chirurgical est l'un des points importants de la prise en charge de la fracture du col de fémur chez le sujet âgé. Cependant, le débat sur le délai idéal reste présent devant l'hétérogénéité des pratiques et la difficulté à définir un seuil commun. Mais la plupart des études ont démontrées qu'un délais opératoire supérieur à 48 heures est associé à une augmentation de la morbi-mortalité à court terme ainsi qu'une mauvaise récupération fonctionnelle à long terme, d'où l'intérêt d'un traitement chirurgical précoce dans les premières 48 heures.

L'objectif de notre étude était de déterminer les facteurs intervenant dans le délai d'intervention chirurgical après une fracture du col du fémur.

## **Matériels et méthodes :**

### **A. Type d'étude :**

Il s'agissait d'une étude prospective observationnelle non randomisée.

### **B. Lieu de l'étude et période d'étude :**

Cette étude était réalisée au service d'anesthésiologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat sur une période de 28 mois allant de février 2013 à avril 2015.

### **C. Critères d'inclusion :**

Étaient inclus de manière consécutive les patients admis pour prise en charge d'une fracture du col du fémur, quelle que soit leur sexe ou leur classification ASA.

### **D. Critères d'exclusion :**

Étaient exclus de l'étude les malades ayant subi un traitement orthopédique et/ou présentant un polytraumatisme ou une fracture du massif trochantérien.

### **E. Méthodes d'évaluation :**

Étaient recueillis pour chaque patient inclus au cours de la consultation anesthésique ou à son admission au bloc des urgences à l'aide d'une fiche d'exploitation (voir annexe) les paramètres suivants : caractéristiques démographiques, score ASA, type de fracture, côté atteint, statut social, jour d'admission, co-morbidités et traitements en cours. Les éléments biologiques et radiologiques préopératoires étaient relevés dans le dossier médical permettant de recueillir la gestion des thérapeutiques préopératoires. Toutes les fractures du col fémoral ont été classées selon la classification de Garden.

A l'admission du patient pour chirurgie au bloc des urgences, était relevé le délai entre l'admission à l'hôpital et l'intervention. En cas de délai supérieur à 48 heures, le motif de report était consigné et analysé en fonction des recommandations formalisées. Un même patient pouvait être reporté pour plusieurs motifs. Ainsi l'échantillon a été divisé en deux groupes :

- **Un groupe ayant bénéficié d'une chirurgie précoce** (Groupe Chirurgie Précoce  $\leq 48$ heures)
- **Un groupe ayant bénéficié d'une chirurgie tardive** (Groupe Chirurgie tardive  $> 48$ heures).

Un délai inapproprié était défini comme un report de plus de 48 heures pour un motif non recommandé n'aboutissant pas à une modification de la prise en charge médicale péri-opératoire ou un délai excessif pour un motif rapidement réversible.

Au cours du suivi post-opératoire, étaient recueillies toute complication survenant au cours de l'hospitalisation ou à 1 mois suivant l'intervention. Par la suite quand les patients avaient quitté l'hôpital, le suivi téléphonique des patients et/ou des personnes de référence était répété à 3 mois à la recherche de décès.

#### **F. Analyse statistique :**

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics Base 22.0. Nous avons utilisé le test « t » de student pour l'étude des variables quantitatives, et un test de Khi-deux pour celle des variables qualitatives. Une différence est considérée significative lorsque  $p < 0,05$ .

## Résultats :

Notre étude a inclus un total de 79 patients.

### A. Caractéristiques démographiques :

Les caractéristiques démographiques de la population sont détaillées dans le tableau 1.

**Tableau I :** Caractéristiques démographiques de la population. Les valeurs sont exprimées en moyenne  $\pm$  écart type (m $\pm$ ET) ou en effectif (n).

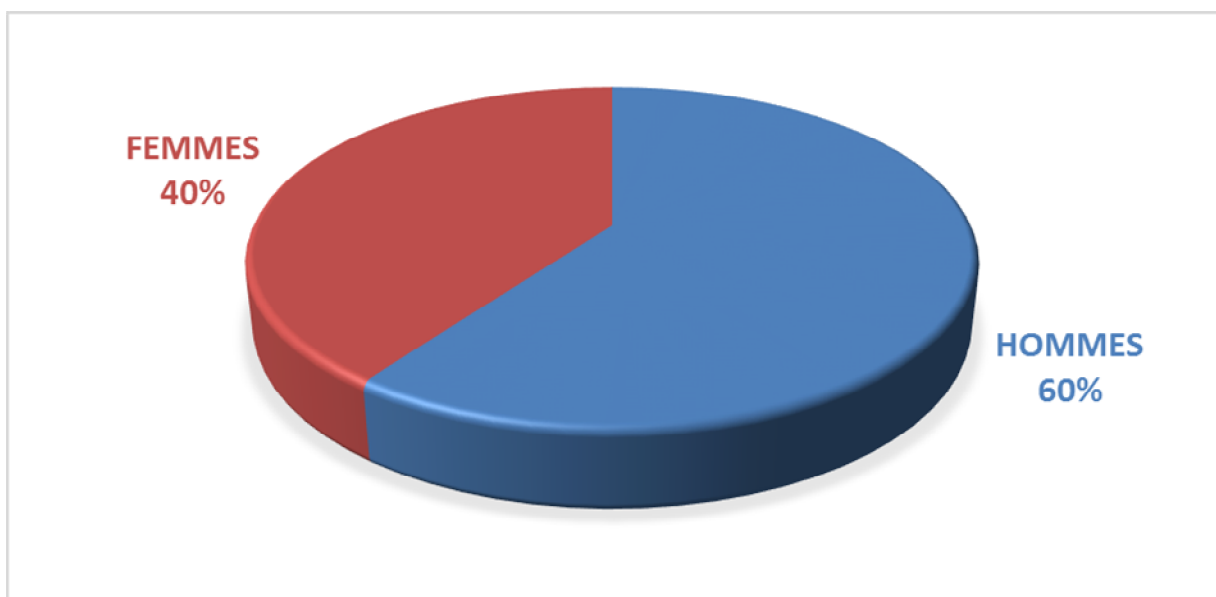
| Paramètres                    | Population<br>(n=79) | Gr. chir. Précoce<br>(n=27) | Gr. chir. tardive<br>(n=52) | P            |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| Age (ans)                     | 67,7 $\pm$ 8,07      | 69,26 $\pm$ 8,21            | 66,88 $\pm$ 7,96            | 0,51         |
| Sexe (H/F) (n)                | 47/32                | 19/08                       | 28/24                       | 0,15         |
| Score ASA I/II/III (n)        | 7/61/11              | 2/22/3                      | 5/39/8                      | 0,80         |
| Garden II/III/IV (n)          | 3/49/27              | 1/20/11                     | 2/29/16                     | 0,14         |
| Côté atteint droit/gauche (n) | 50/29                | 14/13                       | 35/17                       | 0,24         |
| Statut social public/VIP (n)  | 61/18                | 15/12                       | 46/6                        | <b>0,001</b> |

### 1. Age :

Dans notre série, la majorité des patients étaient âgés plus de 65 ans. L'âge médian était de 68 ans avec des extrêmes allant de 48 ans à 86 ans.

### 2. Sexe :

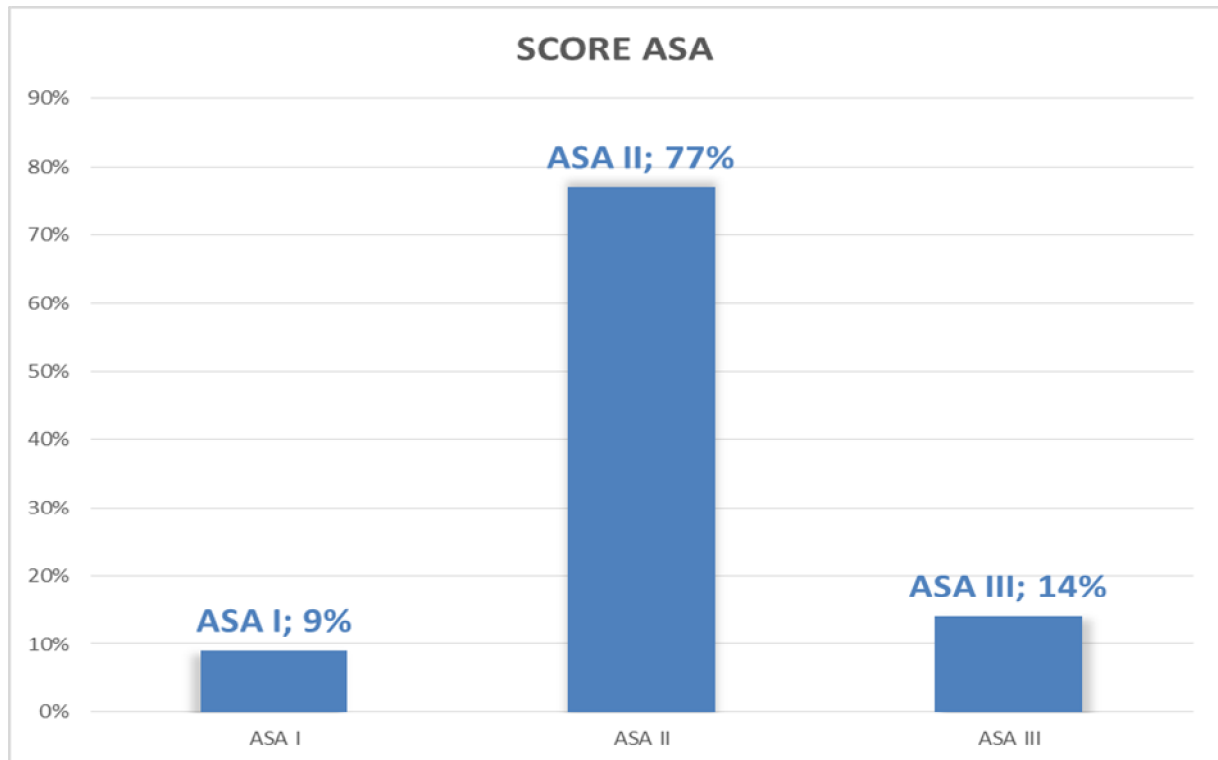
On note une légère prédominance masculine avec 32 femmes contre 47 hommes, ainsi le sexe ratio calculé est de 1,46.



**Figure 17** : répartition des patients selon le sexe.

### 3. Classe ASA :

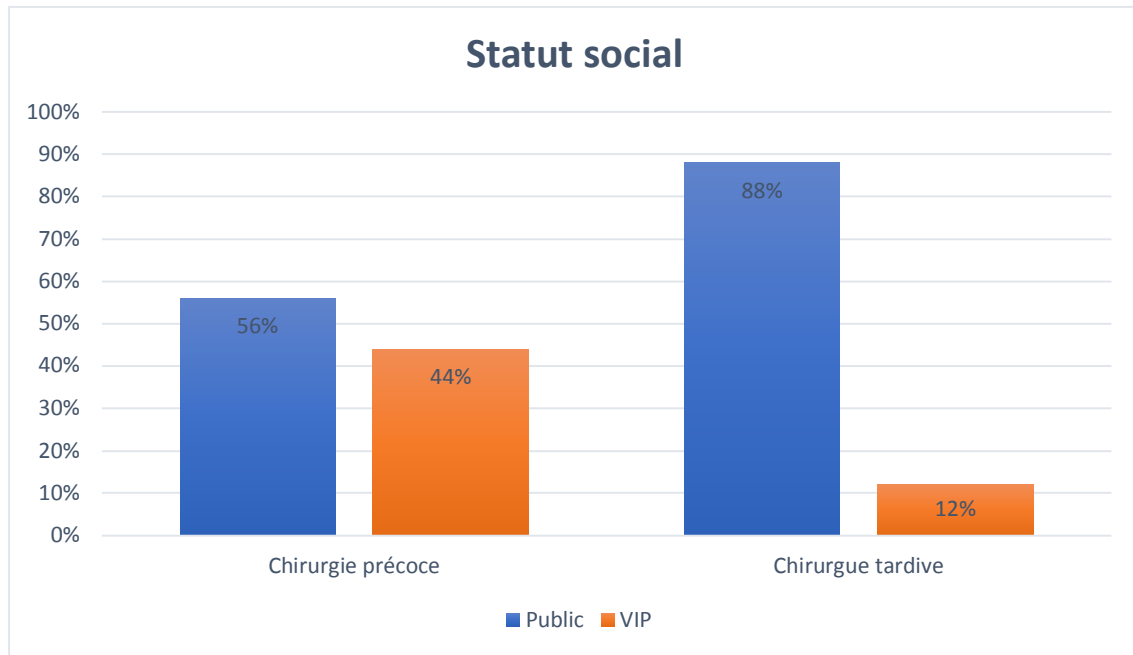
7 patients étaient classés ASA I, 61 étaient classés ASA II et 11 patients étaient classés ASA III. La différence n'était pas significative entre les deux groupes de chirurgie. (P=0,8).



**Figure 18** : répartition des patients selon score ASA.

#### 4. Statut social public/VIP :

Il existait une différence significative ( $P=0,001$ ) entre les deux groupes de chirurgie concernant le statut social. Dans le groupe de chirurgie précoce les patients VIP représentaient 44% des patients opérés.



**Figure 19** : répartition des patients selon le statut social.

## B. Comorbidité et médicaments préopératoires :

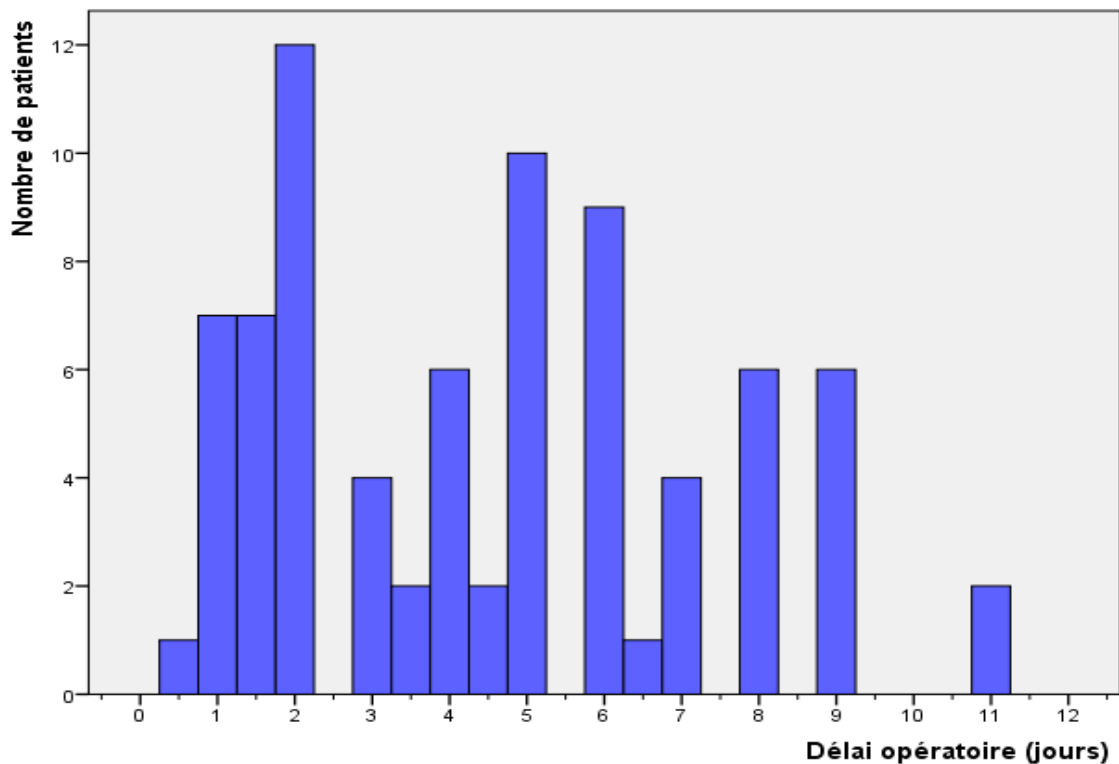
Il n'y avait pas de différence significative entre les patients des deux groupes de chirurgie en ce qui concerne les comorbidités et les médicaments préopératoires. Seules l'ACFA et la prise des AVK étaient significativement différentes entre les deux groupes.

**Tableau II** : Comorbidités et médicaments préopératoires. Les données sont rapportées en effectif (n).

| Paramètres                          | Population (n=79) | Groupe chirurgie précoce (n=27) | Groupe chirurgie tardive(n=52) | P            |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------|
| <b>Comorbidités :</b>               |                   |                                 |                                |              |
| Diabète                             | 28                | 13                              | 15                             | 0,09         |
| HTA                                 | 23                | 10                              | 13                             | 0,16         |
| HTA+Diabète                         | 19                | 10                              | 08                             | 0,11         |
| Insuffisance coronaire              | 10                | 04                              | 06                             | 0,68         |
| Valvulopathie                       | 09                | 02                              | 07                             | 0,42         |
| ACFA                                | 07                | 00                              | 07                             | <b>0,04</b>  |
| Pace maker                          | 04                | 01                              | 03                             | 0,69         |
| Insuffisance cardiaque              | 08                | 00                              | 08                             | 0,03         |
| BPCO                                | 09                | 03                              | 06                             | 0,95         |
| Asthme                              | 06                | 05                              | 01                             | <b>0,008</b> |
| Insuffisance rénale/dialyse         | 08                | 02                              | 06                             | 0,57         |
| AVCI                                | 03                | 01                              | 03                             | 0,69         |
| <b>Médicaments préopératoires :</b> |                   |                                 |                                |              |
| Aspirine                            | 27                | 12                              | 15                             | 0,17         |
| Aspirine+clopidogrel                | 05                | 02                              | 03                             | 0,78         |
| Anti vitamines K                    | 11                | 00                              | 11                             | <b>0,01</b>  |
| Anticoagulants oraux                | 02                | 01                              | 01                             | 0,63         |
| Bétabloquants                       | 16                | 07                              | 09                             | 0,37         |
| IEC et/ou ARA II                    | 23                | 10                              | 13                             | 0,36         |
| Antidiabétiques oraux               | 17                | 07                              | 10                             | 0,39         |

### C. Délai admission/ intervention :

Les délais médians de chirurgie étaient de 4,5 jours avec des extrêmes allant de 0,5 jours à 11 jours. Seulement 27 patients (34,2%) ont bénéficié d'une chirurgie précoce. Cinquante-deux (65,8%) ont été opérés avec un délai opératoire supérieur à 48 heures, dont 14 patients dans un délai compris entre 3 et 5 jours, 20 malades entre 5 et 7 jours et 18 patients au-delà de 7 jours (Figure 20). Les délais médians de chirurgie chez les patients opérés précocement étaient de 1,5 jours et celui des patients reportés de 6 jours ( $p < 0,0001$ ).



**Figure 20** : Répartition des patients en fonction du délai opératoire (délai admission-chirurgie).

#### **D. Motifs de report de l'intervention chirurgicale :**

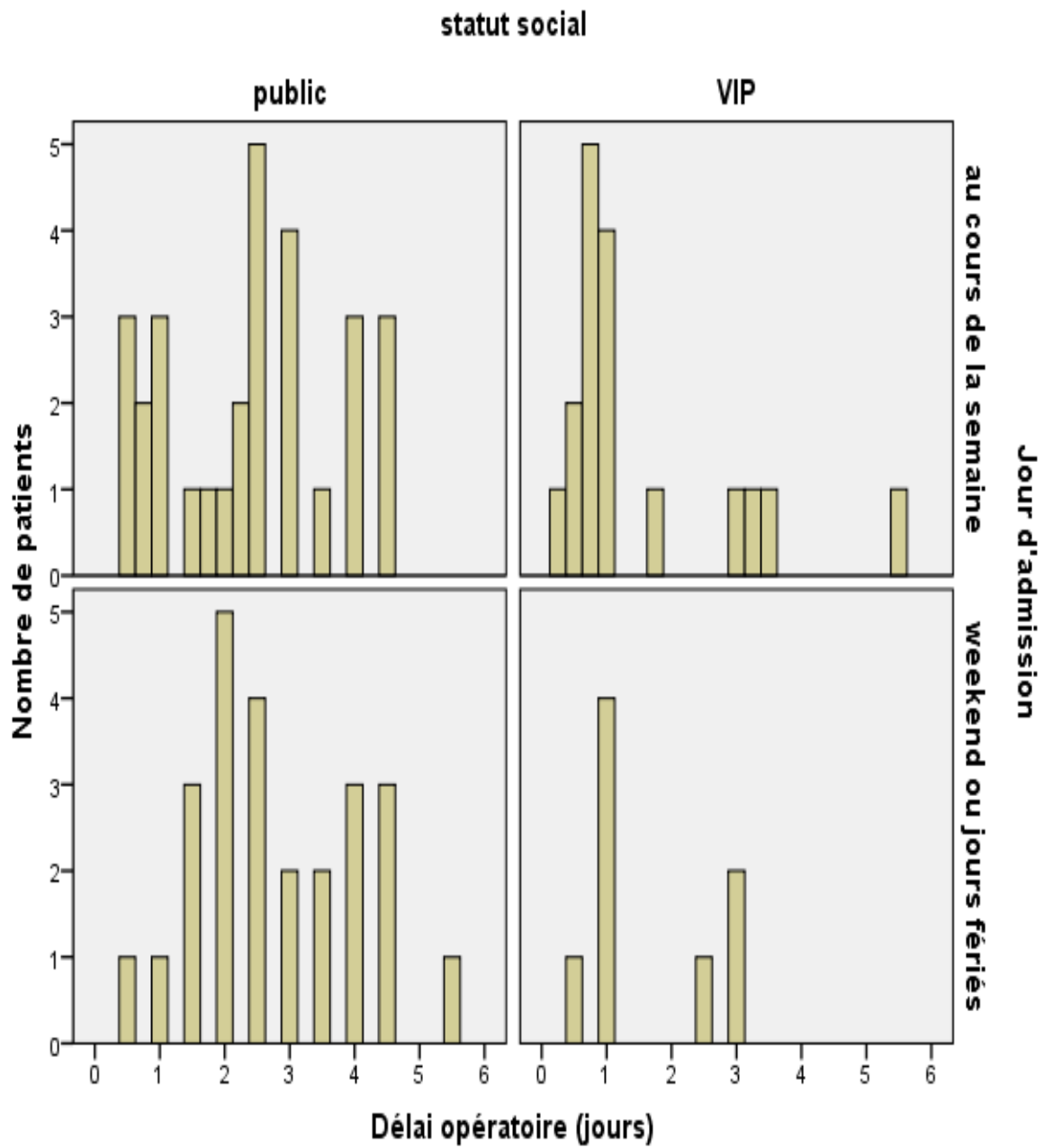
Les principaux motifs de report sont résumés dans le tableau III. La prévalence des reports non recommandés était de 28/52 cas soit 53,8% des patients.

Au total, en considérant la réversion des AVK comme un motif de report rapidement corrigible, la prévalence des délais inappropriés était de 38/79 soit 73% des cas.

En plus, on a constaté que le statut socioprofessionnel du patient et le jour de son admission à l'hôpital que ce soit au cours de la semaine ou pendant les weekends et les jours fériés pourrait aussi influencer le délai opératoire (figure 21).

**Tableau III** : Causes de report de l'intervention chirurgicale et nombre de jours de retard. Les données sont rapportées en effectif n (%).

| Causes de retard  | Nombre (%) | Nombres de jours de retard |
|---|------------|----------------------------|
| <b>Problèmes hématologiques :</b>   | 13 (25)    |                            |
| -INR élevé  | 10         | 11                         |
| -Anémie (<8g/dl)  | 2          | 3                          |
| -thrombopénie   | 1          | 6                          |
| <b>Problèmes cardiovasculaires :</b>  | 6 (11,5)   |                            |
| -Insuffisance cardiaque gauche  | 4          | 10                         |
| -FA mal contrôlée   | 2          | 7                          |
| <b>Problèmes respiratoires :</b>  | 4 (7,7)    |                            |
| -Exacerbation BPCO  | 3          | 11                         |
| -Pneumopathie infectieuse   | 1          | 7                          |
| <b>Pathologies intercurrentes :</b>   | 2 (15,3)   | 8                          |
| -TVP membre inférieure  |            |                            |
| <b>Demande des examens complémentaires et de consultations spécialisées</b> | 8 (15,3)   |                            |
| -Echocardiographie  | 5          | 5                          |
| -avis pneumologie   | 2          | 3                          |
| -avis hématologie   | 1          | 8                          |
| <b>Difficultés organisationnelles :</b>                                     | 20 (34,4)  |                            |
| -Problèmes programmation opératoire   | 11         | 3-11                       |
| -indisponibilité équipe de garde  | 5          | 4-5                        |
| -défaut matériel  | 2          | 3-4                        |



**Figure 21** : Le délai opératoire en fonction du statut social et la période d'admission.

## **E. Complications et décès péri-opératoire :**

L'analyse des complications et du décès périopératoire en fonction du délai opératoire est reportée dans le tableau IV.

Au cours de la période péri-opératoire, le cas de décès était une détresse respiratoire hypoxémique sur une pneumopathie.

A la fin de la période de suivi, 7 patients (9%) ont été perdus de vue (3 patients du groupe de chirurgie précoce et 4 patients du groupe de chirurgie tardive).

Le taux de mortalité global à 3 mois était de 10%. La mortalité à 3 mois était significativement plus élevée en cas de report de chirurgie au-delà de 48 heures (4,16% vs. 12,5%,  $p=0,02$ ).

**Tableau IV** : Complications périopératoires, à 1 mois et à 3 mois en fonction du délai opératoire. Résultats exprimés en nombre (%).

| <b>Population globale (n=79)</b>        | <b>Groupe chirurgie précoce (n=27)</b> | <b>Groupe chirurgie tardive (n=52)</b> | <b>P</b> |
|---|--|--|----------|
| <b>Complications cardiovasculaires:</b> |  |  |          |
| ▪ Syndrome coronarien aigu              | 0                                      | 1 (1,92)                               | 0,2      |
| ▪ Œdème aigue du poumon                 | 1 (3,7)                                | 2 (3,84)                               | 0,97     |
| ▪ Thrombophlébite/embolie pulmonaire    | 0                                      | 2 (3,84)                               | 0,3      |
| <b>Complications infectieuses:</b>      |  |  |          |
| ▪ Pneumopathie                          | 1 (3,7)                                | 3 (5,76)                               | 0,69     |
| ▪ Infection du site opératoire          | 2 (7,4)                                | 4 (7,69)                               | 0,96     |
| <b>Escarres</b>                         | 2 (7,4)                                | 6 (11,53)                              | 0,57     |
| <b>Décès périopératoire</b>             | 0                                      | 1 (1,92)                               | 0,2      |
| <b>Suivi à 1 mois</b>                   |  |  |          |
|   | <b>Groupe chirurgie précoce (n=27)</b> | <b>Groupe chirurgie tardive (n=52)</b> | <b>P</b> |
| Décès a 1 mois                          | 0                                      | 1 (1,92%)                              | 0,2      |
| <b>Suivi à 3 mois</b>                   |  |  |          |
|   | <b>Groupe chirurgie précoce (n=24)</b> | <b>Groupe chirurgie tardive (n=48)</b> | <b>P</b> |
| Décès à 3 mois                          | 1(4,16)                                | 6(12,5)                                | 0,02     |

## **Discussion :**

### **I. Aspects épidémiologiques :**

#### **A. Incidence :**

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) représentent un problème de santé publique. Elles sont une des principales causes d'hospitalisation des personnes âgées aux urgences traumatologiques et représentent la complication la plus sévère de l'ostéoporose [79].

En France, 65 000 FESF étaient répertoriées en 2011 et une estimation selon le vieillissement de la population déclarait 150 000 cas prévisibles dans l'année 2050. Une évolution similaire est retrouvée au niveau mondial avec une prévalence d'environ 1,6 millions par an et une estimation de 6,2 millions de FESF pour l'année 2050 [80,81], ces chiffres vont dans le même sens que ceux rapportés par Cummings et al [82] Aux États-Unis.

#### **B. Facteurs favorisants :**

##### *1. Age :*

Il s'agit d'une pathologie dont l'évolution est exponentielle avec l'âge. Dans la littérature, l'âge moyen est de 78 ans avec des extrêmes de 70 ans à 84 ans [22,83-88].

Du fait du vieillissement de la population, on suppose que 45 à 75% des patients présentant ce type de fractures en 2050 aura plus de 85 ans [89].

Dans les années 2000, Thorngren [90] trouvait un risque de fracture de 20% au-delà de 80 ans et de 50% après 90 ans dans la population féminine suédoise.

Dans notre série, la majorité des patients étaient âgés plus de 65 ans. L'âge médian était de 68 ans avec des extrêmes allant de 48 ans à 86 ans. Cette différence d'âge peut être expliquée par l'espérance de vie plus grande en occident.

**Tableau V** : Comparaison de l'âge moyen avec les données de la littérature.

| Auteurs                        | Age moyen (an) |
|--------------------------------|----------------|
| ADNAN (Jordanie) (83)          | 80,5           |
| ARIF (France) (84)             | 82,7           |
| BIJAYENDRA (Etats-Unis) (85)   | 84,3           |
| KAZUO (Japon) (86)             | 79,1           |
| PIDHORZ (22)                   | 71,9           |
| TOMOYA (Japon) (87)            | 87,5           |
| RHAZIL (Casablanca Maroc) (88) | 67,5           |
| <b>Notre série</b>             | <b>68</b>      |

## ***2. Sexe féminin :***

Dans la littérature [22,83-86,91] on note une prédominance du sexe féminin, explicable par une espérance de vie plus importante et une atteinte ostéoporotique plus marquée en post ménopause. Ainsi, Lang [92] retrouvait une diminution de la résistance osseuse au niveau de l'ESF avec l'âge mais statistiquement plus importante chez la femme.

Dans notre série on note une légère prédominance masculine qui peut être expliquer par un faible effectif.

**Tableau VI** : : Comparaison du sexe avec les données de la littérature.

| Auteurs            | Féminin % | Masculin % |
|--------------------|-----------|------------|
| ADNAN (83)         | 72        | 28         |
| ARIF (84)          | 77        | 23         |
| BIJAYENDRA (85)    | 82        | 18         |
| KAZUO (86)         | 87,5      | 12,5       |
| PIDHORZ (22)       | 91        | 9          |
| <b>Notre série</b> | <b>40</b> | <b>60</b>  |

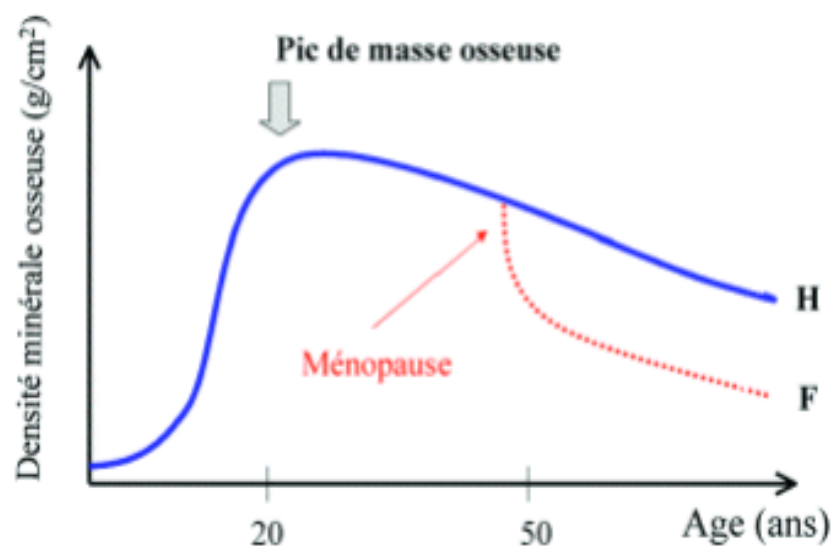
### ***3. Densité osseuse :***

Il existe une corrélation étroite entre la densité minérale osseuse et le taux de fractures. Ceci explique qu'une simple chute de sa hauteur puisse provoquer ces fractures chez les personnes âgées ostéoporotiques, voire être spontanée.

Il n'y pas, chez l'homme, de perte osseuse rapide comme on l'observe chez la femme dans les 5 à 8 ans qui suivent l'arrêt de la sécrétion des œstrogènes [93,94]. A partir de 40-45 ans débute toutefois chez l'homme, une perte d'os dans les vertèbres, lente, linéaire, de l'ordre de 3 % par décennie. Globalement à 80 ans la perte osseuse est de l'ordre de 25 à 30 % chez l'homme, très inférieure à la diminution de l'ordre de 40 à 50 % enregistrée chez la femme (figure 22). Néanmoins il est démontré que le risque fracturaire est, chez l'homme comme chez la femme, lié à la baisse de densité minérale osseuse que l'on peut aisément mesurer par absorptiométrie à rayons X.

Cette fragilité osseuse est d'autant plus marquée qu'il existe une maladie inflammatoire rhumatismale. De plus, la mobilité et l'activité de ces patients sont souvent réduites et la prise de corticoïdes au long cours favorise la déminéralisation et majore le risque de fracture. Toutefois, seuls 10% des cas sont liés à une pathologie osseuse primitive ou corticothérapie au long cours.

#### Evolution de la densité minérale osseuse au cours de la vie



**Figure 22** : Evolution de la densité minérale au cours de la vie, chez l'homme (courbe bleue) et chez la femme (courbe rouge). On n'observe pas chez l'homme de perte osseuse rapide comme on l'observe chez la femme à la ménopause. Globalement à 80 ans, la perte osseuse est de 25 à 30% chez l'homme, de 40 à 50% chez la femme [95].

#### ***4. Ethnie et Géographie :***

D'importantes variations régionales et ethniques sont également notées avec un taux de FESF plus élevé chez les personnes de race blanche par rapport aux autres populations mondiales. Les incidences les plus élevées sont retrouvées dans les pays d'Europe du nord et aux Etats unis [81], alors que cette pathologie est peu fréquente chez les sujets asiatiques et africains [96]. Cummings [82] retrouvait ainsi un risque fracturaire au cours de la vie évalué à 17% chez les femmes blanches contre 6% chez les femmes noires et 5,6% chez les hommes blancs pour 2,8% chez les hommes noirs. Les hypothèses évoquées sont une fréquence de chute moindre ou une masse osseuse plus importante [96]. De même, pour des ethnies identiques, il existe des disparités selon la localisation géographique, comme aux Etats-Unis où les populations vivant le plus au nord étaient plus exposées du fait d'un ensoleillement moindre et d'une précarité plus importante [97].

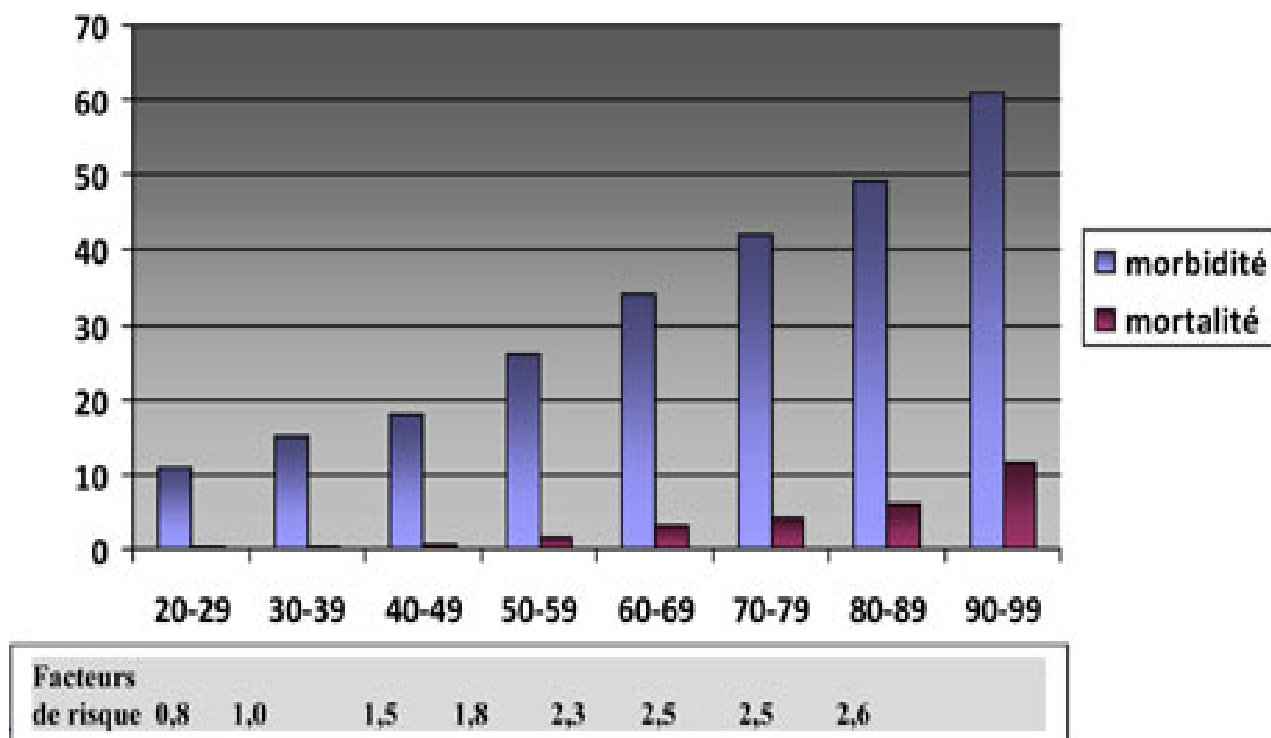
#### ***5. Statut socioéconomique :***

Le statut socioéconomique semble être un élément important dans l'évolution. Le caractère péjoratif de la précarité et de la pauvreté est démontré dans une étude de Jacobsen [98] avec un impact sur la densité minérale osseuse qui pourrait être lié à la malnutrition et la présence de carences alimentaires.

#### **C. Morbi-mortalité :**

La survenue d'une fracture du col du fémur est grave pour la personne âgée, la mortalité à 1 an toutes causes confondues variant entre 20 et 30%. Celle-ci est d'autant plus importante que les sujets sont âgés [96] (figure 23). De même, la mortalité des patients victimes d'une FESF est significativement plus

importante lorsqu'elle est comparée à celle de la population générale appariée en âge et en comorbidité [97,98].



**Figure 23** : Pourcentage de morbidité et de mortalité par classe d'âge. La morbidité et la mortalité continuent d'augmenter malgré la stagnation du nombre moyen de facteurs de risque.

Notre étude retrouvait un taux de mortalité à 3 mois de 10%, ce qui restait comparable aux données retrouvées dans la littérature [99-104]. En effet, Weller et al [105] rapportait un taux de mortalité de 13% à 3 mois.

C'est une pathologie grave, qui est responsable d'un décès périopératoire sur deux en orthopédie traumatologie, et d'une lourde morbidité [106]. Une femme présentant une fracture déplacée voit son espérance de vie chuter de 6,6 à 2,8 ans [107].

Les complications générales, les troubles cognitifs postopératoires sont responsables de fréquentes ré hospitalisations et d'une perte d'autonomie dans près de la moitié des cas [108,109].

La plupart des décès sont liés à l'évolution naturelle ou la décompensation d'une comorbidité sous-jacente. En effet, plus de 95% des patients de plus de 70 ans victimes d'une fracture du col du fémur présentent une pathologie chronique préopératoire [81], dont le pronostic fonctionnel ou vital est systématiquement mis en jeu. Ainsi, l'étude Française ESCORTE [75] retrouvait une origine cardiovasculaire dans 29% des décès (infarctus du myocarde, mort subite ou troubles du rythme mal tolérés), neurologique dans 20% des cas et enfin respiratoire, thromboembolique et infectieuse.

Cependant certains auteurs déclarent que plus de la moitié des décès seraient secondaires à un défaut de prise en charge et d'optimisation périopératoire et donc potentiellement évitables [110,111]. C'est dire toute l'importance de l'environnement périfracturaire et particulièrement de la prise en charge gériatrique [112], c'est dire également la nécessité d'évaluer les pratiques chirurgicales autour de ce symptôme du vieillissement qu'est la fracture du col fémoral.

#### **D. Pronostic fonctionnel :**

Les difficultés de récupération fonctionnelle sont importantes et déterminent le devenir des patients. En effet, plus de 50% des survivants ne retrouvent pas leur niveau d'autonomie antérieur après un délai d'un an et 75% sont incapables de réaliser un acte de la vie quotidienne sans aide [113].

Certains facteurs propres au patient tels que l'âge, les comorbidités, l'état des fonctions supérieures [114,115] ou le niveau d'autonomie antérieure semblent jouer un rôle dans cette évolution fonctionnelle. Cependant, le principal facteur influençant la qualité de vie future du patient est la précocité de la prise en charge médicochirurgicale. En effet, le niveau maximal de récupération semble acquis rapidement entre les 8 et 15 premiers jours, ce qui incite à une rapidité de prise en charge et l'intensité de la réadaptation. L'invalidité augmente considérablement après une hospitalisation prolongée, d'autant plus que la dysfonction musculo-squelettique est importante. Il en résulte un risque encore plus important de seconde fracture ou de nouvelle chute.

## II. Problématique du délai chirurgical :

Dans notre série le traitement chirurgical était retardé dans une proportion significative de patients avec plus de 65%. Le délai opératoire était en moyenne de 6 jours avec des extrêmes allant de 3 à 11 jours, ce qui est nettement supérieure aux délais des séries étrangères, et inférieure aux délais des séries marocaines.

**Tableau VII** : Comparaison du délai préopératoire avec la littérature.

| Auteurs                        | Délai moyen |
|--------------------------------|-------------|
| MANNINGER (116)                | 24 heures   |
| SZITO (117)                    | 24 heures   |
| SAKI (Casablanca Maroc) (118)  | 11 jours    |
| RHAZIL (Casablanca Maroc) (88) | 14 jours    |
| Notre étude                    | 6 jours     |

## **A. Conséquence sur la mortalité :**

Le délai opératoire reste un des principaux sujets de controverse, bien que la plupart des études s'accordent à dire que le risque de mortalité augmente de manière proportionnelle au délai d'intervention [119].

Nos résultats confirment aussi qu'un retard de prise en charge de plus de 48 heures est associé à une surmortalité chez les patients victimes d'une fracture du col fémoral, la mortalité à 3 mois était significativement plus élevée en cas de report de chirurgie au-delà de 48 heures (4,16% vs. 12,5%,  $p=0,02$ ). Cette hypothèse est argumentée par de nombreuses publications [103,105,120], dont celle de Shiga et al [120], analysant 16 études pour un total de 257 367 patients, concluant qu'un délai supérieur à 48h est responsable d'une augmentation de la mortalité globale de 41% à 30 jours et de 32% à 1 an. Plus récemment, Moja et al [103] ont analysé 35 études comprenant 191 873 patients et ont confirmé qu'un délai opératoire supérieur à 24-48h est responsable d'une augmentation de la mortalité.

D'un autre côté nos résultats sont en désaccord avec plusieurs études n'observant pas de surmortalité lors d'un retard de prise en charge [109,121,122]. Hommel [121], ne retrouve pas de diminution de mortalité lors d'une prise en charge inférieure à 24h, malgré la mise en place d'un traitement optimisé dans leur centre hospitalier d'urgence pour les FESF. En France, l'étude Escorte [75], multi centrique retrouve un délai moyen de prise en charge de 1 jour, 80% des patients opérés avant 24h et aucune association avec la mortalité et le délai de chirurgie n'a été retrouvée significative chez les patients bénéficiant d'une intervention différée.

## **B. Conséquence sur les complications périopératoires :**

Dans notre série bien que nous n'ayons pas retrouvé de différence de complications entre les patients reportés par rapport aux patients opérés précocement du fait du faible effectif, le délai chirurgical est décrit comme responsable d'une douleur prolongée, d'une augmentation des complications postopératoires, une durée de séjour allongée et d'une réhabilitation de moins bonne qualité [102,109]. Les principales complications dans notre population étaient celles classiquement décrites dans la littérature : infectieuses (pneumopathies infectieuses), cardiovasculaires (syndrome coronarien aigu, œdème aigu du poumon), thromboemboliques (embolie pulmonaire) et cutanées (escarres).

Dans l'étude de Lefaivre [123], un retard de plus de 24 heures était associé à la survenue d'une complication médicale mineure (confusion, décompensation cardio respiratoire ou sepsis rapidement contrôlé), tandis qu'un retard de plus de 48 heures était associé non seulement à un risque accru d'une complication médicale mineure mais également de complications médicales majeures (syndrome coronarien aigu, accident vasculaire cérébral, embolie pulmonaire) et d'escarres. Celles-ci sont responsables d'une réhabilitation postopératoire difficile s'accompagnant d'un affaiblissement des capacités de récupération des patients favorisant la survenue de nouvelles complications voire d'un décès. Il s'agit d'un cercle vicieux s'auto entretenant qui doit être prévenu par une évaluation et une stabilisation précoce dès l'admission aux urgences.

### III. Facteurs intervenant dans le délai opératoire :

Les facteurs intervenant dans le délai opératoire peuvent être subdivisés en deux types :

➤ **Problèmes liés au patient.**

➤ **Problèmes liés au système.**

Dans ce chapitre du fait de l'absence d'un nombre assez important d'étude réalisée dans ce sens, on va comparer nos résultats avec une étude réalisée en Angleterre à l'hôpital royal de Manchester en 2003 analysant 163 malades sur une période de 13 mois (tableaux 8,9). [124].

**Tableau VIII :** nombre de jours de retard en rapport avec les problèmes médicaux des patients.

| Reason for delay                         | Number of delay days |         |
|--|----------------------|---------|
| <b>Respiratory problems</b>              |                      |         |
| Chest infection                          | 22                   | (9.2%)  |
| Exacerbation of COAD                     | 3                    | (1.3%)  |
| <b>Cardiovascular problems</b>           |                      |         |
| Angina                                   | 21                   | (8.8%)  |
| Left ventricular failure                 | 2                    | (0.8%)  |
| Uncontrolled atrial fibrillation         | 2                    | (0.8%)  |
| Hypertension                             | 3                    | (1.3%)  |
| <b>Haematological problems</b>           |                      |         |
| High INR/other coagulation problems      | 19                   | (7.9%)  |
| Low haemoglobin (< 9 g/dl)               | 6                    | (2.5%)  |
| Neutropenia                              | 6                    | (2.5%)  |
| <b>Electrolyte disturbances</b>          | 13                   | (5.4%)  |
| <b>Awaiting high dependency unit bed</b> | 14                   | (5.9%)  |
| <b>Combinations of above</b>             | 24                   | (10.0%) |

Percentages are relative to the total number of delays encountered in this population ( $n = 239$ ).

**Tableau IX** : nombre de jours de retard en rapport avec l'attente des examens complémentaires.

| Reason for delay                          | Number of days delayed |         |
|---|------------------------|---------|
| Echocardiogram                            | 33                     | (13.8%) |
| Bone scan to exclude malignant metastases | 7                      | (2.9%)  |
| MR scan to confirm hip fracture           | 5                      | (2.1%)  |
| Leg Doppler to exclude DVT                | 2                      | (0.8%)  |

Percentages are relative to the total number of delays encountered in this population ( $n = 239$ ).

Dans notre série nous avons mis en évidence que les dysfonctions de système étaient les principales raisons à l'origine d'un délai chirurgical augmenté chez 53,8% des patients suivies par les problèmes liés au malade. Alors que dans l'étude anglaise les dysfonctions de système viennent en deuxième ligne, et les problèmes médicaux du patient en première position.

#### **A. Problèmes liés au système :**

##### ***1. Difficultés organisationnelles :***

Liées en particulier à des problèmes de programmation opératoire et l'indisponibilité de l'équipe de garde. Les mêmes résultats ont été relevés par Al Ani [125] qui retrouve que 69% des retards de plus de 24h sont liés au système et seulement 31% liés à une raison médicale présentée par le patient. Ceci suggère que l'organisation locale de la prise en charge des malades a un impact important sur le délai opératoire. Orosz et al [126], montrent comme principaux motifs par ordre décroissant : le retard d'évaluation médicale, l'indisponibilité

du bloc opératoire, l'attente de résultats d'examens, une admission trop tardive dans la journée et la stabilisation d'un problème médical avec en premier lieu les troubles de l'hémostase.

## ***2. Demande des examens complémentaires et de consultations spécialisées :***

15% des cas ont été retardés à cause des examens complémentaires demandés et de consultations spécialisées sollicitées. Or, la réalisation de ces examens et de ces consultations dans un hôpital avec un flux de patients important peut prendre un temps considérable en l'absence d'un protocole d'accord avec les services concernés pour donner la priorité à ces patients avec fracture du col fémoral. Dans ce cadre les patients présentant des comorbidités cardiovasculaires non décompensées doivent être évalués cliniquement mais il n'est pas recommandé dans le contexte d'une chirurgie urgente de réaliser des explorations qui ne modifieront pas la prise en charge anesthésique et qui ne feront que retarder la chirurgie [127].

L'échographie cardiaque pourrait être indiquée en cas de pathologies modifiant la prise en charge anesthésique ou chirurgicale : suspicion de rétrécissement aortique, d'hypertension artérielle pulmonaire, insuffisance cardiaque congestive, cardiomyopathie hypertrophique. Le dosage du brain natriuretic peptide (BNP) pourrait être intéressant pour évaluer le degré d'insuffisance cardiaque.

## **B. Problèmes liés au patient :**

### ***1. Problèmes hématologiques :***

Constituent le principal motif médical de report de l'intervention chirurgicale dans notre série (25%), par contre dans l'étude anglaise, les problèmes hématologiques occupent la troisième place.

Cette différence avec notre étude peut s'expliquer par certains facteurs :

- ✓ Une mauvaise éducation de nos patients en particulier ceux qui sont sous anti vitamines K, avec un suivi biologique souvent irrégulier.
- ✓ La polymédication et l'automédication des patients qui peuvent entraîner des interactions médicamenteuses.

#### ***a. Troubles de l'hémostase :***

##### ***a.1. INR élevé :***

Occupe le premier rang des problèmes hématologiques, ce qui est semblable à l'étude anglaise. Un INR élevé est responsable d'un délai de retard de 11 jours, alors que dans l'étude anglaise le délai est de 19 jours.

Une administration à l'admission de vitamine k à la dose de 0.5mg/10 kg de poids permet de corriger une anomalie de l'hémostase avec un TP au-dessus de 50% permettant une intervention dans les 24 heures [128]. Les recommandations actuelles sont en faveur de la réversion des AVK et ceux-ci ne doivent pas être un motif de report chirurgical. Vitale et al [129], retrouvent que l'antagonisation des AVK permet une chirurgie plus précoce sans augmentation des complications thromboemboliques en péri-opératoire et associé à une mortalité moindre (4% versus 7%). Concernant les anticoagulants

oraux directs (ACOD), l'absence d'antidote spécifique actuellement disponible ne permet une antagonisation en vue d'une chirurgie.

### *a.2. Anémie :*

Vient en deuxième position après les troubles de l'hémostase, ce qui est similaire à l'étude anglaise de Manchester. Dans notre série l'anémie est responsable d'un délai de retard de deux jours, alors que dans l'étude anglaise le délai de retard est de 6 jours.

L'anémie constitue un facteur d'augmentation de la durée d'hospitalisation, du taux d'infection postopératoire (+35 %) et de la mortalité à six et 12 mois [130]. En l'absence de pathologies cardiovasculaires, un seuil à 9 g/dl en préopératoire est toléré pour des patients âgés de 66 à 88 ans [131]. La transfusion de concentrés globulaires préopératoires est indiquée en dessous de 8 g/dl et à discuter entre 8 et 10 g/dl selon les antécédents cardiaques. Un seuil supérieur ou égal à 10 g/dl est recommandé pour les patients coronariens. Cependant, dans le cadre de la prise en charge de patients atteints de fracture du col, l'objectif d'un taux d'hémoglobine supérieur à 11 g/dl est préconisé [132].

### ***2. Problèmes cardiovasculaires :***

Comme on pouvait s'y attendre pour une population âgée, les problèmes cardiovasculaires sont un motif fréquent de report de l'intervention chirurgicale. Dans notre série ils constituent le deuxième motif médical de report de la chirurgie (11,5%). Ce qui est semblable à l'étude anglaise de Manchester.

#### ***a. Décompensation cardiaque gauche :***

Constitue la première cause cardiovasculaire de report de la chirurgie, alors que dans l'étude anglaise l'insuffisance cardiaque gauche vient en deuxième ligne après le syndrome coronarien aigu.

La décompensation cardiaque gauche est responsable d'un délai de retard de 10 jours, alors que ce délai est nettement inférieur à celui de l'étude anglaise qui est de 2 jours.

#### ***b. Fibrillation auriculaire mal contrôlée :***

Constitue la deuxième cause cardiovasculaire de retard de la chirurgie, alors qu'elle se place en troisième ligne dans l'étude anglaise. La fibrillation auriculaire est responsable d'un délai de retard de sept jours contre deux jours pour la série anglaise.

### ***3. Problèmes respiratoires :***

Constituent le troisième motif de report de l'intervention chirurgicale dans notre série (7,7%), par contre dans l'étude anglaise les problèmes respiratoires se placent à la tête des motifs de report de la chirurgie.

#### ***a. Exacerbation BPCO :***

Première cause respiratoire de retard de l'intervention chirurgicale dans notre étude, et deuxième cause de retard dans la série anglaise. L'exacerbation de la bronchopneumopathie chronique obstructive est responsable d'un délai de retard de sept jours, alors que dans la série anglaise le retard est de trois jours.

### ***b. Pneumopathie infectieuse :***

Deuxième cause respiratoire de retard de l'intervention chirurgicale dans notre étude, et première cause de retard dans la série anglaise. La pneumopathie infectieuse est responsable d'un délai de retard de onze jours, alors que dans la série anglaise le retard est de vingt-deux jours.

### ***4. Pathologies intercurrentes :***

Dans notre étude deux malades retardaient pour la chirurgie avaient une thrombophlébite du membre inférieure. La présence de pathologies intercurrentes et de décompensations de pathologies chroniques peut être un motif de report acceptable si ce délai permet l'optimisation et le traitement de causes médicales aiguës. En effet, il est montré que le bénéfice d'une chirurgie précoce dans cette population serait délétère et qu'aucune précipitation chirurgicale n'est justifiée sous peine d'une mortalité plus importante [123,126]. Dans ce contexte, Bergeron et coll. relevaient que le report n'était pas responsable de surmortalité [133].

**Au total, la différence entre notre étude et l'étude anglaise de Manchester peut s'expliquer par :**

- En ce qui concerne l'ordre des problèmes médicaux liés au patient :
  - La différence d'effectif entre les deux études.
  - Les comorbidités différentes des patients.
  - Le profil épidémiologique des pathologies propre pour chaque population.

- En ce qui concerne les délais de retard attribués à chaque problème médical :

- La gravité des décompensations médicales, par exemple la prise en charge d'une pneumopathie infectieuse grave va entraîner plus de retard que celle d'une pneumopathie non grave.
- Les conduites à tenir propre pour chaque hôpital, aboutissant à des délais opératoires aléatoires.
- Les performances économiques de chaque hôpital.

Au total dans notre étude la prévalence des reports non recommandés c'est-à-dire ceux liés au système était de 28/52 cas soit 53,8% des patients, mais en considérant la réversion des AVK comme un motif de report rapidement corrigible, la prévalence des délais inappropriés était de 38/52 soit 73% des cas.

### **C. Statut socioprofessionnel et le jour d'admission à l'hôpital :**

Dans notre étude on a constaté que le statut socioprofessionnel du patient et le jour de son admission à l'hôpital que ce soit au cours de la semaine ou pendant les weekends et les jours fériés influençaient aussi le délai opératoire. Un patient de statut social élevé (VIP) ou admis au cours de la semaine a plus de chances de bénéficier d'une chirurgie précoce. Nos résultats sont confirmés par une étude américaine [134] qui montrait que les patients admis au début de la semaine (du dimanche au mercredi) lorsque les ressources de l'hôpital sont maximales ont moins de retards (d'environ un jour) Que les patients admis à la fin de la semaine (du jeudi au samedi) face aux ressources réduites du week-end. Plus de 50% des patients admis du dimanche au mercredi ont subi une

intervention chirurgicale au cours d'une journée d'admission, comparativement à moins de 30% pour les patients admis de jeudi à samedi.

#### **D. Autres facteurs :**

D'autres facteurs non évalués par notre étude peuvent également entraîner un report de l'intervention chirurgicale :

- Le retard de consultation expliqué par l'ignorance des malades et de l'entourage (fracture négligée).
- Le niveau socio-économique bas de nos patients retardant ou rendant impossible l'acquisition du matériel d'ostéosynthèse.
- L'expérience de l'équipe de garde, sachant que la mise en place d'une prothèse de la hanche nécessite la présence d'un seigneur, chose difficile à réaliser au cours de la garde.

#### **IV. Limites de l'étude :**

Notre étude présente quelques limites :

- Il s'agit d'une analyse mono centrique avec un faible effectif n'ayant pas permis de mettre en évidence de différence significative en terme de complications périopératoires chez les patients retardés > 48h.
- Malgré le caractère prospectif, il s'agit d'une étude observationnelle révélant notre pratique quotidienne et on ne peut pas totalement exclure la présence de biais de confusion sur des facteurs qui n'auraient pas été étudiés ou retrouvés dans notre analyse.
- Le suivi a été effectué par rappel téléphonique à 1 mois, puis à 3 mois, et nous n'avons pas pu récupérer les motifs de décès à long terme.

## **V. Conclusion et perspectives :**

Notre étude montre qu'un retard de prise en charge au-delà de 48 heures est associé à une augmentation de la mortalité post-opératoire chez les patients victimes d'une fracture du col fémoral. Cette étude présente aussi un intérêt pratique permettant de cibler plusieurs points d'amélioration de la prise en charge des patients victimes d'une fracture du col fémoral en particulier le retard lié surtout aux dysfonctions de système. Une approche multidisciplinaire est indispensable pour réduire les délais d'attente non justifiés et où les rôles doivent être répartis entre les différents intervenants pour établir des protocoles de prise en charge précoce pour les patients atteints de fractures du col fémoral.



## RESUME

**Titre :** Facteurs intervenants dans le délai opératoire après fracture du col fémoral chez le sujet âgé.

**Auteur :** OUTAGHYAME Oussama.

**Mots-clés :** fracture du col fémoral, délai opératoire, causes de retard, sujet âgé, mortalité.

**Patients et méthodes :** Tous les patients admis aux urgences entre février 2013 à avril 2015 pour une fracture du col fémoral ont été inclus. Les fractures du massif trochantérien ont été exclues. Un délai de chirurgie inapproprié était défini par un report >48 heures après l'admission pour un motif non recommandé. En cas de délai >48 heures, le motif de report était consigné et analysé en fonction des recommandations formalisées.

**Résultats :** Sur 28 mois, 79 patients ont été inclus. Cinquante-deux (65,8%) ont été opérés avec un délai >48 heures. Les délais médians de chirurgie chez les patients opérés précocement étaient de 1,5 jours et celui des patients reportés de 6 jours ( $p < 0,0001$ ). La prévalence des délais inappropriés était de 48%. Les troubles de l'hémostase représentaient 21% de report dont 91% des cas liée à la prise d'anti-vitamine K, 15% de retard cumulé à cause des examens complémentaires et des consultations spécialisées sollicitées et 38% pour des raisons en rapport avec des difficultés organisationnelles. Le statut socioprofessionnel et la période d'admission à l'hôpital influençaient aussi le délai opératoire. La mortalité globale à 3 mois était de 12,5%. La mortalité à 3 mois était significativement plus élevée avec un délai opératoire > 48 heures (4,16% versus 12,5%,  $p = 0,02$ ).

**Conclusion :** La priorité est donc de lutter contre le retard lié surtout aux dysfonctions de système. L'organisation d'une structure de soins spécifiques multidisciplinaire permettant une évaluation dès l'admission aux urgences, la mise en place de soins actifs et un suivi durant la totalité de l'hospitalisation pourrait être une solution.

## ABSTRACT

**Title :** Factors involved in the operative delay after fracture of the femoral neck in the elderly.

**Author :** OUTAGHYAME Oussama

**Keywords :** femoral neck fracture, surgical delay, causes of delay, elderly, mortality.

**Patients and methods :** All patients admitted to the emergency from February 2013 to April 2015 for a femoral neck fracture were included. Fractures of the trochanteric mass were excluded. Inappropriate surgery delay was defined as a postponement > 48 hours after admission for an undesirable reason. In case of delay > 48 hours, the reason for the deferral was recorded and analyzed according to the formalized recommendations.

**RESULTS :** Over 28 months, 79 patients were included. Fifty-two (65.8%) were operated with a delay of > 48 hours. Median surgical time in patients operated early was 1.5 days and that of patients delayed was 6 days ( $p < 0.0001$ ). The prevalence of inappropriate delays was 48%. Hemostasis disorders accounted for 21% carry-over, 91% of cases involving anti-vitamin K, 15% cumulative delay due to complementary examinations and specialized consultations, and 38% for related reasons With organizational difficulties. Socioprofessional status and time of admission to hospital also influenced the operating time. The overall mortality at 3 months was 12.5%. The mortality at 3 months was significantly higher with an operating time > 48 hours (4.16% versus 12.5%,  $p = 0.02$ ).

**Conclusion :** The priority is therefore to combat the delay mainly due to system dysfunctions. The organization of a specific multidisciplinary care structure allowing assessment from admission to the emergency department, the setting up of acute care and follow-up throughout the hospitalization could be a solution.

## الملخص

**العنوان :** العوامل التي تتدخل في تحديد فترة الجراحة بعد كسر عنق الفخذ عند المسنين.

**الكاتب:** أتغيام أسامة.

**الكلمات الأساسية :** كسر عنق الفخذ، فترة الجراحة، أسباب التأخير، كبار السن، وفيات.

**المرضى والأساليب :** شملت الدراسة المرضى الذين توافدوا على المستعجلات بين فبراير 2013 وأبريل 2015. استبعدت الكسور في الكتلة الصخرية، وتم تعريف فترة زمنية للجراحة غير ملائمة بمدة تفوق 48 ساعة لسبب غير موصى به. وفي حالة تأخير يفوق 48 ساعة يتم تسجيل وتحليل سبب التأخير وفق التوصيات الرسمية.

**النتائج :** لمدة 28 شهر شملت الدراسة 79 مريض، 52 (65.8%) تمت إجراء عملية جراحية لهم بتأخير يفوق 48 ساعة، وكان متوسط الوقت 1.5 يوم للمرضى المبكرين و 6 أيام للمتأخرين ( $p < 0,0001$ ) ، وكان معدل حالات التأخير غير الملائمة 48% . شكلت اضطرابات تخثر الدم 21 % ، 91% منها متعلقة باستعمال مضادات الفيتامين ك ، 15% ناتج عن الفحوصات الإضافية والاستشارات المتخصصة، و38% لأسباب تتعلق بالصعوبات التنظيمية للمستشفى. كما أن الحالة الاجتماعية وفترة الدخول إلى المستشفى تؤثر في وقت إجراء العملية الجراحية. وبلغت الوفيات الإجمالية في 3 أشهر 12.5%، وكانت النسبة أعلى بكثير بالنسبة للمرضى المتأخرين عن الجراحة (12.5% مقابل 4.16% ،  $p=0,02$ ).

**الخلاصة:** يتبين من خلال هذه الدراسة أن الأولوية هي محاربة التأخير الذي يتعلق أساسا باختلالات النظام. تنظيم هيكل للرعاية متعدد التخصصات سيمكن من إجراء تقييم شامل للمرضى في المستعجلات، ويمكن أن يكون تنفيذ برنامج للرعاية وتتبع جيد للمرضى خلال مدة الإقامة في المستشفى حلا.



# FICHE D'EXPLOITATION

## **Identité du patient/Etiquette :**

Nom : NE : GSM :

Age :

Sexe : M  F

Statut social : Public  VIP

Date du traumatisme :

Date d'admission à l'hôpital :

Jour d'admission : Weekends et jours fériés  Au cours de la semaine

## **Pathologies associées/Comorbidités :**

Cardiopathie : HTA  Insuffisance cardiaque  Cardiopathie ischémique

Respiratoire : Asthme  Bronchite chronique

Diabète :

Insuffisance rénale :

AVC :

Autres :

## **Traitements suivis :**

### **Etat préalable :**

Autonomie complète

Autonome partielle

Dépendant

Troubles cognitifs

**Examen actuel :**

Examen cardio-vasculaire : PAS/PAD : FC : OMI : Oui  Non

Pouls périphérique : Dyspnée : Oui  Non  Stade :

Examen respiratoire : FR : Cyanose : Oui  Non

Examen neurologique : Conscience : Déficit : Oui  Non

Escarres : Oui  Non

**Bilan pré opératoire :**

Radiographie thorax :

ECG :

Hémoglobine :

Plaquettes :

Urée :

Créatinine. :

TP-TCA :

**Consultation pré anesthésique :**

Faite : Oui  Non  Quelle date ?

Examens complémentaires demandés par l'anesthésiste : Oui  Non

Score ASA :

Score de Lee :

Biologie :

Radiologie :

**Date de la chirurgie :**

**Motif de retard du traitement chirurgical :**

Cause médicale :

Avis spécialisé :

Examen complémentaire :

Problème organisationnel :

Autres :

**Type de chirurgie :** PTH  Clou Gamma  DHS

**Durée de l'intervention :**

**Séjour en salle de réveil :** Oui  Non  Durée :

**Séjour en réanimation :** Oui  Non  Durée : Causes :

**Suites post opératoires :**

Complications infectieuses : Oui  Non

Complications thromboemboliques : Oui  Non

Complications neurologiques : Oui  Non

Autres :

**Date de sortie de l'hôpital :**



# *Bibliographie*

- [1] Daouidi A, Chakour K. Atelier de dissection de la hanche, février 2007. Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
- [2] Ordi G.A. Moyen d'union de l'articulation coxo-fémoral. Mémoire de certificat d'anatomie, et d'imagerie et de morphogénie Année 2006 Fac de Med de Nantes.
- [3] GRAY'S ANATOMIE : Membre inférieur, Anatomie régionale, pages 500-530.
- [4] ATLAS D'ANATOMIE : Anatomie du membre inférieur, Plancher N : 470.
- [5] Bennouna O. Thèse de méd. Rabat 2005.
- [6] Ennassiri K. Les fractures du col fémoral: Expérience du service de traumatologie orthopédie à Safi. Thèse Méd. Casablanca 2000 N°: 104.
- [7] Kempf I, Dagrenat D, Karger C. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur .Encycl. Méd Chir, Appareil locomoteur, 1993 : 14-076- A-1 0-28P.
- [8] Najah S. Thèse Méd. de Casablanca 2005.
- [9] Bonneville P, Chauzac P. Traitement chirurgical des fractures récente et ancienne du col fémoral de l'adulte et de l'enfant. Encycl. Med -Chir, techniques chirurgicales-orthopédie traumatologie, 44-610, 1998.

- [10] A. Larbi, D. Blin, C. Cyteval. Traumatismes de l'extrémité supérieure du fémur et du bassin chez le sujet âgé. Journal de radiologie 2011 ; 92: 567580.
- [11] Masson P-H. Les fractures de l'extrémité proximale du fémur. Maitrise orthopédique, (134), Mai 2004.
- [12] Borens O, Garofalo R, Wettstein M. Hansson hook pins pour la fixation des fractures du col fémoral. Maîtrise orthopédique, 2005, (142).
- [13] Withman. Femoral neck fractures treated by Knowles pinning Clin orthop, 1991, (271), 195-200.
- [14] Simon P. Choix thérapeutiques dans les fractures du col fémoral de l'adulte. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement, 1999 ; 121-138.
- [15] Olerud C, Rehnberg L. Internal fixation of femoral neck fractures. Two methods compared. Bone Joint Surg, 1991, (73); 9-16.
- [16] Asnis S, Wanek S, Sgaglione L Intracapsular fractures of the femoral neck. Result of cannulated screw fixation. J Bone Joint Surg, 1994, (76) ; 803.
- [17] Bonneville P, Chauzac P. Traitement des fractures récentes et anciennes du col fémoral de l'adulte et de l'enfant. E.M.C. techniques chirurgicales. Orthopédie traumatologie, 1998, (44610) ; 12.
- [18] Echihabi. Fractures cervicales Thèse de Doctorat en Médecine, Rabat, 1998.

- [19] Morgan C-G, Taylor A-M, Wenn R-T. Early mortality after hip fracture : is delay before surgery important ? J Bone Joint Surg AM, 2005, (87) ; 483-489.
- [20] De Lee. Fractures and dislocations of the hip. Philadelphia, 1991; 1481-1651.
- [21] Rogmark C, Carlsson A, Johnell O. A prospective randomized trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of femur J Bone Surg Br, 2002, (84) ; 183-188.
- [22] Pidhorz I. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur en coxa valga et tamponnade mythe ou réalité ? Maitrise orthopédique, (110), Janvier 2002.
- [23] Chen W-C, Tseng I-C. Treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly J.Trauma, 2005, (58);1035-1039.
- [24] MC Loughlin S, Wheeler D, Rider J. Biomechanical evaluation of the dynamic hip screw with two – and four – hole side plates. J.orthop traum, 2000, (14); 318-323.
- [25] Parker J-M, Guruzamy K. Modern method of treating hip fractures. Disability and rehabilitation, 2005, (27) ; 51.
- [26] Rodriguez E. Displaced intracapsular hip fractures: hemiarthroplasty or arthroplasty? Clin ortho, 2002, (399); 7-72.

- [27] Simon P. Choix thérapeutiques dans les fractures du col fémoral de l'adulte. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement, 1999 ; 121-138.
- [28] Tangay E, Moutet F, Migeon A, Mary R. La chute, conséquences traumatiques et rééducation. Rééducation-réadaptation-réinsertion, 2001, (59).
- [29] Maldjian A, Bouric J-M, Tayon B. Rééducation des fractures de l'extrémité supérieure du fémur et du bassin. EMC, kiné-med phy-réadaptation, 1999, 26230-A-10 ; 9.
- [30] Cobb J-P. Why use drains? J Bone JT Surg-British, 1990, vol 72; 993-995.
- [31] Michael N. Impatient falls and injures in older patents treated for femoral neck fracture. Archives of gerontology and geriatrics : 2006, (1589); 11.
- [32] Masson P-H. Les fractures de l'extrémité proximale du fémur. Maitrise orthopédique, (134), Mai 2004.
- [33] Kemler A. Can we predict failure of internal fixation when treating femoral neck fractures ? European journal of orthopaedic surgery et traumatology : 2006 ; 6.
- [34] Lautenach E. How effective is suction drainage ? South African Bone and joint surgery, 2000, vol 10, (3) ; 14-17.

- [35] Rebecca Q, Michel P. Visual risk factors for hip fracture in older people. *JAGS*, 2003, (51) ; 356-363. By the American Geriatrics Society.
- [36] Eyrolle L. L'anesthésie et la fracture du col du fémur. *Maîtrise orthopédique* 2004.
- [37] Rosencher N, Osman R, Sammara M. Prévention thromboembolique en chirurgie orthopédique prothétique du membre inférieur. *Maîtrise orthopédique* 2004.
- [38] Parker J-M. The management of intracapsular of the proximal femur. *J Bone JT.Surg.*2000, 82 B; 937-941.
- [39] Borens O, Garofalo R, Wettstein M. Hansson hook pins pour la fixation des fractures du col fémoral. *Maitrise orthopédique*, (142), Mars 2005.
- [40] Malo L. La prothèse intermédiaire dans les fractures du col du fémur résultats et tolérance cotyloïdienne à long terme de 36 cas d'arthroplastie intermédiaire. *Revue de chirurgie orthopédique*. 1992, (78); 536-543.
- [41] Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, et al. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *JAm Coll Surg* 2010 ; 210 :901–8.
- [42] Janssens JP, Pache JC, Nicod LP. Physiological changes in respiratory function associated with ageing. *Eur Respir J* 1999 ; 13 :197–205.

- [43] Kevorkian R, Morley JE. The physiology of aging. In : Sinclair AJ, Morley JE, Vellas B, editors. *Pathy's principles and practice of geriatricmedicine*. Chichester : Wiley-Blackwell ; 2012. p. 33–42.
- [44] Harkins SW, Warner MH. Age and pain. *Ann Rev Gerontol Geriatr* 1980 ; 1 : 121-131.
- [45] Woodrow KM, Friedman GD, Siegelaub AB, Collier MT. Pain tolerance : differences according to age, sex, and race. *Psychosom Med* 1972 ; 34 : 548-56.
- [46] Leithe M.E., Hermiller J.B., Magorien R.D., Unverferth D.V., Leier C.V. - The effect of age on central and regional hemodynamics. *Gerontology*, 1984, 30, 240-246.
- [47] Upton R.A., Nguyen T.L., Miller R.D., Castagnoli N. Jr. - Renal and biliary elimination of vecuronium (ORG NC 45) and pancuronium in rats. *Anesth. Analg.*, 1982, 61, 313-316.
- [48] Birenbaum A, Coriat P. Prise en charge cardio-vasculaire périopératoire de l'opéré âgé. In : Aubrun F. editor. *Anesthésie, analgésie et réanimation du patient âgé*. Paris : Arnette ; 2008. p177-91.
- [49] Waxman K., Shoemaker W.C., Lippmann M. Cardiovascular effects of anesthetic induction with ketamine. *Anesth. Analg.*, 1980, 59, 355-358.
- [50] Bennett G.M., Stanley T.H. Cardiovascular effects of fentanyl during enflurane anesthesia in man. *Anesth. Analg.*, 1979, 58, 179-182.

- [51] Westenskow D.R., Jordan W.S., Hodges M.R., Stanley T.H. Correlation of oxygen uptake and cardiovascular dynamics during N<sub>2</sub>O-fentanyl and N<sub>2</sub>O-thiopental anesthesia in the dog. *Anesth. Analg.*, 1978, 57, 37-41.
- [52] Liu W., Bidwai A.V., Stanley T.H., Isern-Amaral J. Cardiovascular dynamics after large doses of fentanyl and fentanyl plus N<sub>2</sub>O in the dog. *Anesth. Analg.*, 1979, 55, 168-172.
- [53] Mallow J.E., White R.D., Cucchiara R.F., Tarhan S. Hemodynamic effects of isoflurane and halothane in patients with coronary artery disease. *Anesth. Analg.*, 1976, 55, 135-138.
- [54] Lappas D.G., Buckley M.J., Laver M.B., Daggett W.M., Lowenstein E. Left ventricular performance and pulmonary circulation following addition of nitrous oxide to morphine during coronary-artery surgery. *Anesthesiology*, 1975, 43, 61-69.
- [55] Fairfield J.E., Dritsas A., Beale R.J. Haemodynamic effects of propofol: induction with 2.5 mg/kg-1. *Br. J. Anaesth.*, 1991, 67, 618-620.
- [56] Brismar B., Hedenstierna G., Lundh R., Tokics L. Oxygen uptake, plasma catecholamines and cardiac output during neurolept-nitrous oxide and halothane anaesthetics. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 1982, 26, 541-549.
- [57] Tokics L., Brismar B., Hedenstierna G. Halothane-relaxant anaesthesia in elderly patients. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 1985, 29, 303-308.

- [58] Connolly MJ. Age-related changes in the respiratory system. In : Tallis Raymond C and Fillit Howard M editors. Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology. 6th ed. London : Churchill Livingstone, Elsevier Science ; 2003. p 489-93.
- [59] Robinson TN, Raeburn CD, Tran ZV, Angles EM, Brenner LA, Moss M. Postoperative delirium in the elderly. Risk factors and outcomes. *Ann Surg* 2009; 249:173–8.
- [60] Ghonheim MM, Block RI. Clinical, methodological and theoretical issues in the assessment of cognition after anaesthesia and surgery: a review. *Eur J Anaesthesiol* 2012; 29:409–22.
- [61] Folstein MF, Folstein SE, Mc Hugh PR. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189–98.
- [62] Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP, Ko CY, Esnaola NF. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics society. *J Am Coll Surg* 2012; 215:453–66.
- [63] Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000;321(7275):1493.

- [64] O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC, et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology* 2000;92(4):947—57.
- [65] Lien CA. Regional versus general anesthesia for hip surgery in older patients: does the choice affect patient outcome? *J Am Geriatr Soc* 2002;50(1):191—4.
- [66] Parker MJ, Urwin SC, Handoll HH, Griffiths R. General versus spinal/epidural anaesthesia for surgery for hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;2:CD000521.
- [67] Venn R, Steele A, Richardson P, Poloniecki J, Grounds M, Newman P. Randomized controlled trial to investigate influence of the fluid challenge on duration of hospital stay and perioperative morbidity in patients with hip fractures. *Br J Anaesth* 2002;88(1):65—71.
- [68] Sinclair S, James S, Singer M. Intraoperative intravascular volume optimisation and length of hospital stay after repair of proximal femoral fracture: randomised controlled trial. *BMJ* 1997;315(7113):909—12.
- [69] Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, Houx P, Rasmussen H, Canet J, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. *Lancet* 1998;351(9106):857—61.

- [70] Rasmussen LS, Johnson T, Kuipers HM, Kristensen D, Siersma VD, Vila P, et al. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47(3):260—6.
- [71] Johnson T, Monk T, Rasmussen LS, Abildstrom H, Houx P, Korttila K, et al. Postoperative cognitive dysfunction in middle-aged patients. *Anesthesiology* 2002;96(6):1351—7.
- [72] Rudolph JL, Jones RN, Rasmussen LS, Silverstein JH, Inouye SK, Marcantonio ER. Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium. *Am J Med* 2007;120(9):807—13.
- [73] Kudoh A, Takase H, Takahira Y, Takazawa T. Postoperative confusion increases in elderly long-term benzodiazepine users. *Anesth Analg* 2004;99(6):1674—8 [table of contents.
- [74] Eyrolle L, Rosencher N. *Prise en charge des fractures du col du fémur*. Paris: JEPU; 2008.
- [75] Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. *J Thromb Haemost* 2005;3(9):2006—14.
- [76] Bruckenthal P. Assessment of pain in the elderly adult. *Clin Geriatr Med* 2008;24:213—36.

- [77] Pesonen A, Kauppila T, Tarkkila P, Sutela A, Ninisto L, Rosenberg PH. Evaluation of easily applicable pain measurement tools for the assessment of pain in demented patients. *Acta Scand Anaesthesiol* 2009;53:657–64.
- [78] Aubrun F. Management of postoperative analgesia in elderly patients. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:363–79.
- [79] Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury*. 2006 Aug ;37(8) :691–7.
- [80] Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 1992 Nov;2(6):285–9.
- [81] Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2004 Nov;15(11):897–902.
- [82] Cummings SR, Rubin SM, Black D. The future of hip fractures in the United States. Numbers, costs, and potential effects of postmenopausal estrogen. *Clin Orthop* 1990; 252:163-9.
- [83] Adnan A, Faraj, Nina N. Press-fille hemiarthroplasty for elderly with femoral neck fracture : high complication rates in operations performed by younger surgeons. *European journal of orthopaedic surgery and traumatology* : 2007, (162) ; 4.

- [84] Arif Bul, Samba S. Transfusion requirement in hip fractures : analysis of predictive factors. *European journal of orthopaedic surgery and traumatology* : 2006 ; (130).
- [85] Bijayendra S, Gnuun, Smearns. Closure of hip wound, clips or subcuticular sutures : does it make a difference. *European journal of orthopaedic surgery and traumatology*, 2006, (243) ; 3.
- [86] Kazuo K, Osamo O, Hitachi O. Minimally invasive hemiarthroplasty in femoral neck fractures randomized comparison between a mini incision and ordinary incision, preliminary results. *European journal of orthopaedic surgery and traumatology*, 2004, (4); 2.
- [87] Tomoya T, Toshinori S. Clinical evaluation of aged patients who underwent surgery for femoral neck fracture. Comparative study of clinical results according to age. *Journal of orthopaedic surgery* 2002, vol 10, (1) ; 23-28.
- [88] Rhazil H. Les fractures du col du fémur, expérience de l'hôpital HASSAN II de Khouribga. Thèse de Doctorat en Médecine, 2009, (232).
- [89] Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Reid D. Changes in population demographics and the future incidence of hip fracture. *Injury*. 2009 Jul;40(7):722–6.
- [90] Thorngren KG. Full treatment spectrum for hip fractures: operation and rehabilitation. *Acta Orthop Scand*. 1997 Feb;68(1):1–2.

- [91] Press-fille hemiarthroplasty for elderly with femoral neck fracture : high complication rates in operations performed by younger surgeons. *European journal of orthopaedic surgery and traumatology* : 2007, (162) ; 4.
- [92] Lang TF, Sigurdsson S, Karlsdottir G, Oskarsdottir D, Sigmarsdottir A, Chengshi J, et al. Age-related loss of proximal femoral strength in elderly men and women: the Age Gene/Environment Susceptibility Study--Reykjavik. *Bone*. 2012 Mar;50(3):743–8.
- [93] Legrand, E, Chappard, D, Pascaretti, Ch, Duquenne, M, Rondeau, C, Y. Simon, Y, Rohmer, V, Basle, MF, Audran, M.. Bone mineral density and vertebral fractures in men. *Osteoporosis Int.*, 1999,10, 265-270.
- [94] Riggs, B.L., Khosla, S., Melton, L.J. A unitary model for involutinal osteoporosis: Estrogen deficiency causes both type I and type II osteoporosis in postmenopausal women and contributes to bone loss in aging men. *J. Bone Miner. Res.*, 1998, 13, 763-773.
- [95] Kristine E, Susan K, Stone L. International and international weight loss increase bone loss and hip fracture. Risk in older women. *J A G*, 2003; (51).
- [96] Melton LJ. Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. *Bone*. 1993;14 Suppl 1:S1–8.
- [97] Sterling RS. Gender and race/ethnicity differences in hip fracture incidence, morbidity, mortality, and function. *Clin Orthop*. 2011 Jul;469(7):1913–8.

- [98] Jacobsen SJ, Goldberg J, Miles TP, Brody JA, Stiers W, Rimm AA. Regional variation in the incidence of hip fracture. US white women aged 65 years and older. *JAMA*. 1990 Jul 25;264(4):500–2.
- [99] Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients. *J Am Coll Surg*. 2006 Dec;203(6):865–77.
- [100] Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA*. 2009 Feb 4;301(5):513–21.
- [101] Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med*. 2010 Mar 16;152(6):380–90.
- [102] Weller I, Wai EK, Jaglal S, Kreder HJ. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87:361-6.
- [103] Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A metaanalysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One* 2012;7:e46175.

- [104] Morice A, Reina N, Gracia G, Bonneville P, Laffosse J.-M, Wytrykowski K, Cavaignac E, Bonneville N. Proximal femoral fractures in centenarians. A retrospective analysis of 39 patients. *Orthop Traumatol Surg Res* 2017;103:9-13.
- [105] Simunovic N, Devereaux P.J, Sprague S, Guyatt G.H, Schemitsch E, DeBeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip surgery on mortality and complications: systematic review and metaanalysis. *CMAJ-2010-;*182:1609-16.
- [106] McGuire KJ, Bernstein J, Polsky D, Silber JH. Delays until surgery after hip fracture increases mortality. *Clin Orthop* 2004; 428:294-301.
- [107] Petersen MB, Jogensen HL, Hansen K, Duus BR. Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. *Injury* 2006; 37:705-11.
- [108] Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 2006; 88:249-60.
- [109] Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Heber JL, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture. *J Gerontol* 1990; 45: M101-7.
- [110] Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *BMJ*. 2003 Oct 4;327(7418):771-5.

- [111] Foss NB, Kehlet H. Mortality analysis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *Br J Anaesth.* 2005 Jan;94(1):24–9.
- [112] Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumanran S, Smith PN, Budge et Al. Outcome for older patients with hip fractures: the impact of orthopaedic and geriatric medicine cocare. *J Orthop Trauma* 2006; 20:172-80.
- [113] Dargent-Molina P. [Epidemiology and risk factors for osteoporosis]. *Rev Médecine Interne Fondée Par Société Natl Francaise Médecine Interne.* 2004 Dec;25 Suppl 5:S517–25.
- [114] Dudkiewicz I, Burg A, Salai M, Hershkovitz A. Gender differences among patients with proximal femur fractures during rehabilitation. *Gend Med.* 2011 Aug;8(4):231–8.
- [115] Harris IA, Yong S, McEvoy L, Thorn L. A prospective study of the effect of nursing home residency on mortality following hip fracture. *ANZ J Surg.* 2010 Jun;80(6):447– 50.
- [116] Manninger J, Kazar G. Weitere ergebnisse der dringlichen osteosynthesen bei schenkelhalsfrakturen-senkung des prozentuellen anteiles der kopfnekrosen-edeutung der 6-stunden-grenze.hefte zu der unfallchirurg, 1993, (230) ; 356-369.
- [117] Szito J. Intracapsular femoral neck fractures : the importance of early reduction and stable osteosynthesis. *Injury* 33 : 41-46, 2002.

- [118] Saki M. Prise en charge des fractures cervicales à l'hôpital Mohammed 5 à Casablanca. A propos de 60 cas. Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 1999 ; 217.
- [119] Novak V, Jotkowitz A, Etzion O, Porath A. Does delay in surgery after hip fracture lead to worse outcomes ? A multicenter survey. *Int J Qual Health Care J Int Soc Qual Health Care ISQua*. 2007 Jun ;19(3) :170–6.
- [120] Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 2008 Mar;55(3):146–54.
- [121] Hommel A, Ulander K, Bjorkelund KB, Norrman P-O, Wingstrand H, Thorngren KG. Influence of optimised treatment of people with hip fracture on time to operation, length of hospital stay, reoperations and mortality within 1 year. *Injury*. 2008 Oct;39(10):1164–74.
- [122] Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Mar;87(3):483–9.
- [123] Lefaivre KA, Macadam SA, Davidson DJ, Gandhi R, Chan H, Broekhuysen HM. Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 Jul;91(7):922–7.
- [124] CP Charalambous, S Yarwood, C Paschalides, I Siddique, P Hirst, A Paul. Factors delaying surgical treatment of hip fractures in elderly patients. *Ann R Coll Surg Engl* 2003; 85: 117–119.

- [125] Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, Norling A, Ekström W, Cederholm T, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 Jul;90(7):1436–42.
- [126] Orosz GM, Hannan EL, Magaziner J, Koval K, Gilbert M, Aufses A, Straus E, Vespe E, Siu AL. Hip fracture in the older patient: reasons for delay in hospitalization and timing of surgical repair. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1336-40.
- [127] Loxdale SJ, Sneyd JR, Donovan A, Werrett G, Viira DJ. The role of routine preoperative bedside echocardiography in detecting aortic stenosis in patients with a hip fracture. *Anaesthesia*. 2012 Jan;67(1):51–4.
- [128] Tran T, Delluc A, de Wit C, Petrich W, Le Gal G, Carrier M. The impact of oral anticoagulation on time to surgery in patients hospitalized with hip fracture. *Thromb Res*. 2015;136:962-5.
- [129] Vitale MA, Vanbeek C, Spivack JH, Cheng B, Geller JA. Pharmacologic reversal of warfarin-associated coagulopathy in geriatric patients with hip fractures: a retrospective study of thromboembolic events, postoperative complications, and time to surgery. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2011;2:128-34.
- [130] Simon P, Gouin F, Veillard D, et al. Femoral neck fractures in patients over 50 years old. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008; 94 Suppl.:S108–32.

- [131] Spahn DR, Zollinger A, Schlumpf RB, et al. Hemodilution tolerance in elderly patients without known cardiac disease. *Anesth Analg* 1996; 82:681–6.
- [132] Ho CA, Li CY, Hsieh KS, Chen HF. Factors determining the 1 year survival after operated hip fracture: a hospital-based analysis. *J Orthop Sci* 2010; 15: 30–7.
- [133] Bergeron E, Lavoie A, Moore L, Bamvita J-M, Ratté S, Gravel C, et al. Is the delay to surgery for isolated hip fracture predictive of outcome in efficient systems? *J Trauma*. 2006 Apr;60(4):753–7.
- [134] William M. Ricci, MD, Angel Brandt, MA, Christopher McAndrew, MD, and Michael J. Gardner, MD. Factors Effecting Delay to Surgery and Length of Stay for Hip Fracture Patients. *J Orthop Trauma*. 2015 March ; 29(3): e109–e11.

# *Serment d'Hippocrate*

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم 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 بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في 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 بالله .

والله على ما أقول شهيد .

**العوامل التي تتدخل في تحديد فترة الجراحة  
بعد كسر عنق الفخذ عند المسنين  
(بصدد 79 حالة)**

**أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرفه

**السيد: أسامة أنغيام**

المزداد في: 02 يوليوز 1991 بدمناات

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:** كسر عنق الفخذ - فترة الجراحة - أسباب التأخير -  
كبار السن - وفيات.

**تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة**

رئيس

السيد: سليم جعفر العلوي

مشرف

أستاذ في الإنعاش والتخدير

السيد: مصطفى بنصغير

أستاذ في الإنعاش والتخدير

السيد: محمد دريسي

أستاذ في الإنعاش والتخدير

السيد: خليل أبو العلاء

أستاذ في الإنعاش والتخدير

أعضاء

السيدة: نزهة الودغيري

أستاذة في الإنعاش والتخدير

السيد: عبد الحميد جعفر

أستاذ في الإنعاش والتخدير