

UNIVERSITÉ MOHAMMED V-RABAT
FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE-RABAT

ANNEE : 2018

THÈSE N° : 127

**LA PRISE EN CHARGE DES
FRACTURES DU COTYLE
-INDICATIONS CHIRURGICALES-
A PROPOS DE 15 CAS**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le:.....

PAR

Mlle Fatima Zahra EL HAJOUBI

Née le 20/05/1992 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fracture – Cotyle – Classification – Orthopédie – Chirurgie.

MEMBRES DE JURY

Pr M. TANANE

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Pr M. BOUSSOUGA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Pr M. A. DENDANE

Professeur de Traumatologie Orthopédie Infantile

Pr M. BENCHEKROUN

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Pr D. BENCHEBBA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

PRÉSIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وعلمك ما لم تكن تعلم
وكان فضل الله عليك عظيماً"

سورة النساء الآية 112

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



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 – <u>Clinique Royale</u>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSALD Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUAZZANI 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	Médecine Interne – <u>Doyen de la FMPR</u>
Pr. CHAD Bouziane	Pathologie Chirurgicale
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid	Pathologie Chirurgicale
Pr. HACHIM Mohammed*	Médecine-Interne

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUA 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

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI 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

Mars 1994

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

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*

Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

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

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



Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen de la FMPA

Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne

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*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan

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

Gynécologie-Obstétrique



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

Novembre 1998

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

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

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*

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

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

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-ptisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-ptisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**
Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

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*

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. 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. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

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

ORL

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



Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
Pr. EL HAOURI Mohamed *
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. 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

Psychiatrie
Chirurgie Générale
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



Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI 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

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

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. HANAFAI 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

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

Anesthésie Réanimation

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



Pr. SAFI Soumaya*
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 Pr. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saida*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida
Octobre 2007
 Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. 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

Endocrinologie
 Psychiatrie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie
 Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 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



Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr. ZOUBIR Mohamed*

Pr. TAHIRI My El Hassan*

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. MARMADÉ 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*

Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

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



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*
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

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*

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahti
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*

Physiologie
ORL
Microbiologie
Médecine aéronautique
Biochimie chimie
Radiologie
Chirurgie pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie plastique et réparatrice
Urologie
Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

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

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



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
 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*

Anatomie
 Cardiologie
 Réanimation Médicale
 Pédiatrie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Neuro-Chirurgie
 Médecine Nucléaire
 Chimie Thérapeutique
 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*

**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.

**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

**Enseignants Militaires*

AOÛT 2015

Meziane meryem

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Urologie
Médecine Interne

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

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.

Dermatologie



Tahri latifa

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 Naïma
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. BOURJOUANE Mohamed
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
Pr. DAKKA Taoufiq
Pr. DRAOUI Mustapha
Pr. EL GUESSABI Lahcen
Pr. ETTAIB Abdelkader
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas
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



Je dédie cette thèse à ...

À mes chers parents

Abderrahmane El Hajoubi, Fadila Moussid

Vous avez fait de moi ce que je suis aujourd'hui, je vous dois tout, l'excellente éducation, le bien être matériel, moral et spirituel.

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'estime, le dévouement, le respect et l'amour que je porte pour vous.

Vos sacrifices constants et démesurés, votre patience et votre volonté, m'ont permis d'embrasser cette carrière.

Je vous dédie ce travail en priant Dieu le tout puissant de vous procurer santé, miséricorde et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

*À ma chère sœur Laila, et son respectueux époux
Youssef Miniya*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de mon amour et mon
attachement.*

*Je ne pourrais d'aucune manière exprimer ma profonde affection
et mon immense gratitude pour tous les sacrifices consentis,
votre aide et votre générosité extrêmes ont été pour moi une
source de courage et de patience.*

*Je remercie spécialement Youssef, mon grand frère, pour sa
contribution à la réalisation de ce travail.*

*Puisse DIEU, le tout puissant, vous préserver du mal, vous
comblé de santé et de bonheur.*

*À mon cher frère Hicham, et sa chère épouse Ilham
DIDI*

*En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde
tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de
bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège
et vous garde.*

*Qu'il me soit permis aujourd'hui de vous assurer ma profonde et
ma grande reconnaissance.*

*Je vous remercie, pour votre support et vos encouragements.
J'ai le grand plaisir de dédier à vous ce modeste travail en vous
souhaitant beaucoup de bonheur.*

*À mes chers petits neveux Riyad, Mohamed Ghali,
Mohamed Jad*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour
vous. Votre joie et votre gaieté me comble de bonheur.
Puisse Dieu vous garder, éclairer votre route et vous aider à
réaliser à votre tour vos vœux les plus chers.*

À ma grand-mère Khadija

*Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien tout au long de
mes études.
Avec mes souhaits de santé, de bonheur et longévité.*

À tous mes oncles et tantes

À mes adorables cousins et cousines

*Je vous dédie cette thèse tout en vous souhaitant une longue vie
pleine de réussite, de santé, et de bonheur ...*

À la mémoire de mes Grand-pères et ma grand-mère

À la mémoire de mes oncles et mes tantes

*J'ai tant aimé que vous soyez présents. Que Dieu ait vos âmes
dans sa sainte miséricorde.*

*À tous les membres de ma famille : El Hajoubi,
Moussid*

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

*À toute la famille Miniya, Didi, Naim, Essakouti,
Ait El Qadi ...*

*Je vous ai toujours considéré ma famille, Vous m'avez soutenu
et comblé tout au long de mon parcours.*

*Que ce travail soit un témoignage de mes sentiments les plus
sincères et les plus affectueux.*

Puisse Dieu vous procurer bonheur et prospérité.

À mes ami(e)s de toujours :

*Ikram Ftaimi, Ghizlaine Ait Radi, Houda Bella,
Naima El khatib, Wafae El aftassi, Fadwa El
hajoui, Hind El kamch, Rajaâ El Azzouzi, Chaimae
Hmidi, Yasmine Lamghari,*

*Houcine Labdar, Ayoub Jelloul, Saad El harrak
Othmane El himeur...*

*En souvenir des moments merveilleux que nous avons passé
ensemble et aux liens solides qui nous unissent.*

*Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre
aide.*

*J'ai trouvé en vous le refuge de mes chagrins et mes secrets.
Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de
réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que
privée.*

*À tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis
involontairement de citer.*

*À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à
l'élaboration de ce travail.*

*À tous ceux qui ont pour mission cette tâche de
soulager l'être humain et d'essayer de lui procurer le
bien-être physique, psychique et social.*

Remerciements



À notre maître et président de thèse
Monsieur le Professeur TANANE Mansour
Professeur de Traumatologie Orthopédie à l'H.M.I.
Med V Rabat

*Pour le très grand honneur que vous nous faites en acceptant de
juger et de présider notre thèse.*

*Nous vous conservons toujours notre profonde reconnaissance en
souvenir de votre modestie de savoir.*

*Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre profonde
gratitude et grand respect.*

Permettez-moi de vous exprimer mes sincères remerciements.

À notre maître et rapporteur de thèse
Monsieur le Professeur Mostapha BOUSSOUGA
Professeur d'Enseignement supérieur de
Traumatologie Orthopédie à l'H.M.I. Med V Rabat

Ce fût un grand honneur pour moi d'être encadrée par vous,
Nous avons été très touchées par la confiance que vous nous
avez témoignée en nous confiant ce travail.

Je vous remercie profondément pour votre accueil et votre
sympathie.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre
respectueuse considération et nos admirations pour vos grandes
qualités professionnelles et humaines, nous espérons avoir mérité
votre confiance.

À notre maître et juge de thèse
Monsieur le Professeur Mohammed Anouar
DENDANE

Professeur de traumatologie Orthopédie infantile à
l'hôpital d'enfants Rabat

Vous nous faites l'honneur d'accepter d'être dans le jury de cette
thèse. Nous vous en sommes très reconnaissantes.

Votre grand savoir et votre sagesse suscitent notre admiration.

Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre profond respect et
notre grande considération.

À notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur Mohammed

BENCHAKROUN

Professeur de traumatologie Orthopédie à l'H.M.I.

Med V Rabat

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger parmi
les membres de mon jury.*

*Je vous présente mes plus vifs remerciements pour l'intérêt que
vous avez bien voulu porter à ce travail en acceptant de le juger.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre profonde
reconnaissance.*

À notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur Driss BENCHEBBA

Professeur de traumatologie Orthopédie à l'H.M.I.

Med V Rabat

Nous sommes particulièrement touchées par la spontanéité et la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect, de notre sincère gratitude et de nos vifs remerciements.

LISTE DES ABREVIATIONS

ATCDs	: Antécédents
TDM	: Tomodensitométrie
HTA	: Hypertension artérielle
AVP	: Accident de la voie publique
RAS	: Rien à signaler
TT	: Tête/Toit
TC	: Tête/Cotyle
PP	: Paroi postérieure
CP	: Colonne postérieure
Trans	: Transversale
Hemitrans post	: Hémitransverse postérieure
K-L	: Kocher-Langenbeck
J-L	: Judet et Letournel

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cliché de face standard de la hanche	17
Figure 2: Cliché de face standard du bassin	18
Figure 3: Fracture du cotyle sur des coupes tomодensitométriques.....	19
Figure 4: Installation en décubitus latéral pour une voie de K-L	26
Figure 5: Incision de la voie de KOCHER LANGENBECK.....	26
Figure 6 : ostéosynthèse par vissage seul.....	27
Figure 7: ostéosynthèse par vis +plaques	28
Figure 8: Anatomie du cotyle. Vue externe de l'os iliaque. (32).....	34
Figure 9: Anatomie du cotyle. Vue endo-pelvienne (32)	35
Figure 10: Articulation coxo-fémorale (64)	39
Figure 11: Radiographies standards d'une hanche saine (32).....	54
Figure 12: Cliché du bassin de face.....	55
Figure 13: Dessin des neuf lignes radiologiques sur les trois incidences (32).....	57
Figure 14: Schéma des lésions retrouvées à la tomодensitométrie (32).....	58
Figure 15: Reconstruction tridimensionnelle d'une fracture de la colonne antérieure avec subluxation antérieure de la tête fémorale(32).....	58
Figure 16: Classification de Judet et Letournel des fractures élémentaires et complexes du cotyle (38)	60
Figure 17: Fracture de la paroi postérieure du cotyle (39)	62
Figure 18: Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés. (32)	63
Figure 19: Fracture de la paroi antérieure du cotyle(32).....	65
Figure 20: Fracture de la colonne antérieure du cotyle (5).....	66
Figure 21: Fracture transversale du cotyle (32).....	68
Figure 22,A: Fracture en T avec une luxation postérieure.	69
Figure 23: Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle(32)	71
Figure 24: Fracture transversale du cotyle associée à une fracture de ma paroi postérieure(32).....	73
Figure 25: Fracture de la colonne antérieure associée à un trait hémitransversal	74
Figure 26: Fracture des deux colonnes.....	75
Figure 27: Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure(22).....	82
Figure 28: Incision cutanée de la voie de Kocher-Langenbeck vue sur un patient en décubitus ventral. (22)	83
Figure 29: Voie de Kocher-Langenbeck réalisée en décubitus latéral : repérage des muscles pelvitrochantériens et du nerf ischiatique (22)	85
Figure 30: Voie de Kocher-Langenbeck. Vue latérale. (22)	85

Figure 31: Les zones de l'os iliaque contrôlées par la voie de K-L	86
Figure 32: Incision de la voie ilio-inguinale de Letournel (22).....	87
Figure 33: Fenêtre latérale et fenêtre moyenne ou musculaire.....	88
Figure 34: Fenêtre pubienne ou interne de la voie ilio-inguinale : section de l'arc iliopectiné.(22).....	89
Figure 35: Voie ilio-inguinale, ouverture des trois fenêtres(22)	90
Figure 36: Les zones de l'os iliaque contrôlées par la voie ilio-inguinale	91
Figure 37: Incision cutanée de la voie iliofémorale.(22).....	93
Figure 38: Vision obtenue par la voie de Stoppa. (22).....	94
Figure 39: Incision de la voie élargie de Sénégal.	95
Figure 40:Exposition de la voie de Sénégal. (22)	96
Figure 41: Incision cutanée de la voie triradiée de Mears.(22)	97
Figure 42: Incision cutanée de la voie iliofémorale élargie de Letournel. (22).....	98
Figure 43: Exposition osseuse de la voie iliofémorale élargie (22)	99
Figure 44:Tordeur de plaque multifonction(49).....	101
Figure 45: Tire fond et Picador (49).....	102
Figure 46: Daviers de Farabeuf et Matta (22)	103
Figure 47: Valve à sciatique (49)	104
Figure 48: Utilisation de plaques-console à griffes pour maintenir un foyer comminutif. Les plaques-console à griffes sont obtenues par section de plaques tiers de tube. (22).....	106
Figure 49:Forme de la plaque postérieure utilisée pour ostéosynthéser une fracture de la paroi postérieure (22)	106
Figure 50: Fracture de la paroi postérieure ostéosynthésée. Vue postérieure montrant les vis de l'ostéosynthèse directe du fragment et la plaque de soutien.(22).....	107
Figure 51: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.(22).....	108
Figure 52: Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis. (22)	109
Figure 53: Ostéosynthèse d'une fracture comminutive de la paroi antérieure avec plaque de soutien et plaque-console. (22)	110
Figure 54: Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure. (22)	112
Figure 55: Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure. (22)	112
Figure 56: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie. (22)	114
Figure 57: Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale. Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure. (22)	117
Figure 58:Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie élargie. (22)	118
Figure 59: Fracture récente du cotyle et implantation immédiate d'une prothèse. (22).....	120

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Tableau récapitulatif des patients de notre série	11
Tableau 2: Répartition des malades selon les tranches d'âge	13
Tableau 3: Répartition selon le côté atteint	15
Tableau 4: Fréquence des lésions associées aux fractures du cotyle	16
Tableau 5: Répartition selon l'association des clichés de radiographie standard.....	18
Tableau 6: Répartition des malades selon la congruence verticale	20
Tableau 7: Répartition des malades selon la congruence horizontale.....	20
Tableau 8: Tableau récapitulatif des différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série	21
Tableau 9: Répartition selon les lésions ostéo-articulaires associées	23
Tableau 10: Répartition des malades selon le type de traitement	23
Tableau 11: Répartition des malades selon les méthodes orthopédique	24
Tableau 12: Répartition des malades selon le type d'anesthésie	25
Tableau 13: Répartition des malades traités chirurgicalement selon la voie d'abord.....	25
Tableau 14: Répartition selon le type d'ostéosynthèse	27
Tableau 15: Les résultats de la réduction	29
Tableau 16: Résultats de la congruence tête/toit	30
Tableau 17: Résultats de la congruence tête/cotyle	30
Tableau 18: Tableau récapitulatif des résultats fonctionnels	30
Tableau 19: L'âge moyen des patients dans la littérature.....	45
Tableau 20: Comparaison de la répartition des cas selon le sexe	46
Tableau 21: Comparaison des étiologies des fractures du cotyle avec les auteurs	47
Tableau 22: Fractures élémentaires et fractures complexes (32)	60
Tableau 23: Tableau récapitulatif des fractures simples et complexes dans notre Série en comparaison avec les résultats des autres auteurs.	77
Tableau 24: Comparaison des voies d'abord selon les auteurs.	119
Tableau 25: Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature.....	125
Tableau 26: roof arc score	126
Tableau 27: Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical ...	126

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Répartition des malades selon les tranches d'âge	13
Graphique 2: Répartition des malades selon le sexe	14
Graphique 3: Répartition des malades selon l'étiologie	15
Graphique 4: Répartition des malades selon le côté atteint	16
Graphique 5: Répartition des malades selon la classification de Judet et Letournel	22
Graphique 6: Répartition des malades selon le type de traitement	24
Graphique 7: Répartition selon les résultats de la réduction anatomique	29

PLAN DE THESE

INTRODUCTION :	2
MATERIEL ET METHODE	4
I. Matériel de l'étude :	4
A. Type de l'étude :	4
B. Population d'étude :	4
C. Objectifs de l'étude :	4
II. Méthode de l'étude :	5
RESULTATS ET ANALYSES :	13
I. Les données épidémiologiques et cliniques :	13
A. L'âge :	13
B. Le sexe :	14
C. Les Antécédents :	14
D. L'étiologie :	14
E. Le côté atteint :	15
F. Les lésions associées :	16
II- Données radiologiques :	17
1. Radiographie standard :	17
2. Tomodensitométrie du bassin :	19
III. Type anatomopathologique :	21
IV. Lésions associées :	23
V. Données thérapeutiques :	23
A. Traitement orthopédique :	24
B. Traitement chirurgical :	25
1. Préparation du malade en salle d'opération :	25
2. Type d'anesthésie :	25

3. Voies d'abord :	25
4. Type d'ostéosynthèse :	27
5. Les soins post-opératoires :	28
VI. Les complications post-opératoires :	28
VII. Résultats :	28
A. Résultats anatomiques :	29
1. Réduction des déplacements :	29
2. Les congruences :	29
B. Résultats fonctionnels :	30
VIII. Complications tardives :	31
DISCUSSION	33
I. Rappel anatomique :	33
A. Anatomie descriptive :	33
1. Cotyle chirurgical :	33
2. L'articulation coxo-fémorale :	35
3. Vaisseaux et nerfs de la hanche :	37
4. Les rapports :	40
B. Anatomie fonctionnelle :	42
1. Mobilité de la hanche :	42
2. Stabilité de la hanche :	44
II. Etude épidémiologique :	45
A. Répartition selon l'âge :	45
B. Répartition selon le sexe :	46
C. Répartition selon le côté atteint :	47
D. Répartition selon l'étiologie :	47
III. Etude radio-clinique :	48
A. Etude clinique :	48
1. Interrogatoire :	48

2. Examen clinique :.....	49
3. Les lésions associées :.....	51
B. Etude radiologique :.....	53
1. Radiologie standard :.....	54
2. Tomodensitométrie :	57
3. Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	59
IV. Classification anatomo-radiologique :.....	60
A. Les fractures élémentaires :	61
B. Les fractures complexes	68
V. Traitement :	78
A. But :.....	78
B. Principe :.....	78
C. Moyens thérapeutiques :.....	78
D. Les indications :.....	121
VI. Soins postopératoires (45) (52).....	123
VII. Résultats :.....	124
A. Résultats anatomiques :	124
B. Résultats fonctionnels :.....	126
VIII. Complications :.....	127
A. Les complications précoces :.....	127
1. Le décès :.....	127
2. L'incarcération fragmentaire intra-articulaire :.....	127
3. Les complications vasculaires :.....	127
4. Les complications urinaires :.....	128
5. Les complications nerveuses :.....	128
6. Les complications infectieuses :.....	128
7. Les complications thromboemboliques :.....	129
B. Les complications tardives :	129

1. La nécrose de la tête fémorale (ou ostéonécrose aseptique) :	129
2. La coxarthrose :	130
3. Les ossifications hétérotopiques :	131
CONCLUSION :	133
RESUMES	134
ANNEXES	138
BIBLIOGRAPHIE	140

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

Les fractures du cotyle comprennent toutes les fractures du bassin dont le ou les traits intéressent la surface articulaire de l'un des cotyles. Ce sont des fractures graves car elles touchent une articulation profonde, portante et d'abord chirurgical difficile.

Elles touchent surtout l'adulte jeune actif et leur incidence est en hausse dans notre pays du fait de la grande fréquence des accidents de la voie publique.

Les progrès de la chirurgie du cotyle ont été profondément marqués par l'immense travail de recherche et de compilation effectué par LETOURNEL sous l'impulsion de JUDET dans les années soixante du siècle dernier. Ils se sont d'abord intéressés à la radiographie normale du cotyle pour redéfinir les fondements.

Cette étude radiologique très poussée leur a permis d'élaborer une classification des fractures du cotyle admise et reconnue par tous. Actuellement de nouveaux procédés techniques viennent s'ajouter à la radiographie standard pour affiner le bilan lésionnel.

Le traitement est encore controversé soit orthopédique ou chirurgical, et ses indications dépendent de nombreux facteurs.

Ainsi, les fractures du cotyle menacent le pronostic fonctionnel de façon directe, et parfois le pronostic vital quand elles sont associées avec d'autres lésions.

Le but de notre travail est d'évaluer la prise en charge des fractures du cotyle. Nous avons réalisé une étude descriptive rétrospective d'une série de 15 cas colligés au service d'orthopédie et traumatologie II au sein de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat, au cours d'une période allant de Janvier 2011 à Décembre 2015.

La révision de nos patients a été réalisée à un recul de 2 ans à 7 ans, et les résultats ont été analysés à la lumière d'une revue de la littérature.

MATERIEL ET METHODE

MATERIEL ET METHODE

I. MATERIEL DE L'ETUDE :

A. Type de l'étude :

Notre étude porte sur l'analyse rétrospective des dossiers des malades, suivis et traités au sein du service d'orthopédie et traumatologie II de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat , durant une période allant de Janvier 2011 à Décembre 2015.

B. Population d'étude :

✓ Les critères d'inclusion :

Les sujets adultes victimes d'une fracture du cotyle, traités chirurgicalement ou orthopédiquement, et suivis à la consultation par un examen clinique et radiologique.

✓ Les critères d'exclusion :

-Les patients dont les dossiers sont inexploitables (dossiers ne contenant pas d'informations).

-Les malades sortants contre avis médical

C. Objectifs de l'étude :

Le but de notre travail est :

- L'analyse des différents types des fractures du cotyle.

- L'analyse clinique et radiologique des fractures du cotyle.

- L'évaluation de la prise en charge des fractures du cotyle et les indications thérapeutiques.

- L'évaluation des résultats radiologiques et fonctionnels.

II. METHODE DE L'ETUDE :

Pour la réalisation de ce travail, nous avons commencé par l'élaboration d'une fiche d'exploitation type qui a regroupé les éléments suivants :

- ✓ Epidémiologiques : âge, sexe, étiologies.
- ✓ Cliniques : ATCDs, circonstances de traumatisme, côté atteint, les lésions associées.
- ✓ Radiologiques : Radiographies standards et TDM, le type anatomopathologique selon classification de Judet et Letournel.
- ✓ Thérapeutiques : Anesthésie, traitement orthopédique, traitement chirurgical (vois d'abord, type d'ostéosynthèse).
- ✓ Evolution et complications.
- ✓ Résultats fonctionnels et radiologiques.

FICHE D'EXPLOITATION

IDENTITE :

- Nom et Prénom :
- Age:
- Sexe. :
- Profession :
- Sport : non occasionnel sportif
- Adresse. :
- Téléphone. :
- Numéro d'entrée. :
- Numéro d'ordre. :
- Date d'entrée. :
- Date d'intervention. :
- Date de sortie. :

ANTECEDENTS :

- *Diabète.*
- *HTA.*
- *Cardiopathie.*
- *Artériopathie*
- *Corticothérapie*
- *Autre :.....*

CIRCONSTANCES DE TRAUMATISME :

- *AVP.*
- *Chute.*
- *Accident de travail.*
- *Accident sport.*
- *Autres.....*

Côté : droit gauche bilatéral

LESIONS ASSOCIEES :

- Traumatisme crânien.
- Traumatisme abdominal
- Traumatisme thoracique
- Traumatisme urinaire.
- Fractures du bassin associées
- Fracture homolatérale du fémur
- Autres fractures

EXAMENS RADIOLOGIQUES:

- Radiographie :

- Bassin Face
- Hanche Face
- 3/4 alaire
- 3/4 obturateur

- TDM du bassin :

- Fragment ostéocartilagineux libre
- Tassement ostéochondral
- Décalage articulaire (marche d'escalier) en mm
- Ouverture articulaire en mm
- Fracture de la tête fémorale associée
- Atteinte sacro-iliaque

Congruence articulaire:

- | | | | | | | | | |
|------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| TT : | TT3 | <input type="checkbox"/> | TT2 | <input type="checkbox"/> | TT1 | <input type="checkbox"/> | TT0 | <input type="checkbox"/> |
| TC : | TC3 | <input type="checkbox"/> | TC2 | <input type="checkbox"/> | TC1 | <input type="checkbox"/> | TC0 | <input type="checkbox"/> |

TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE (SELON JUDET ET LETOURNEL) : (voir annexe n 1)

Fractures élémentaires :

- Fracture de la paroi postérieure
- Fracture de la colonne postérieure
- Fracture de la paroi antérieure
- Fracture de la colonne antérieure
- Fracture transversale

Fractures complexes :

- Fracture en « T »
- Fracture de la colonne postérieure + paroi postérieure
- Fracture transversale + paroi postérieure
- Fracture de la colonne antérieure + fracture hémitransverse postérieure

Fracture des deux colonnes.

LESIONS ASSOCIEES :

- Luxation de la hanche : Centrale Postérieure autre
- Autre Fracture
- Complications :
 - Incarcération fragmentaire intra articulaire
 - Nerveuses SPE SPI Sciatique
 - Vasculaires
 - Urinaires

TRAITEMENT :

- anesthésie : générale locorégionale
- Orthopédique le quel durée non oui
- Chirurgical :
 - Délai
 - Voie d'abord
 - Kocher Langenbeck
 - Kocher Langenbeck +Trochantérotomie
 - Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel
 - Voie iliofémorale (ou iliocrurale)
 - Autres : voies antérieures de type Smith-Petersen
 - Hueter :
 - Voies latérales : transtrochantérien d'Ollier :
 - transtrochantérien de Sénégal :
 - Voie triradiée de Dana Mears
 - Voies combinées
- Type d'ostéosynthèse : Vis Plaque Vis + Plaque.

COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES :

- Paralysie du nerf sciatique postop immédiat moins 24h plus 24h
- Delai récupération
- Hémorragie
- Surinfection
- Thrombophlébite

RESULTATS :

- Recul :

- Fonctionnels : COTATION DE POSTEL MERLE D'AUBIGNE (Annexe n°2)

Excellent
Très bon
Bon
Passable
Médiocre
Mauvais

- Anatomiques : selon critères de Matta et al (Annexe n°3)

Qualité de réduction :
Anatomique : < 1 mm
Satisfaisant : 1 à 3 mm
Non satisfaisant : plus de 3 mm

Congruence :

TT :	TT3	<input type="checkbox"/>	TT2	<input type="checkbox"/>	TT1	<input type="checkbox"/>	TTO	<input type="checkbox"/>
TC :	TC3	<input type="checkbox"/>	TC2	<input type="checkbox"/>	TC1	<input type="checkbox"/>	TC0	<input type="checkbox"/>

Complications tardives :

- délai pour la complication :
- infection
- Consolidation
- Coxarthrose
- Nécrose de la tête fémorale
- Ossifications hétérotopiques selon Brooker

Cas	Sexe /Age	ATCD	Etiologie	Côté atteint	Lésions associées	Classification	Traitement	Résultat
1	M/59	RAS	AVP	Droit	-	Fracture paroi postérieure	Orthopédique : Décharge	Fonctionnel :Très Bon Réduction anatomique
2	M/35	RAS	AVP	Droit	Polyfracture	Fracture paroi postérieure Luxation hanche postérieure	Orthopédique : Traction sous sédation	Fonctionnel : Bon Réduction anatomique
3	M/29	RAS	AVP	Droit	-	Fracture transversale	Orthopédique : Traction sous sédation	Fonctionnel :passable Réduction non satisfaisante
4	M/25	RAS	AVP	Gauche	Traumatisme crânien	Fracture PP + CP Luxation hanche postérieure+ Incarcération fragmentaire intra-articulaire	Chirurgical : Ostéosynthèse par vis	Fonctionnel : Excellent Réduction anatomique
5	M/50	RAS	Accident de travail	Bilatéral	Traumatisme abdominal Traumatisme urinaire	Fracture paroi antérieure	Orthopédique : Décharge	Fonctionnel : Excellent Réduction anatomique
6	M/19	RAS	AVP	Gauche	-	Fracture paroi postérieure Luxation hanche postérieure	Chirurgical : Ostéosynthèse par vis + plaques	Fonctionnel : Très bon Réduction anatomique
7	M/26	RAS	AVP	Gauche	-	Fracture colonne antérieure	Orthopédique : Traction sous sédation	Fonctionnel :Très bon Réduction anatomique
8	M/24	RAS	AVP	Droit	Traumatisme crânien Polyfracture	Fracture paroi postérieure	Orthopédique : Décharge	Fonctionnel : Excellent Réduction anatomique

9	M/38	RAS	AVP	Bilatéral	-	Fracture CP + PP	Chirurgical : Ostéosynthèse par vis +plaques	Fonctionnel : Bon Réduction anatomique
10	M/60	HTA	AVP	Gauche	Polyfracture	Fracture CA+ Hémitransverse postérieure Luxation hanche centrale	Orthopédique :Trac tion sous sédation	Fonctionnel : Passable Réduction satisfaisante
11	M/24	RAS	AVP	Gauche	Polyfracture	Fracture des deux colonnes	Orthopédique: Traction sous sédation	Fonctionnel : Passable Réduction satisfaisante
12	M/46	RAS	AVP	Gauche	-	Fracture des deux colonnes Luxation hanche centrale	Orthopédique: Traction sous sédation	Fonctionnel : Bon Réduction satisfaisante
13	M/80	RAS	AVP	Droit	-	Fracture des deux colonnes Luxation hanche centrale	Orthopédique: Traction sous sédation	Fonctionnel : Bon Réduction satisfaisante
14	M/58	Diabète	AVP	Droit	Traumatisme crânien	Fracture CP+ PP Luxation hanche centrale	Orthopédique: Traction sous sédation	Fonctionnel : Excellent Réduction anatomique
15	M/40	RAS	AVP	Gauche	-	Fracture CP+ PP Luxation hanche postérieure	Chirurgical : Ostéosynthèse par vis	Fonctionnel : Bon Réduction satisfaisante

Tableau 1: Tableau récapitulatif des patients de notre série

RESULTATS ET ANALYSES

RESULTATS ET ANALYSES :

I. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES ET CLINIQUES :

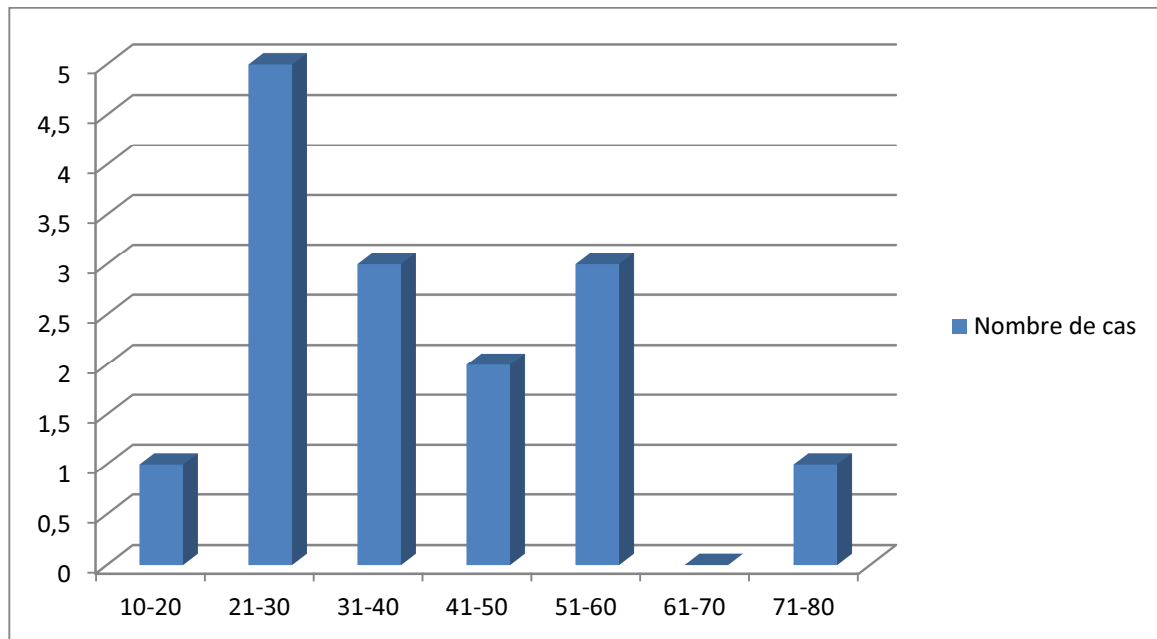
A. L'âge :

L'âge moyen dans notre série est de 40.8 ans avec des extrêmes allant de 19 à 80 ans.

Un pic de fréquence entre 21 et 30 ans.

Tranches d'âge	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Nombre de cas	1	5	3	2	3	-	1
Pourcentage	7%	33%	20%	13%	20%	0%	7%

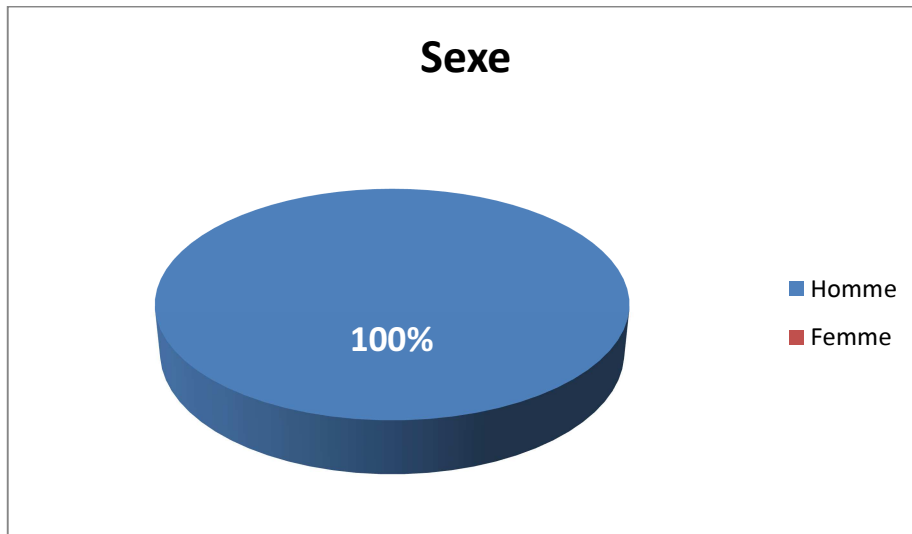
Tableau 2: Répartition des malades selon les tranches d'âge



Graphique 1: Répartition des malades selon les tranches d'âge

B. Le sexe :

Dans notre série, tous nos patients sont de sexe masculin.



Graphique 2: Répartition des malades selon le sexe

C. Les Antécédents :

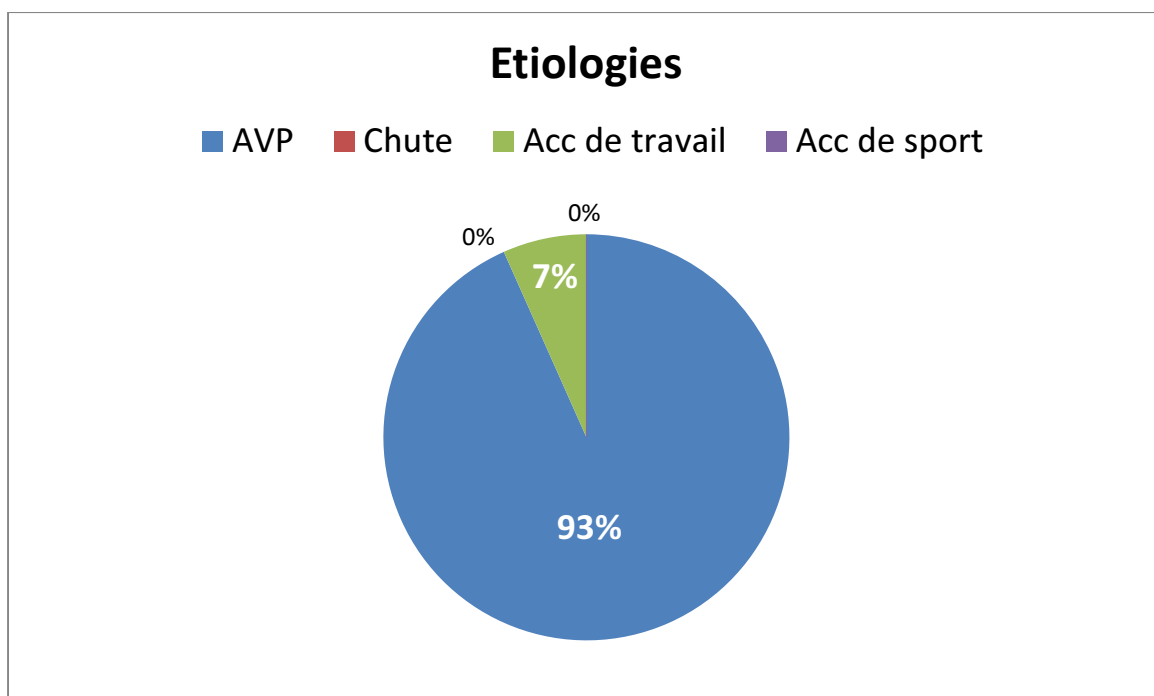
Chez 13 patients (soit 87 %), il n'y avait pas d'antécédents pathologiques, chez le reste des patients les antécédents étaient représentés comme suit :

- Diabète : 1 cas
- HTA : 1 cas

D. L'étiologie :

Toutes les fractures sont d'origine traumatique.

Dans notre série 14 (soit 93%) de nos blessés étaient victimes d'un accident de la voie publique, seul 1 (soit 7 %) blessé était victime d'un accident de travail.



Graphique 3: Répartition des malades selon l'étiologie

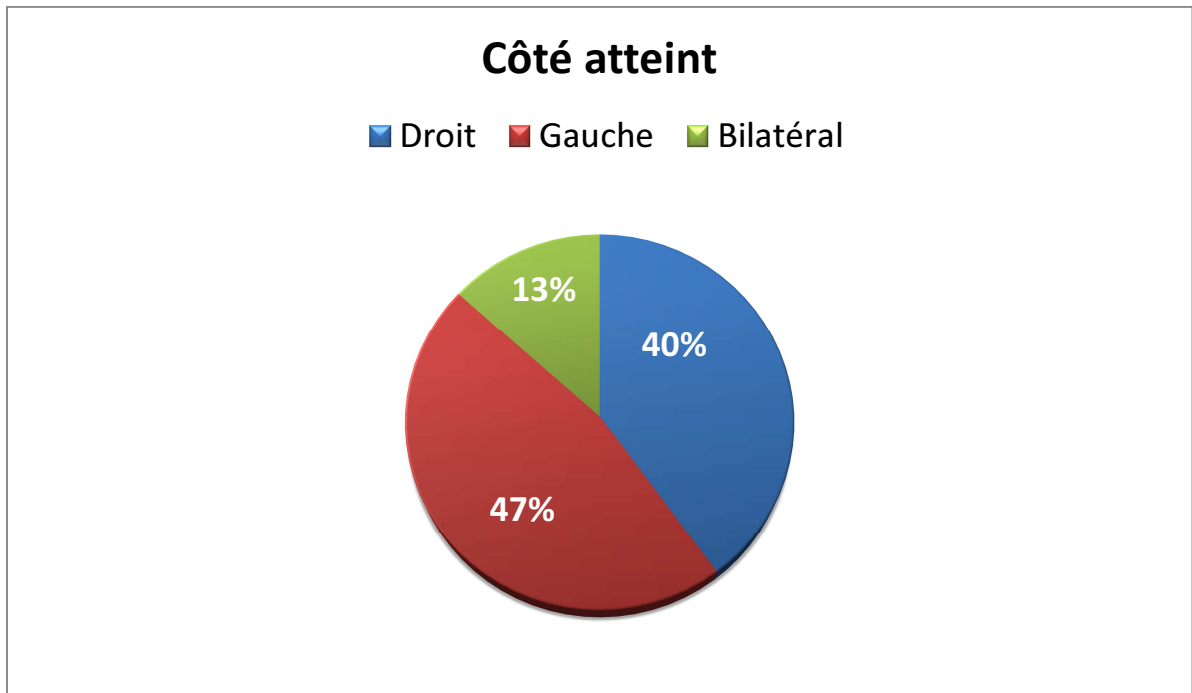
E. Le côté atteint :

Dans notre série, l'analyse du côté atteint retrouve :

- 06 cas le côté droit était atteint, soit un pourcentage de 40 %.
- 07 cas le côté gauche était atteint, soit un pourcentage de 47%.
- 02 cas l'atteinte était bilatérale, soit un pourcentage de 13%

Côté atteint	Nombre de cas	Pourcentage
Droit	6	40%
Gauche	7	47%
Bilatéral	2	13%
Total	15	100%

Tableau 3: Répartition selon le côté atteint



Graphique 4: Répartition des malades selon le côté atteint

F. Les lésions associées :

Nous avons constaté lors de l'étude de notre série, d'autres lésions associées aux fractures du cotyle :

Lésions associées	Fréquence	Pourcentage
Traumatisme crânien	3	33,4 %
Traumatisme abdominal	1	11,1 %
Traumatisme thoracique	0	0 %
Traumatisme urinaire	1	11,1 %
Polyfracture	4	44,4 %
Total	9	100%

Tableau 4: Fréquence des lésions associées aux fractures du cotyle

II- DONNEES RADIOLOGIQUES :

C'est un temps fondamental du diagnostic, toute fracture du cotyle doit actuellement être l'objet d'un bilan radiographique standard associé à une étude tomodensitométrique de tout le bassin.

1. Radiographie standard :

L'examen radiologique standard était basé sur 4 clichés :

- Le cliché de face standard de la hanche (Figure1)
- Le cliché de face standard du bassin (Figure 2)
- Et les deux incidences $\frac{3}{4}$ alaïre et $\frac{3}{4}$ obturateur.



Figure 1: Cliché de face standard de la hanche



Figure 2: Cliché de face standard du bassin

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié de deux clichés standards à savoir : Cliché de face de la hanche et cliché de la face du bassin, tandis qu'aucun patient n'a bénéficié de l'association des quatre clichés sus-cités.

	Fréquence	Pourcentage
Association bassin et hanche	15	100%
Association des quatre clichés	0	0%
Total	15	100%

Tableau 5: Répartition selon l'association des clichés de radiographie standard

2. Tomodensitométrie du bassin :

On note que l'étude tomodensitométrique était réalisée pour tous nos patients, elle était performante de faire le diagnostic dans tous les cas, elle a objectivé :

- Fragment ostéo-cartilagineux libre chez 09 patients soit 60%
- Tassement ostéo-chondral chez 04 patients soit 26,7 %
- Décalage artriculaire chez 12 patients soit 80%
- Ouverture artriculaire chez 12 patients soit 80%
- Fracture de la tête fémorale associée chez 01 patient soit 6,7%
- Atteinte sacro-iliaque n'a été observée chez aucun de nos patients.



Figure 3: Fracture du cotyle sur des coupes tomodensitométriques + Reconstruction 3D

- Congruence articulaire :

Après une analyse soigneuse des clichés radiologiques et suivant les critères de DUQUENNOY ET COLL, nous avons retrouvé :

1-Congruence tête/ toit « TT » verticale:

	Fréquence	Pourcentage
TT0	5	33,33 %
TT1	5	33,33 %
TT2	2	13,34 %
TT3	3	20 %
Total	15	100 %

Tableau 6: Répartition des malades selon la congruence verticale

2- Congruence tête/ cotyle (TC) horizontale:

	Fréquence	Pourcentage
TC0	5	33,33 %
TC1	5	33,33 %
TC2	2	13,34 %
TC3	3	20 %
Total	15	100 %

Tableau 7: Répartition des malades selon la congruence horizontale

III. TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE :

Dans notre série, on a adopté la classification de Letournel et Judet.

Nous avons réparti les différents types de fractures retrouvés dans le tableau suivant :

Type de fracture	Fréquence	Pourcentage
Fractures élémentaires	7	46,7 %
▪ Fr. PP	4	26,6 %
▪ Fr. CP	0	-
▪ Fr. PA	1	6,7 %
▪ Fr.CA	1	6,7 %
▪ Fr. transversale	1	6,7 %
Fractures complexes	8	53,3 %
▪ Fr . en T	0	-
▪ Fr. trans. + PP	0	-
▪ Fr. CP + PP	4	26,6 %
▪ Fr. CA +Hémitrans. Post	1	6,7 %
▪ Fr. CA + CP	3	20 %
TOTAL	15	100 %

Tableau 8: Tableau récapitulatif des différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série

Les fractures du cotyle rencontrées sont représentées comme suit :

a- Les fractures élémentaires (7 cas soit 46,7 %) :

a-1- Fracture de la paroi postérieure : nous avons observé 4 cas de la paroi postérieure du cotyle (26,6 %)

a-2- Fracture de la paroi antérieure est représentée par un seul cas (6,7%)

a-3- Fracture de la colonne antérieure : un seul cas (6,7 %) a été retrouvé

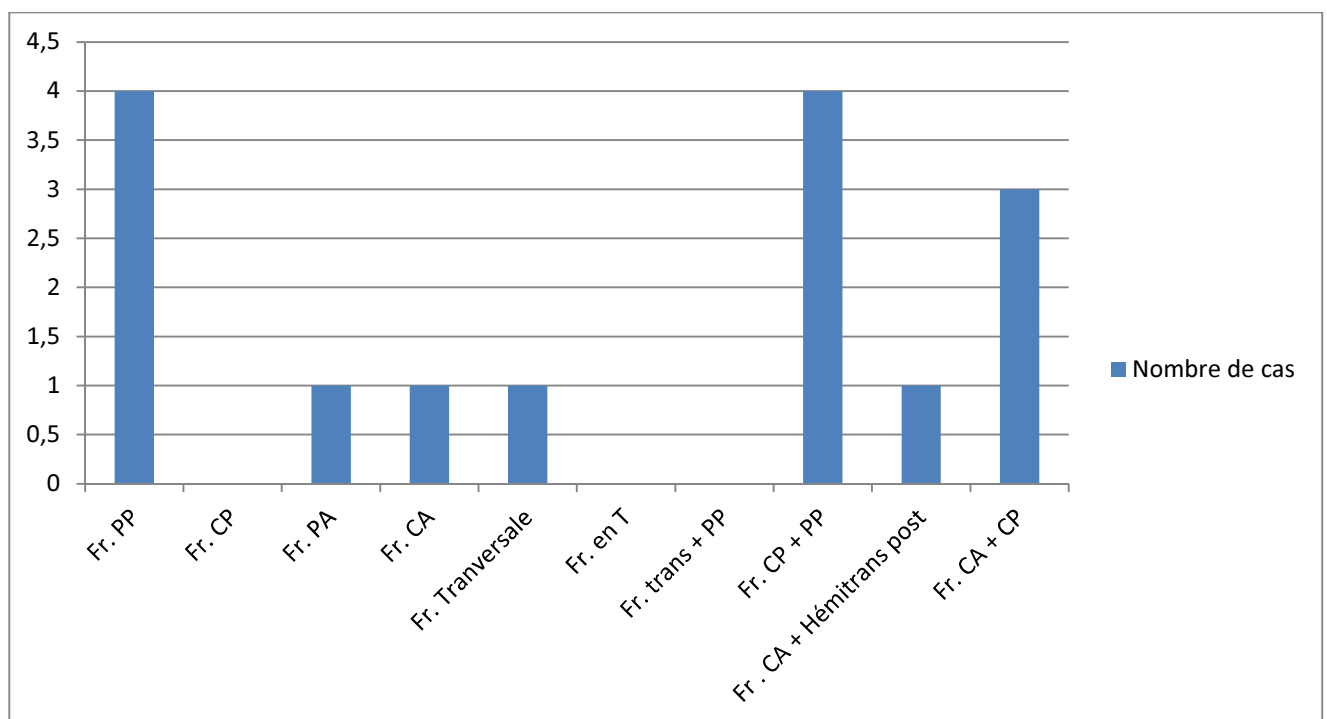
a-4- Fracture transversale est représentée par un seul cas (6,7 %)

b- Les fractures complexes (8 cas soit 53,3 %) :

b-1- Fracture de la colonne postérieure + paroi postérieure : elle est représentée par 4 cas (26,6 %)

b-2- Fracture de la colonne antérieure + fracture hémitransverse postérieure : un cas a été observé dans notre série (6,7 %)

b-3- Fracture des deux colonnes : elle est représentée par 3 cas (20%)



Graphique 5: Répartition des malades selon la classification de Judet et Letournel

IV. LESIONS ASSOCIEES :

Les fractures du cotyle surviennent généralement dans un cadre violent, d'autres lésions ostéo-articulaires peuvent s'y associer :

Nous avons relevé dans notre série :

Lésions ostéo-articulaires	Nombre de cas	Pourcentage
Luxation centrale de la hanche	4	30,8 %
Luxation postérieure de la hanche	4	30,8 %
Autre fracture	5	38,4 %
TOTAL	13	100 %

Tableau 9: Répartition selon les lésions ostéo-articulaires associées

L'incarcération fragmentaire intra-articulaire a été retrouvée chez un seul patient (soit 6,7 %).

Autres lésions associées :

Un seul patient a présenté un hémopéritoine soit 6,7%.

V. DONNEES THERAPEUTIQUES :

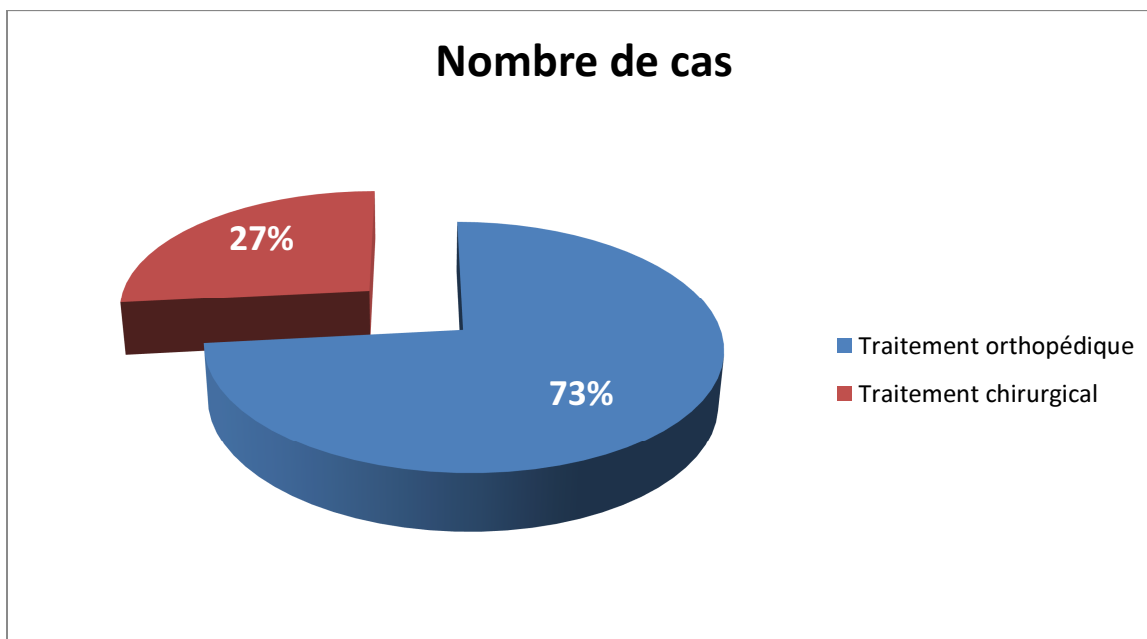
Le traitement commence tout d'abord par la réduction de la luxation. Cette réduction a été réalisée en urgence chez 8 de nos patients, elle était stable dans la plupart des cas, sauf un malade présente une luxation incoercible (fragment intra-articulaire).

Tous les malades ont bénéficié d'un traitement médical à base de : antalgiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens, anticoagulants.

Dans notre série, 4 de nos patients ont été traités chirurgicalement soit 27 %, tandis que 11 patients ont été traités orthopédiquement soit 73 %.

Type de traitement	Nombre de cas	Pourcentage
Traitement orthopédique	11	73 %
Traitement chirurgical	4	27 %
TOTAL	15	100 %

Tableau 10: Répartition des malades selon le type de traitement



Graphique 6: Répartition des malades selon le type de traitement

A. Traitement orthopédique :

11 de nos patients ont été traités orthopédiquement (73 %) :

- Une décharge a été indiquée chez 3 patients soit 27,3%
- Ainsi, une traction sous sédation a été pratiquée dans 8 cas soit 72,7% :
 - 1 cas de fracture de la paroi postérieure
 - 1 cas de fracture transversale
 - 1 cas de fracture de la colonne antérieure
 - 1 cas de fracture de la colonne antérieure + hémitransv postérieure
 - 1 cas de fracture de la colonne postérieure + paroi postérieure
 - 3 cas de fractures des deux colonnes.

Traitement orthopédique		
	Nombre de cas	Pourcentage
Décharge	3	27,3 %
Traction	8	72,7 %
TOTAL	11	100%

Tableau 11: Répartition des malades selon les méthodes orthopédiques

B. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical a été indiqué dans 4 cas (27%) :

- 3 cas de fractures de la colonne postérieure + paroi postérieure
- 1 cas de fracture de la paroi postérieure.

1. Préparation du malade en salle d'opération :

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui a consisté en un rasage du membre inférieur et du pubis et une désinfection cutanée de la région opératoire par la Bétadine dermique avant l'intervention. L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie aseptique.

2. Type d'anesthésie :

Tous nos malades ont été opérés sous anesthésie générale.

C'est un mode d'anesthésie qui donne un certain confort au chirurgien face à ce type de chirurgie longue, saignante et difficile.

Type d'anesthésie	Fréquence	Pourcentage
Locorégionale	0	0 %
Générale	4	100%
TOTAL	4	100%

Tableau 12: Répartition des malades selon le type d'anesthésie

3. Voies d'abord :

Dans notre série, nous avons utilisé :

- La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK chez 3 patients soit 75%.
- La voie de K-L associée à une trochantérotomie chez 1 patient soit 25 %.

Les voies d'abord	Fréquence	Pourcentage
KOCHER LANGENBECK	3	75 %
K-L + Trochantérotomie	1	25 %
Voie Ilio-inguinale de J-L	0	0 %
Voie Ilio-fémorale	0	0 %
Triradiée de DANA MEARS	0	0 %
Voies combinées	0	0 %
Autres	0	0 %
TOTAL	4	100%

Tableau 13: Répartition des malades traités chirurgicalement selon la voie d'abord



Figure 4: Installation en décubitus latéral pour une voie de K-L



Figure 5: Incision de la voie de KOCHER LANGENBECK

4. Type d'ostéosynthèse :

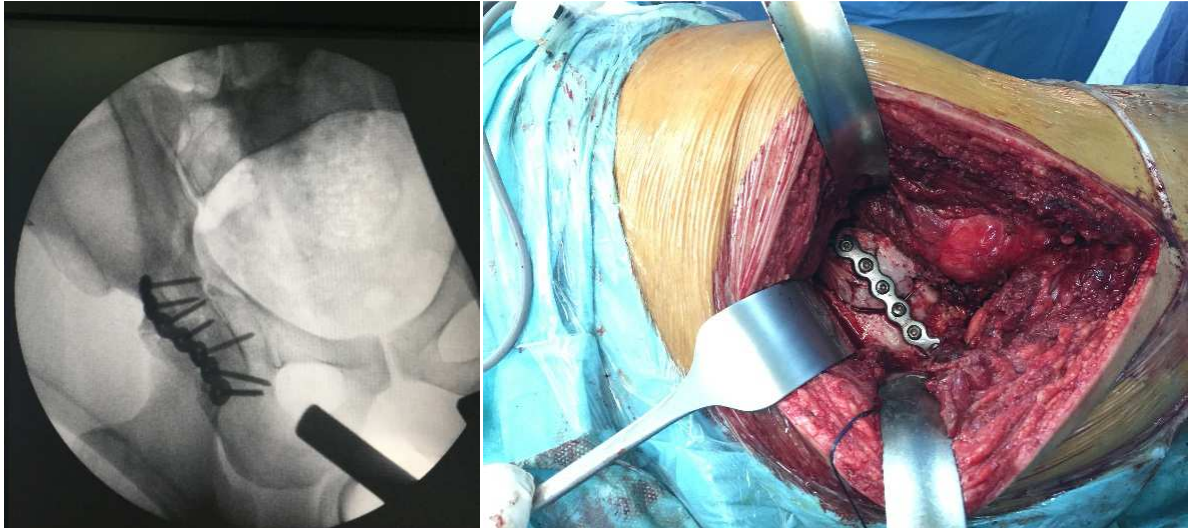
L'ostéosynthèse des fractures du cotyle a été réalisée dans notre série par un vissage associé à une plaque vissée dans 2 cas (50%), et un vissage seul dans 2 cas (50 %).

Type d'ostéosynthèse	Fréquence	Pourcentage
Vissage seul	2	50 %
Plaque vissée	0	0 %
Vis + Plaques	2	50 %
TOTAL	4	100%

Tableau 14: Répartition selon le type d'ostéosynthèse



Figure 6 : ostéosynthèse par vissage seul



**Figure 7: ostéosynthèse par vis +plaques
(aspect per-opératoire et à l'amplificateur de brillance)**

5. Les soins post-opératoires :

Tous les malades ont bénéficié des soins post opératoires à base de :

- Anticoagulants,
- Antibiothérapie,
- Antalgiques,
- Rééducation précoce sans appui.

VI. LES COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES :

L'évaluation post-opératoire de nos malades a objectivé 1 cas de thrombophlébite.

Aucun de nos malades n'a présenté une paralysie du nerf sciatique, ni surinfection, ni d'hémorragie post-opératoire.

VII. RESULTATS :

Le recul actuel est de 2 ans à 7 ans.

Pour apprécier les résultats nous nous sommes basés sur des critères cliniques et anatomoradiologiques.

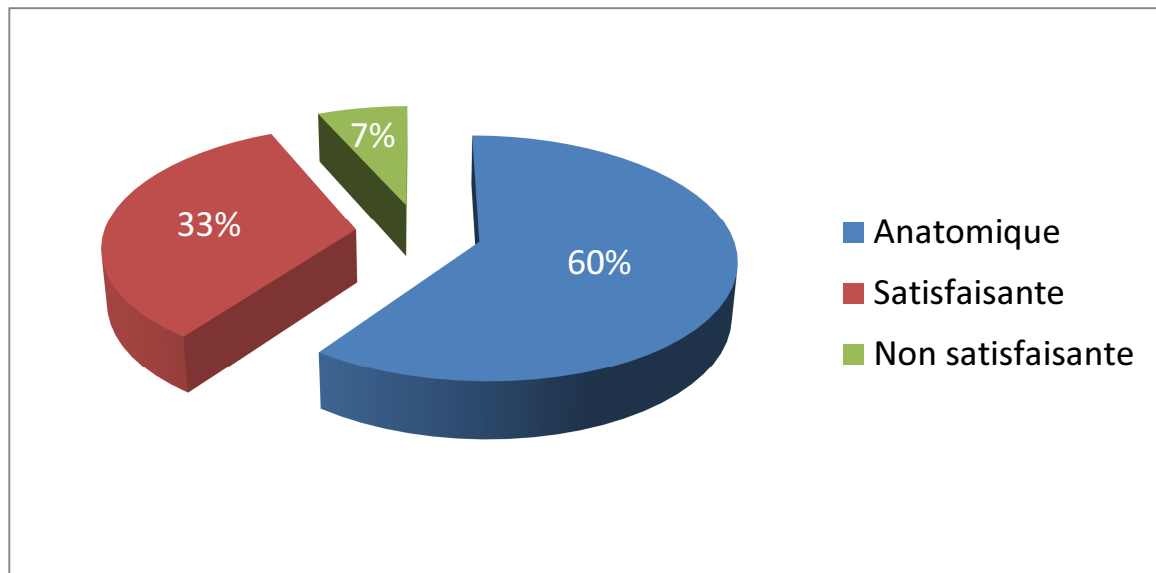
A. Résultats anatomiques :

1. Réduction des déplacements :

La qualité de réduction a été appréciée sur les trois clichés fondamentaux selon les critères de « MATTA et AL » :

	Fréquence	Pourcentage
Anatomique	9	60 %
Satisfaisante	5	33 %
Non satisfaisante	1	7 %
TOTAL	15	100%

Tableau 15: Les résultats de la réduction



Graphique 7: Répartition selon les résultats de la réduction anatomique

2. Les congruences :

Grâce aux clichés radiologiques du bassin, nous avons analysé les congruences articulaires tête fémorale-toit du cotyle, tête fémorale -ensemble du cotyle avant et après traitement.

Selon la classification de Duquennoy et Sénégas, les résultats globaux de la congruence :

Type de congruence	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical
TT3	54,5 %	75 %
TT2	36,4 %	25 %
TT1	9,1 %	0 %
TT0	0 %	0 %

Tableau 16: Résultats de la congruence tête/toit

Type de congruence	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical
TC3	54,5 %	75%
TC2	36,4 %	25 %
TC1	9,1 %	0 %
TC0	0 %	0 %

Tableau 17: Résultats de la congruence tête/cotyle

B. Résultats fonctionnels :

Pour cette évaluation nous avons adopté la cotation de Postel Merle d'Aubigné qui consiste à noter les trois fonctions de la hanche : douleur, mobilité et stabilité de 0 à 6.

Les résultats fonctionnels selon Merle d'Aubigné qu'on a pu ressortir, sont représentés sur ce tableau :

Résultats fonctionnels	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical	Global
Excellent	27,3 %	25 %	26,7 %
Très bon	18,1 %	25 %	20%
Bon	27,3 %	50 %	33,3%
Passable	27,3 %	0%	20%
Médiocre	0%	0 %	0 %
Mauvais	0%	0%	0%

Tableau 18: Tableau récapitulatif des résultats fonctionnels

Ainsi, ont été qualifiés:

- 26,7 % d'excellents résultats,
- 20% de très bons résultats,
- 33.3 % de bons résultats,
- 20 % passable,
- 0 % médiocre,
- 0 % mauvais.

Nous avons eu donc globalement 72,7 % de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon) contre 27,3 % de résultats non satisfaisants (moyen et mauvais) pour le traitement orthopédique, avec 100 % de résultats satisfaisants pour le traitement chirurgical.

VIII. COMPLICATIONS TARDIVES :

Dans notre série :

5 cas de coxarthrose sont retrouvés soit 33,33 % :

- Traitement orthopédique : 36,36%
- Traitement chirurgical : 25%

1 cas de nécrose de la tête fémorale soit 6,7 % chez un patient traité chirurgicalement.

Aucun cas d'ossifications hétérotopiques n'a été retrouvé.

DISCUSSION

DISCUSSION

I. RAPPEL ANATOMIQUE :

A. Anatomie descriptive :

1. Cotyle chirurgical :

La conception de l'os iliaque est en deux colonnes :

Le cotyle est compris dans un angle ouvert en bas d'un lambda ou d'un « y » renversé que constituent la colonne postérieure ilio-ischiatique et une colonne antérieure allant de la partie antérieure de la crête iliaque à la symphyse pubienne et sur laquelle se branche, un peu au-dessus de la partie moyenne, la colonne postérieure.

La colonne postérieure a une double origine, iliaque en haut, ischiatique en bas et descend verticalement. Elle est volumineuse, triangulaire à la coupe, et offre une prise solide aux agents de synthèse ; elle possède :

- Une face interne constituée par la surface quadrilatère et la face interne de l'ischion
- La face postérieure comprend de haut en bas la surface rétro-cotyloïdienne, la gouttière sous-cotyloïdienne, la tubérosité ischiatique.
- La face antéro-externe sur laquelle repose, en haut, la partie postérieure du croissant articulaire cotyloïdien. En bas, elle est constituée par la face externe de l'ischion.
- Le bord postérieur de la colonne est constitué par le bord postérieur de l'os iliaque avec les deux échancrures sciatiques.

La colonne antérieure s'étend du tiers antérieur de la crête iliaque à la symphyse pubienne, appelée ilio-pubienne. Elle est donc très étendue, plus grêle et de relief beaucoup plus tourmenté que la colonne postérieure. On peut lui distinguer, de haut en bas, trois portions:

- La portion iliaque, supérieure, qui représente la partie antérieure de l'aile avec ses deux faces : l'endopelvienne et l'exopelvienne.
- La portion cotyloïdienne, moyenne, qui est grossièrement prismatique, triangulaire à la coupe porte sur sa face postéro-externe la portion antérieure du croissant articulaire cotyloïdien et la partie antérieure de l'arrière fond.
- Et la portion pubienne, inférieure, formée par la branche horizontale du pubis qui représente le segment le plus mince de la colonne ; sa face antéro-supérieure donne insertion au pectiné ; s'unit à la branche ischio-pubienne par sa face inférieure.

Le relief de cette colonne est donc très tourmenté, l'un de ses principaux repères est constitué par la ligne innommée qui contribue à former le détroit supérieur qui reste le repère clinique et radiologique fondamental, dont les ruptures radiologiques traduiront la fracture de la colonne antérieure.

Au total, les deux colonnes se réunissent un peu au-dessus de la partie moyenne de la colonne antérieure en formant un angle ouvert en bas où se loge l'acétabulum ; le sommet de cet angle est arrondi par une lame de tissu osseux compact qui constitue le toit du cotyle et forme la clé de la voûte de l'arche que limitent les deux colonnes.

Ainsi conçues, les deux colonnes sont rattachées à la surface articulaire de l'articulation sacro-iliaque par l'éperon sciatique de Rouvière. (1)

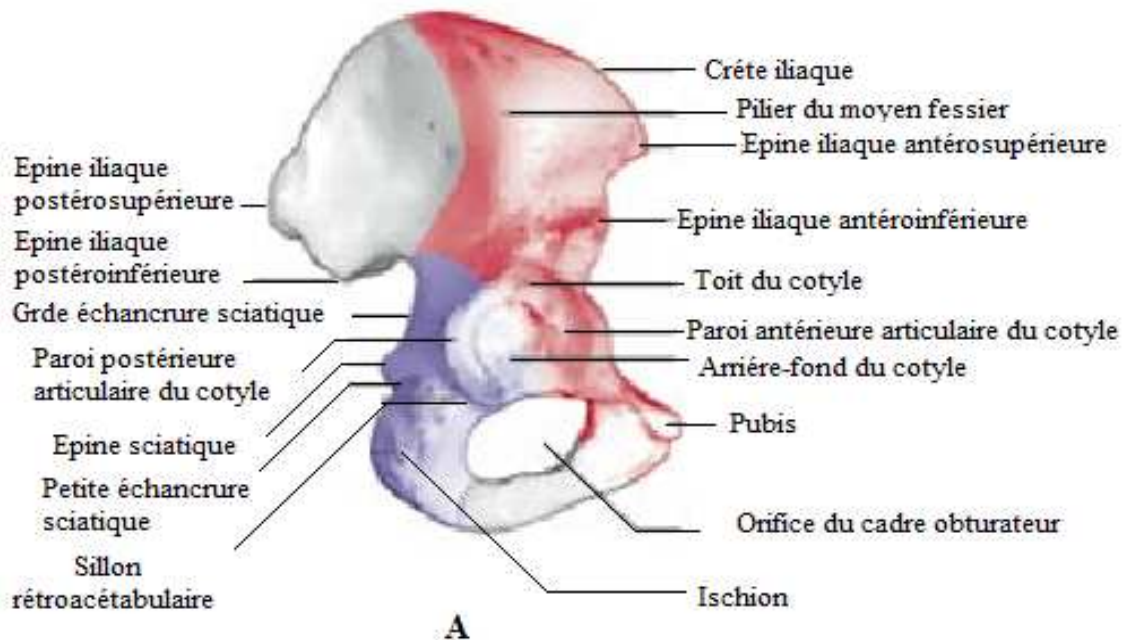


Figure 8: Anatomie du cotyle. Vue externe de l'os iliaque. (32)

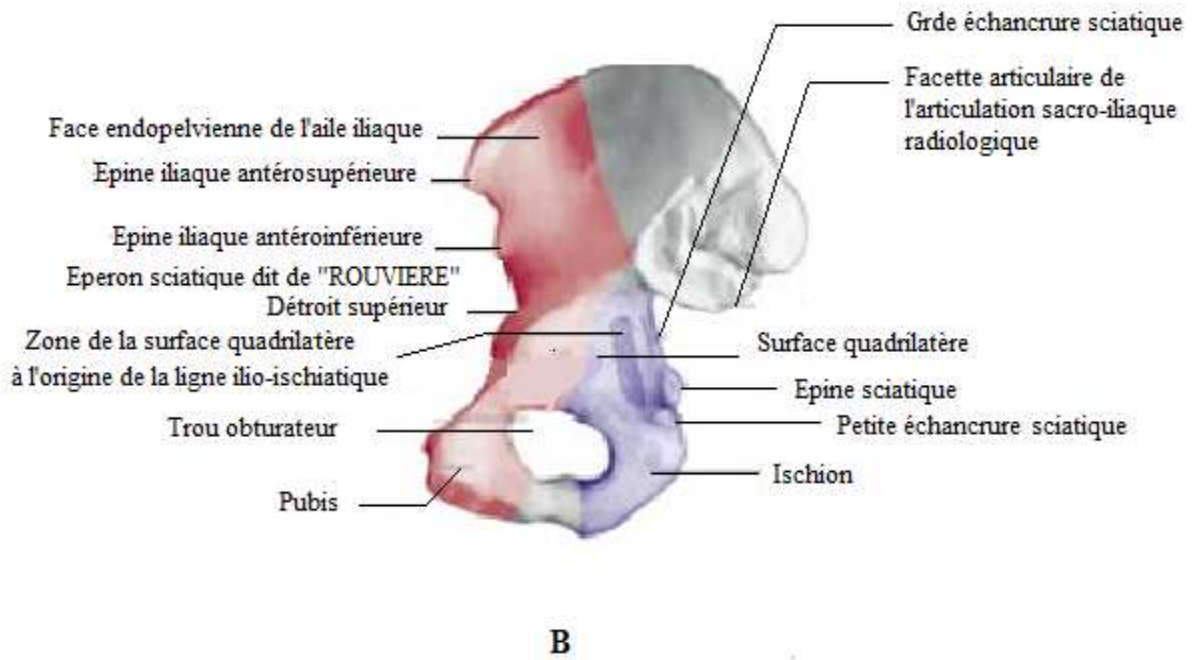


Figure 9: Anatomie du cotyle. Vue endo-pelvienne (32)

En rouge : la colonne antérieure

En bleu : la colonne postérieure

2. L'articulation coxo-fémorale :

C'est une articulation synoviale unissant la tête fémorale et l'acétabulum de l'os coxal ; de type sphénoïde, mettant en rapport une sphère pleine dans une sphère creuse, de mobilité multiaxiale. (2)

a) Les surfaces articulaires :

Elles sont représentées par la tête du fémur, l'acétabulum de l'os coxal ou la cavité cotyloïde, agrandie par un fibrocartilage appelé bourrelet cotyloïdien.

- Tête du fémur :

Est arrondie et représente les 2/3 d'une sphère de 40 à 50 mm de diamètre regardant en haut, en dedans et en avant ; et recouverte d'un cartilage articulaire à l'exception de la fovea capitis, zone d'attache du ligament de la tête fémorale.

- La cavité cotyloïde :

Est une cavité de forme hémisphérique, plus ou moins profonde. Elle est délimitée par un rebord osseux, le sourcil cotyloïdien, et décrit en bas l'échancrure ischio-pubienne.

Cette cavité possède deux parties distinctes, une centrale ou arrière cavité cotyloïde et une périphérique, revêtue de cartilage en forme de croissant, seule surface articulaire.

L'union de la cavité cotyloïde et de la tête fémorale réalise une articulation très emboîtée, de type énarthrose.

- Le bourrelet cotyloïdien :

C'est un fibrocartilage qui a la forme d'un prisme triangulaire incurvé en forme d'anneau de 5 à 10 mm de haut environ.

On lui reconnaît trois faces :

- Une face adhérente : c'est la base ;
- Une face interne concave, articulaire, en continuité avec la surface articulaire de l'acétabulum ;
- Une face externe convexe, qui donne insertion à la capsule articulaire.

Ce fibrocartilage a pour effet d'augmenter la profondeur et l'étendue de l'acétabulum, en même temps qu'il égalise le rebord irrégulier de cette cavité. (3) (4)

b) Les moyens d'union :

Les surfaces articulaires sont maintenues en contact par : la capsule articulaire et les ligaments qui renforcent cette capsule.

- La capsule articulaire :

A la forme d'un manchon fibreux cylindrique très résistant, étendu entre le pourtour de la cavité cotyloïde et le col du fémur.

- Sur la cavité cotyloïdienne : la capsule s'insère sur le pourtour du sourcil et sur la face latérale du bourrelet cotyloïdien ; et se prolonge sur la face rétro-cotyloïdienne en arrière.
- Sur le fémur, la capsule s'insère :
 - En avant, sur la ligne intertrochantérienne antérieure,
 - En arrière, à l'union du tiers latéral et des deux tiers médiaux de la face postérieure du col du fémur.

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 médiaux.

- Les ligaments :

➤ Les ligaments de renforcement capsulaire au nombre de trois :

1- Ligament ilio-fémoral ou ligament de Bertin, a la forme d'un éventail qui recouvre la face antérieure de la capsule articulaire

2- Ligament pubo-fémoral, situé à la face antérieure et inférieure de la capsule.

3- Ligament ischio-fémoral, placé à la face postérieure de la capsule.

➤ Le ligament rond :

C'est une lame fibreuse, longue d'environ 3 cm, qui s'étend entre la tête fémorale et l'arrière fond de la cavité cotyloïdienne. (3) (4)

c) Moyen de glissement : La synoviale :

La synoviale revêt la face profonde de la capsule articulaire et se réfléchit le long des insertions coxales et fémorales de la capsule pour s'étendre jusqu'au pourtour des surfaces articulaires.

3. Vaisseaux et nerfs de la hanche :

a) Les artères :

La vascularisation de la hanche dépend de :

- Les artères circonflexes latérale (antérieure) et médiale (postérieure), branches de l'artère fémorale profonde, qui en s'anastomosant autour du col chirurgical du fémur forment un cercle artériel extra-capsulaire ;

- La branche postérieure de l'artère obturatrice issue de l'artère iliaque interne. Elle vascularise la partie antéro-inférieure et médiale de l'articulation et donne notamment l'artère acétabulaire qui pénètre dans la fosse acétabulaire ;

- L'artère glutéale inférieure (ischiatique) en arrière ;

- L'artère glutéale supérieure qui vascularise la partie supérieure de l'articulation et donne notamment l'artère du toit acétabulaire ;

- L'artère du ligament rond, qui apporte une contribution faible à la vascularisation de la tête fémorale (région située autour de la fovea), l'essentiel provenant des rameaux du cercle des artères circonflexes. (5)

b) Les nerfs :

L'innervation de l'articulation coxo-fémorale est assurée par les branches provenant du :

- a- Nerf crural, par l'intermédiaire du nerf du muscle pectiné et du nerf du muscle droit antérieur.
- b- 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.
- c- Nerf des muscles carré crural et jumeau inférieur, destiné à la partie postérieure de l'articulation. (3)

c) Les veines :

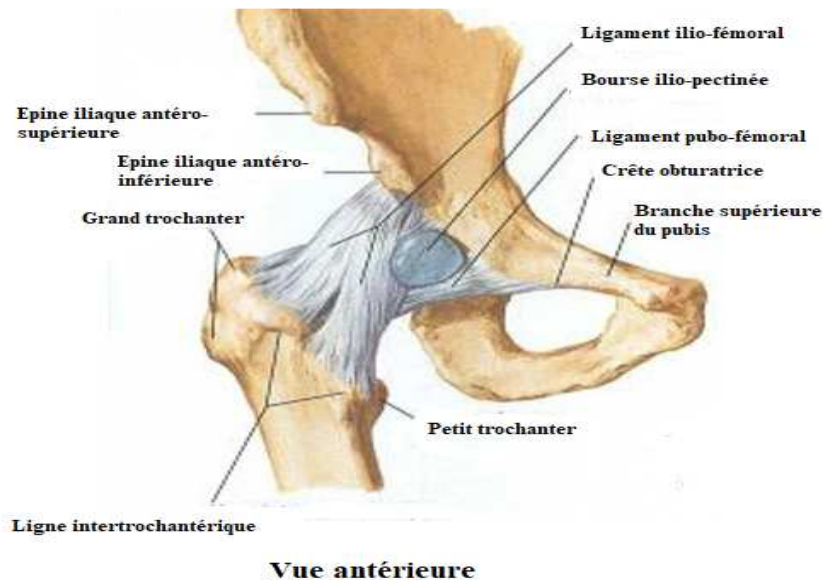
Elles sont satellites des artères, réalisent trois voies principales de drainage :

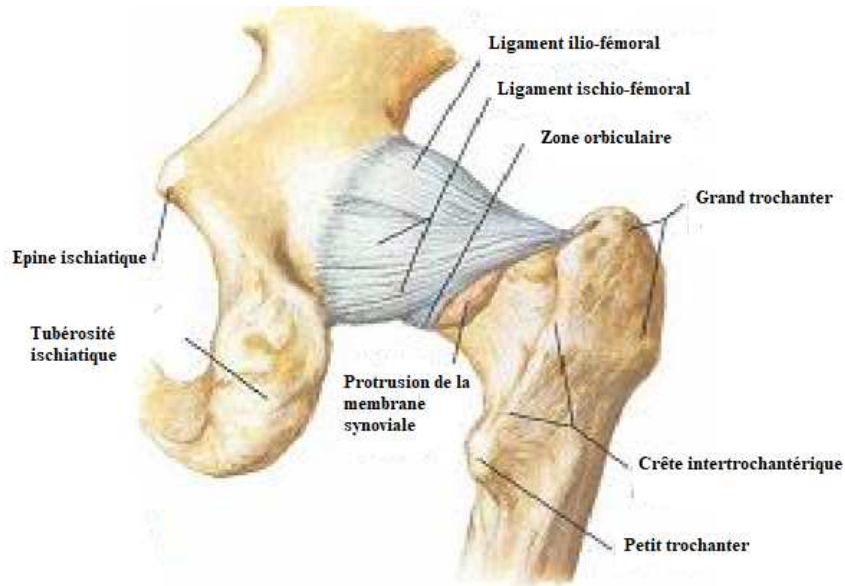
- Voie inter-fessière profonde
- Voie circonflexe fémorale
- Voie postérieure ischiatique.

d) Les voies lymphatiques :

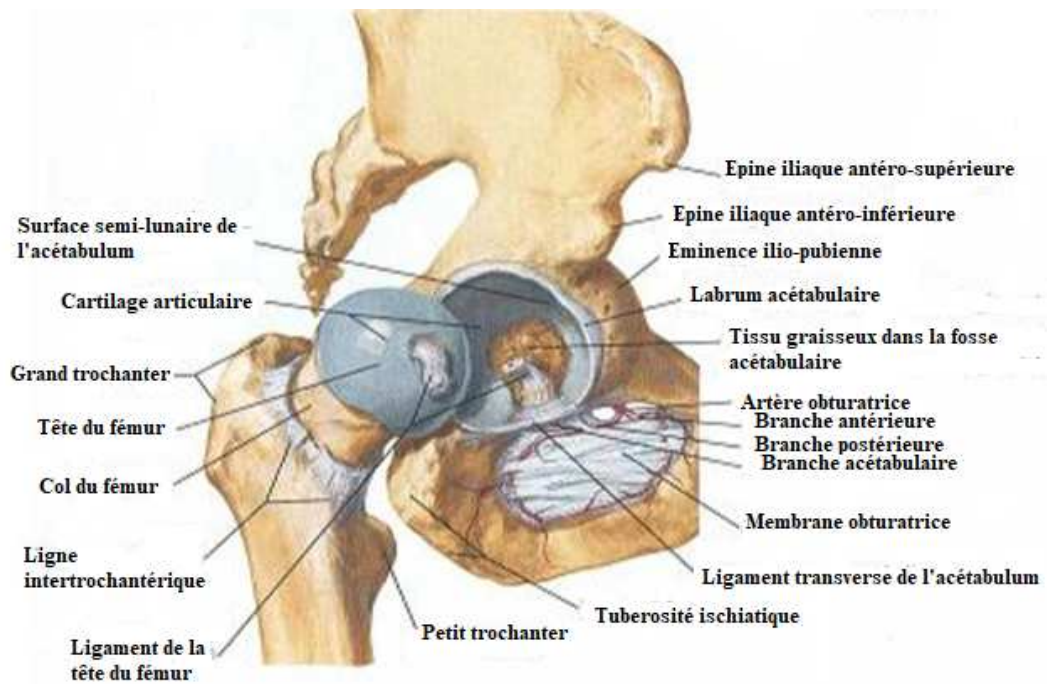
Le drainage lymphatique de la hanche est assuré par deux retours :

- Les Ganglions iliaques externes: Ganglions rétro-cruraux et ganglions du nerf obturateur.
- Les Ganglions hypogastriques.





Vue postérieure



Articulation ouverte: Vue latérale

Figure 10: Articulation coxo-fémorale (64)

4. Les rapports :

a) *Les rapports antérieurs :*

Ce sont les parties molles de la région inguino-crurale, au-dessous de l'arcade fémorale. (6)

Le muscle couturier divise la région en deux parties :

* Le triangle inguino-crural externe, en avant et en dehors, entre le tenseur du fascia lata et le 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 le couturier en dedans.
- Le droit antérieur sur la capsule, dans ce plan musculaire, chemine l'artère circonflexe antérieure sur la face antérieure du droit antérieur et les vaisseaux et nerfs du vaste externe et du 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 fémorale.
- Les muscles couturier et moyen adducteur qui se croisent au sommet du triangle.
- Les muscles psoas iliaque en dehors et pectiné en dedans. Le psoas qui va se fixer sur le petit trochanter recouvre presque complètement la capsule.

Dans l'angle psoas pectiné, au niveau du canal fémoral cheminent : l'artère fémorale, la veine fémorale, les ganglions inguinaux profonds, et le nerf crural (6)

b) *Les rapports postérieurs :*

Ce sont les parties molles de la région fessière. On trouve à ce niveau de la superficie à la profondeur :

- L'aponévrose fessière.
- Le grand fessier.
- Le moyen fessier (6).
- Le petit fessier, qui recouvre la face supérieure de l'articulation.

- Les muscles péleri-trochantériens (6), qui recouvre directement la capsule, de haut en bas :

- Le pyramidal du bassin.

- Le jumeau supérieur.

- L'obturateur interne.

- Le jumeau inférieur.

- L'obturateur externe croisant obliquement la face postérieure de l'articulation.

- Le carré crural qui recouvre le précédent.

Dans cette région chemine le pédicule vasculo-nerveux inférieur de la fesse : le nerf grand sciatique est l'élément essentiel, il est accompagné par l'artère ischiatique, le nerf petit sciatique, le nerf du jumeau supérieur, le nerf obturateur interne, le nerf du jumeau inférieur et du carré crural.

c) Les rapports internes :

En dedans et en haut, l'articulation répond au fond du cotyle, c'est un rapport osseux, en dedans et en bas, c'est un rapport musculaire centré par le trou obturateur, qui livre passage à l'artère obturatrice, la veine obturatrice, et le nerf obturateur.

d) Les rapports externes :

L'articulation répond au grand trochanter, avec en avant le tenseur du fascia lata, en arrière le grand fessier, et à sa surface externe le petit fessier.

B. Anatomie fonctionnelle :

1. Mobilité de la hanche :

a) *Les mouvements de la hanche*

L'articulation de la hanche appartient au groupe des sphéroïdes, ce qui lui permet des mouvements dans les trois directions de l'espace et un mouvement de circumduction.

Les mouvements dont elle est le siège s'exécutent autour de 3 axes principaux :

- Flexion-extension s'effectue autour d'un axe transversal passant par le centre de courbure de la tête fémorale ; cet axe rencontre en dehors le grand trochanter et en dedans la fovea capitis ; l'amplitude de la flexion et l'extension dépend de la position du genou car il existe des muscles bi-articulaires :

* Genou fléchi :

- Flexion active : 120°
- Flexion passive : 145°
- Extension active : 10°
- Extension passive : 30°

* Genou en extension :

- Flexion active : 90°
- Flexion passive : 120°
- Extension active et passive : 20°

- Abduction-adduction s'effectue autour d'un axe horizontal et antéro-postérieur passant par le centre de courbure de la tête fémorale ; il peut atteindre 145° de l'adduction extrême à l'abduction extrême.
- Rotation externe et interne s'effectuent autour d'un axe vertical qui part du centre de la tête fémorale et descend jusqu'à la face externe du condyle interne ; la rotation totale du membre inférieur en extension ne dépasse pas 50°, et peut s'élever à 100° si sujet assis et cuisse fléchie.

La combinaison de ces différents mouvements aboutit au mouvement de circumduction de la hanche. (4)

b) Les muscles moteurs : (4)

1- Les muscles fléchisseurs de la hanche :

Ils peuvent être divisés en deux grands groupes :

* Les muscles grands fléchisseurs, susceptibles de mouvements de grande amplitude, sont longs et poly-articulaires :

- Muscle iliopsoas
- Muscle tenseur du fascia lata
- Muscle sartorius (couturier)
- Muscle droit de la cuisse

* Les muscles petits et moyens fléchisseurs, courts et mono-articulaires :

- Muscle petit fessier
- Muscle pectiné

2- Les muscles extenseurs :

Les plus importants sont :

- Le muscle grand fessier
- Les muscles ischio-jambiers

3 - Les muscles abducteurs : très puissants

- Le muscle moyen fessier, le plus actif
- Muscle grand fessier (faisceaux supérieurs)
- Muscle petit fessier
- Muscle tenseur du fascia lata
- Muscle pyramidal du bassin

4- Les muscles adducteurs : moins puissants que les muscles abducteurs

- Les 3 muscles adducteurs
- Muscle grand fessier (faisceaux inférieurs)
- Muscle piriforme
- Muscle iliopsoas

5- Les rotateurs externes :

- Muscle iliopsoas
- Muscle grand fessier
- Muscle moyen fessier (faisceaux postérieurs)
- Muscle piriforme
- Muscle obturateur interne
- Muscle carré fémoral
- Certains muscles adducteurs

6- Les rotateurs internes :

- Muscle moyen fessier
- Muscle petit fessier
- Muscle tenseur du fascia lata
- Muscle droit de la cuisse.

2. Stabilité 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. (3)

II. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

A. Répartition selon l'âge :

Les fractures du cotyle peuvent être observées à tout les âges mais reste avant tout l'apanage de l'adulte jeune actif, avec une moyenne d'âge de 40.8 ans selon notre série, avec des extrêmes allant de 19 à 80 ans.

La fréquence élevée des fractures du cotyle à cette tranche d'âge est une conséquence des mécanismes et circonstances de ces fractures.

Auteurs	Age moyen
Heeg 1990, JBJS Br (7)	34(18-67)
Letournel 1994, CORR (8)	-
Ruesch 1994, CORR (9)	40(12-94)
Mayo 1994, CORR (10)	31(14-78)
De Ribber 1994, CORR (11)	46(17-99)
Helfet 1994, CORR (12)	41(12-78)
Alonso 1994, CORR (13)	32(15-80)
Liebergall 1999, Clin Orthop (14)	36,4(17-83)
Chiu 2000, Injury (15)	51(18-82)
Déo 2001, Injury (16)	36(16-81)
Murphy 2003, Injury (17)	29(14-76)
Kumar 2004, Injury (18)	39,5(15-76)
Im 2005, J Trauma (19)	41(21-61)
Oh 2006, J Orthop Trauma (20)	46,6(22-74)
Gupta 2009, Int Orthop (21)	38,4(19-68)
Sofcot 2009	43(14-86)
Notre série	40,8(19-80)

Tableau 19:L'âge moyen des patients dans la littérature

Certains auteurs expliquent la rareté des fractures du cotyle chez l'enfant par la relative élasticité capsulo-ligamentaire, les enfants moins de 15 ans sont susceptibles de faire plutôt des décollements épiphysaires.

Chez le sujet âgé, la morbidité des fractures du cotyle est importante. (22)

B. Répartition selon le sexe :

L'incidence de la traumatologie routière dans cette pathologie explique la nette prédominance du sexe masculin.

Dans notre étude, tous les patients sont de sexe masculin.

Auteurs	Sex-ratio H/F
Heeg 1990, JBJS Br (7)	4,4/1
Letournel 1994, CORR (8)	2,26/1
Ruesch 1994, CORR (9)	2,56/1
Mayo 1994, CORR (10)	1,82/1
De Ribber 1994, CORR (11)	2,26/1
Helfet 1994, CORR (12)	2,65/1
Alonso 1994, CORR (13)	1,56/1
Liebergall 1999, Clin Orthop (14)	1,4/1
Chiu 2000, Injury (15)	2,43/1
Déo 2001, Injury (16)	6/1
Murphy 2003, Injury (17)	4,56/1
Kumar 2004, Injury (18)	11/1
Im 2005, J Trauma (19)	6,5/1
Oh 2006, J Orthop Trauma (20)	2,75/1
Gupta 2009, Int Orthop (21)	-
Sofcot 2009	3,14/1
Notre série	15H/0F

Tableau 20: Comparaison de la répartition des cas selon le sexe

C. Répartition selon le côté atteint :

Nous avons noté selon l'analyse du côté atteint des patients de notre série une prédominance de la lésion cotyloïdienne au niveau du côté gauche 47 % par rapport au côté droit avec 40%. L'atteinte était bilatérale dans 13 % des cas.

D. Répartition selon l'étiologie :

Le cotyle est spécialement vulnérable aux forces transmises par la tête fémorale.

Les fractures du cotyle sont dues à l'écrasement de la tête fémorale sur la surface articulaire du cotyle ou sur ses bords, notamment le bord postérieur.

Elles surviennent généralement dans un cadre violent à la suite d'accident de la voie publique (le classique accident du tableau de bord), d'une chute d'un lieu élevé ou plus rarement à la suite d'un accident de sport ou un accident de travail.

Ainsi dans toutes les séries les AVP occupent la première place des étiologies des fractures du cotyle.

Ceci est confirmé dans notre série qui montre que 14 malades ont été victimes d'un accident de la voie publique soit 93 %, et seul 1 malade a été victime d'un accident de travail soit 7%.

Auteurs	AVP	Chute d'une hauteur	Autres
FESSY(23)	87%	8%	5%
HEEG(7)	96%	-	4%
MATTA(24)	84%	-	16%
LIEBERGALL(14)	90%	-	10%
PETROS(25)	84%	12%	4%
Notre série	93 %	-	7%

Tableau 21: Comparaison des étiologies des fractures du cotyle avec les auteurs

III. ETUDE RADIO-CLINIQUE :

A. Etude clinique :

Le diagnostic clinique des fractures du cotyle est difficile car la symptomatologie est loin d'être évocatrice, cependant on peut citer deux grands tableaux :

➤ **Fracture du cotyle isolée :**

Dans ce cas, on est confronté à deux types de difficultés:

* L'absence de symptomatologie spécifique.

* La présence d'une lésion associée, le plus souvent il existe une luxation postérieure de la hanche, où le tableau de luxation domine avec attitude vicieuse.

➤ **Fracture du cotyle chez le polytraumatisé :**

Dans ce cas, la symptomatologie clinique de la fracture est souvent négligée au deuxième plan, du fait de la gravité du tableau clinique et de la mise en jeu du pronostic vital.

De même dans le cas d'un traumatisme crânien avec coma, le signe principal de la fracture qui est la douleur est sans intérêt, pouvant la faire méconnaître. Pour parer à ce risque de méconnaissance d'une fracture du cotyle, dans ces situations, il est de règle de demander systématiquement une radiographie du bassin chez tout polytraumatisé et chez tout traumatisé crânien comateux.

1. Interrogatoire :

D'abord, il est important d'obtenir certains éléments anamnestiques :

a- Traumatisé : l'âge, le sexe, les antécédents personnels, le traitement médicamenteux, les éventuelles allergies, et les tares associées.

b- Traumatisme : il faudrait avoir des renseignements sur :

- L'heure de l'accident : présente un intérêt anesthésique, et pronostique.

- Les circonstances de l'accident : connaître le type de l'accident en cause et sa violence pour rechercher d'autres lésions associées graves, comme c'est le cas des accidents de la voie publique.

- Le mécanisme de l'accident.

c- Signes fonctionnels :

* La douleur : le blessé se plaint d'une douleur vive et intense au niveau de la hanche traumatisée, exagérée par tout mouvement de son membre inférieur.

* Impotence fonctionnelle totale : il s'agit d'une impotence fonctionnelle et attitude vicieuse du membre atteint.

*Une anesthésie ou une hypoesthésie intéressant le territoire du nerf sciatique surtout en cas de luxations postérieures associées.(26) (27)

2. Examen clinique :

a) Examen local :

a- **Inspection :**

L'examen clinique du bassin commence par une inspection détaillée :

- Des plaies, des contusions et des décollements cutanés (Morel-Lavallée); particulièrement toute plaie du périnée et tout saignement vaginal amenant à une fracture ouverte.
- Un hématome scrotal ou du sang au méat urétral feront suspecter une lésion des voies urinaires.
- Une asymétrie du bassin avec un déplacement des épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures, ainsi qu'une asymétrie de longueur des membres inférieurs sans qu'ils soient fracturés, parlent pour une fracture pelvienne.
- La position du membre inférieur pourra faire suspecter une luxation de la hanche (en rotation interne dans les luxations postérieures et en rotation externe dans les luxations antérieures). (26)

b- **Palpation :**

La palpation minutieuse du bassin; successivement les épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures, les tubérosités sciatiques, le sacrum, les articulations sacro-iliaques, les crêtes iliaques, la symphyse et les branches pubiennes ; à la recherche d'un crépitement, un mouvement anormal, une douleur et un écart au niveau de la symphyse. On exercera une pression depuis l'extérieur sur les crêtes iliaques pour essayer de "fermer" le bassin et une pression de l'intérieur pour " l'ouvrir".

Une instabilité dans le plan vertical sera cherchée en exerçant une traction sur un fémur avec une main posée sur l'aile iliaque homolatérale(28) (29). La stabilité sera à nouveau testée en anesthésie générale si le patient doit être opéré, sous amplificateur de brillance(30). Des

tractions sur le fémur à différent degré de flexion et d'abduction permettront de déterminer la stabilité d'une fracture du Cotyle (27).

b) Examen locorégional :

Il vise à rechercher les complications immédiates provoquées par la fracture du cotyle et la luxation de la tête fémorale, car elles sont fréquentes en cas d'accident violent et de haute énergie.

1 - Examen cutané :

Rechercher au niveau de la région trochantérienne une ecchymose ou une plaie ;

Rechercher au niveau du genou une ecchymose ou une écorchure secondaires au choc avec le tableau de bord. (26)

2- Examen vasculaire :

On examine la couleur et la chaleur de la peau du membre inférieur et on palpe le pouls fémoral, poplité, surtout le pouls pédieux et tibial postérieur, à la recherche d'une ischémie du membre inférieur par rupture de l'artère fémorale. Habituellement l'examen vasculaire dans les fractures du cotyle est normal. (26)

3- Examen neurologique :

Il est de première importance mais souvent difficile à réaliser, repose sur l'étude de la sensibilité et la motricité des muscles du membre inférieur, les fonctions sphinctériennes seront incluses dans l'examen.

On examine le nerf crural qui passe en avant de l'articulation coxo-fémorale, en testant la sensibilité cutanée de la face antérieure de la cuisse ; et la motricité du muscle quadriceps, par l'extension de la jambe. Très souvent ce nerf est indemne.

On examine aussi le nerf sciatique qui passe en arrière de l'articulation coxo-fémorale. Son examen repose essentiellement sur l'examen de ses branches terminales, le nerf sciatique poplité externe et interne.

L'examen du nerf sciatique poplité externe est basé sur l'étude de la sensibilité cutanée du dos du pied et de la motricité des muscles fléchisseurs dorsaux du pied et des orteils ; alors que l'examen du nerf sciatique poplité interne est basé sur l'étude de la sensibilité cutanée de la plante du pied et sur la motricité des muscles fléchisseurs plantaires du pied et des orteils.

Dans les fractures du cotyle, l'atteinte du nerf sciatique doit être recherchée systématiquement, car il est fréquemment lésé ; elle peut être complète, mais le plus souvent l'atteinte est incomplète touchant uniquement le territoire du sciatique poplité externe ou du nerf poplité interne, elle est surtout fréquente en cas de luxation postérieure et dans la majorité des cas, et elle évolue favorablement avec une gêne fonctionnelle minimale. (26)

4- Les touchers pelviens :

Un examen du rectum par toucher rectal est très important; on recherchera la présence du sang, une déchirure muqueuse (amenant à une fracture ouverte), la position de la prostate (anormalement mobile, haut située ou inatteignable lors d'une lésion de l'urètre (31) et une atteinte du sacrum (28)). On testera le tonus sphinctérien. De même, l'examen du vagin est capital pour mettre en évidence une plaie provoquant une fracture ouverte. Du sang sur le doigtier à l'examen rectal ou vaginal conduira à un examen au spéculum (29).

5-Examen ostéo-articulaire :

Il faut rechercher une fracture osseuse associée, telle qu'une fracture de la rotule, du fémur, et surtout une fracture du bassin ; dont le diagnostic est évoqué par la déformation du segment osseux fracturé et confirmé par l'imagerie médicale. (26)

c) Examen général :

L'évaluation d'un polytraumatisé comporte obligatoirement un examen des systèmes respiratoire et nerveux central, de l'abdomen et du squelette axial et des membres. En présence d'une fracture du bassin, une attention particulière devra être portée à l'abdomen et aux membres inférieurs. (26)

3. Les lésions associées :

Les fractures du cotyle sont la résultante de traumatisme à haute énergie.

Dans près de 50 % des cas, ces fractures sont associées à d'autres lésions. Il peut s'agir de complications générales ou régionales qui doivent être prises en charge par une équipe pluridisciplinaire. (32)

Lésions générales et locorégionales :(32)(33)(34)

- **Choc hémorragique :**

Il peut nécessiter le placement du patient dans une unité de soins intensifs quelques jours.

- **Hématome rétro-péritonéal :**

C'est une complication habituelle. Dans les formes graves, le saignement est abondant et peut faire penser à tort qu'il s'agit d'une lésion intra-péritonéale. Ce sont l'échographie et le scanner qui redressent le diagnostic.

Dans notre série, un seul patient (6,7%) a présenté un hémopéritoine.

- **Lésions osseuses du bassin :**

Les lésions osseuses touchant le bassin sont fréquentes(27) (35) (36). Les fractures verticales du cadre obturateur sont les plus nombreuses. Trois fois sur quatre, elles touchent le côté opposé à la fracture du cotyle. Elles se rencontrent surtout en cas de fracture transversale.

- **Lésions du fémur ipsilatéral :**

C'est une association fréquente. La mise en place d'une ostéosynthèse par clou endomédullaire peut gêner un futur abord postérieur du cotyle.

Lésions locales :

- **Lésions nerveuses :**

La recherche d'une atteinte du nerf sciatique doit être systématique. Les conséquences au plan médico-légal sont importantes et le résultat de cette recherche doit être noté et signalé au patient. Il peut s'agir d'une lésion complète, mais plus souvent l'atteinte est bigarrée, incomplète, touchant le territoire du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf poplité interne (SPI).

L'atteinte isolée du SPE est fréquente et s'explique par la distribution des fibres nerveuses dans le tronc sciatique et par des lésions plexielles de la racine L5. Les lésions du nerf sciatique sont essentiellement le fait des luxations postérieures de la tête fémorale où l'on retrouve 20 % de lésions du nerf sciatique. En cas de luxation centrale, ce chiffre est de 10 %. Il est de 5 % dans les luxations antérieures.

Dans la majorité des cas, l'examen macroscopique du nerf sciatique est normal. Une fois sur deux, ces lésions disparaissent progressivement sur une période qui peut être de 2 ans. Dans près de 70 % des cas, la gêne est mineure et n'entrave pas la vie quotidienne.

Il peut exister également une lésion du nerf fémoral par un hématome compressif sous le fascia iliaca qui crée un syndrome de loges ischémiant pour le nerf. Le nerf pudendal peut également être lésé lors des lésions de la colonne postérieure dans la région de l'épine ischiatique. Sa lésion unilatérale n'a pas d'expression clinique symptomatique.

- **Lésions macroscopiques de la tête fémorale**

On les retrouve surtout dans les fractures avec un trait transversal. Des fractures associées de la tête fémorale se voient dans 1 à 2 % des fractures du cotyle. C'est surtout durant l'acte chirurgical qu'il faut rechercher et noter des lésions du cartilage fémoral. Enfin, dans les luxations, il est impératif d'exciser tout fragment ostéo-cartilagineux détaché par la rupture du ligament rond.

Une fracture de la tête fémorale a été notée chez un seul patient (6.7%) de notre série.

- **Décollement de Morel-Lavallée**

Il s'agit d'un décollement sous-cutané au niveau de la région trochantérienne. Cette lésion évolue souvent pour son propre compte et la résorption spontanée est longue. Il est parfois nécessaire de débrider une plaie latérale puis d'attendre 8 à 10 jours une cicatrisation avant de proposer une chirurgie pour réduction fixation.

B. Etude radiologique :

L'imagerie de la hanche traumatisée est l'examen essentiel pour diagnostiquer la fracture du cotyle et la classer selon la classification de Judet et Letournel.

Dans cette imagerie, la radiologie standard peut suffire pour poser le diagnostic de la fracture du cotyle ; mais la tomodensitométrie permet actuellement de visualiser les lésions osseuses de façon plus précise, et surtout de mettre en évidence les lésions invisibles sur les clichés de radiologie standard, telles que les tassements et les incarceration osseuses intra-articulaires.

(26)

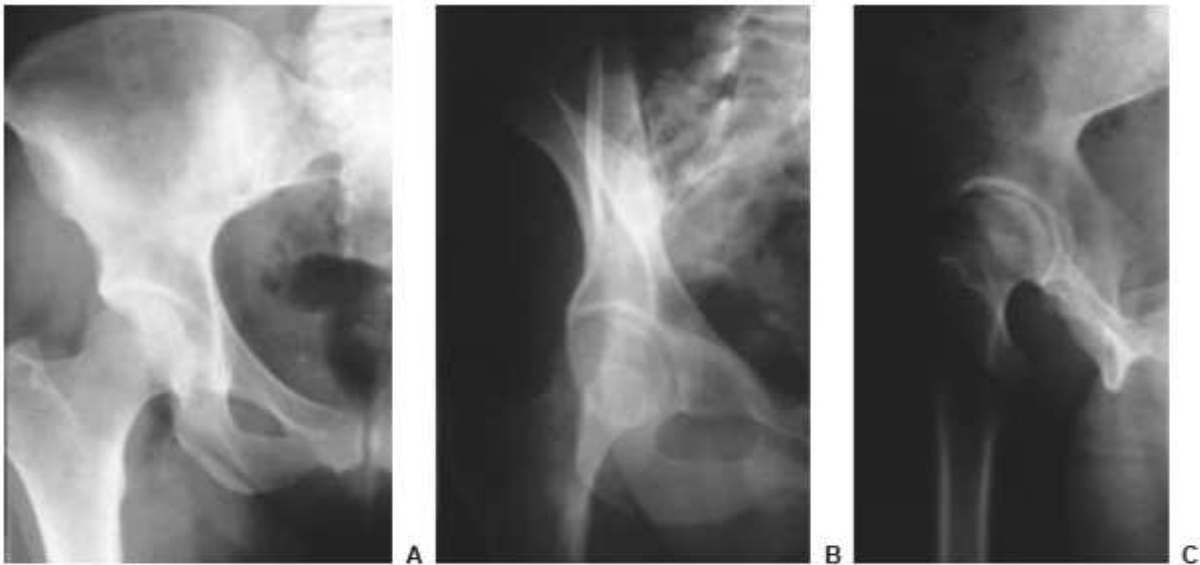
1. Radiologie standard :

1-1- Incidences radiologiques : (32)

Il est nécessaire et suffisant de posséder 4 clichés :

- Un cliché du bassin de face sur de grandes plaques (36 x 43 cm) centré sur la symphyse pubienne. (Figure 12)
- Un cliché de face de la hanche atteinte, les rayons sont centrés sur la tête fémorale. (Figure 11 A)
- Deux vues obliques prises à 45°, encore appelées oblique obturatrice et oblique alaire ; la forme hélicoïdale de l'os coxal impose ces deux clichés de trois quarts. (Figure 11 B,C)

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié de deux clichés standards à savoir : Cliché de face de la hanche et cliché de la face du bassin, tandis qu'aucun patient n'a bénéficié de l'association des quatre clichés.



A- Cliché de face

B- Cliché de $\frac{3}{4}$ obturateur

C- Cliché de $\frac{3}{4}$ alaire

Figure 11: Radiographies standards d'une hanche saine (32)



Figure 12: Cliché du bassin de face

1-2- Résultats des incidences radiologiques :

a- Cliché de face :

Six principales lignes radiographiques :

- le bord postérieur du cotyle : bien visible sous la forme d'une ligne plus verticale que le bord antérieur du cotyle, il est toujours situé en dehors de celui-ci ;
- le bord antérieur du cotyle : il débute à la partie externe du toit et prend une direction relativement horizontale pour rejoindre le rameau pubien. À sa partie moyenne, il existe un changement de courbure caractéristique, qui permet souvent de le repérer.
- la ligne de toit du cotyle : le toit radiologique ne correspond pas à l'ensemble du toit anatomique du cotyle. L'image radiographique visible sur le cliché correspond à la tangente des rayons au toit anatomique et ne représente qu'une zone de 2 ou 3 mm de large ;
- le « U » radiologique (tear drop des Anglo-Saxons) : il correspond pour sa branche latérale à l'arrière-fond du cotyle et pour sa branche médiale à la lame quadrilatère. Cette ligne radiologique n'est visible que sur le cliché de face ;
- la ligne ilio-ischiatique : elle résulte de la tangence des rayons X à la surface quadrilatère. Elle représente une zone d'environ 10 mm de large qui naît 1 cm sous la grande échancrure sciatique et finit au niveau de l'ischion, un peu en arrière du trou obturateur.

- la ligne innommée (détoit supérieur radiologique) : dans ses trois quarts antérieurs, elle correspond à la projection anatomique du détoit supérieur. Dans son quart postérieur, la projection radiologique est décalée de 1 à 2 cm vers le bas par rapport au détoit anatomique ;
- les autres repères radiologiques de face : si le cliché de face est parfaitement centré, on peut quelquefois voir l'épine sciatique un peu au dessus du «U» radiologique entre la ligne ilioischiatique et le détoit supérieur. L'épine pubienne est en général mal cernée. L'aile iliaque est bien vue de face.

b- Oblique alaire :

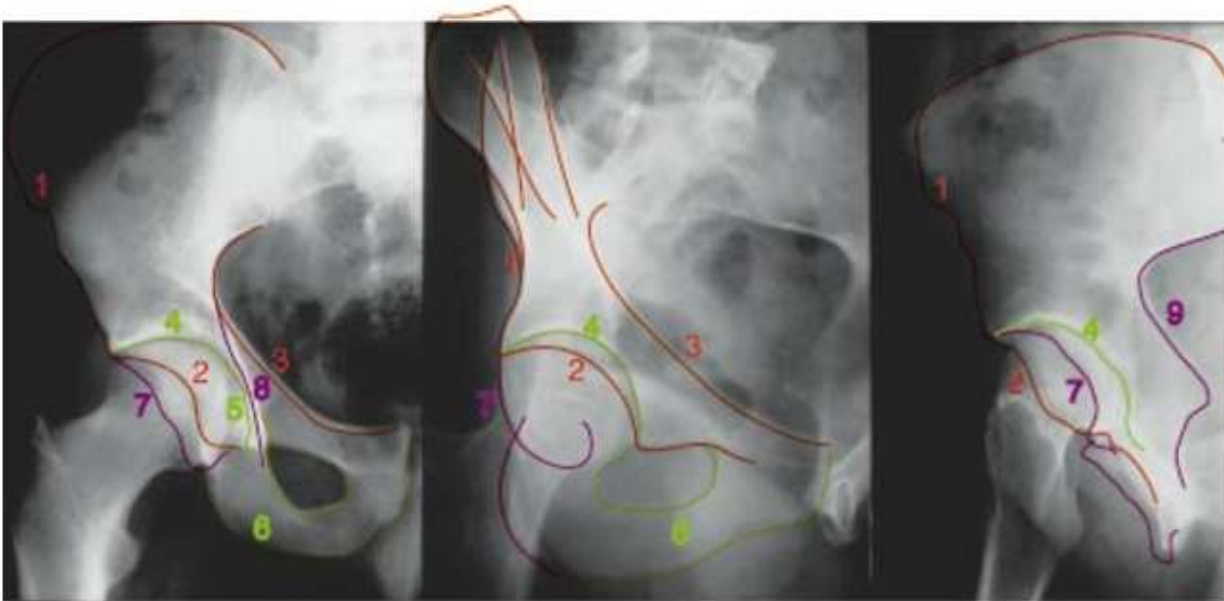
Cette incidence fait apparaître clairement :

- le bord postérieur de la colonne postérieure : son image radiologique correspond à sa stricte projection anatomique ;
- le bord antérieur du cotyle est à peu près rectiligne,
- l'aile iliaque est parfaitement développée. Les deux épines iliaques antérieures sont bien vues sur cette incidence ;
- le bord postérieur du cotyle est parfois visible en surimpression entre le bord antérieur du cotyle et le bord postérieur de la colonne postérieure en dedans.

c- Oblique obturatrice :

Ce cliché fait apparaître clairement :

- le détoit supérieur correspond à la ligne innommée anatomique depuis l'angle du pubis jusqu'à un point situé un peu au-dessus du toit du cotyle .Au delà, cette ligne radiologique se prolonge à sa partie supérieure vers l'ilion, et rejoint la première vertèbre sacrée ;
- le bord postérieur du cotyle;
- le cadre obturateur;
- le profil de l'aile iliaque se poursuit harmonieusement au-dessus du toit.



- | | | |
|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1- Aile iliaque | 4- Toit du cotyle | 7- Paroi postérieure |
| 2- Paroi antérieure | 5- Arrière fond | 8- Ligne ilio-ischiatique |
| 3- Détroit supérieur | 6- Cadre obturateur | 9- Bord postérieur de l'os iliaque |

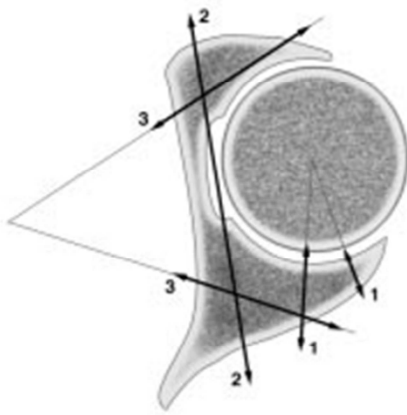
Figure 13: Dessin des neuf lignes radiologiques sur les trois incidences (32)

2. Tomodensitométrie :

La prise en charge tomodensitométrique des lésions pelviennes du polytraumatisme sera différente selon l'état hémodynamique et /ou la nature des lésions vésicales ou neurologiques associées.

Elle est plus sensible que les clichés standards, permet une étude minutieuse et précise dans l'analyse des fractures du cotyle (26) (37).

Les coupes tomodensitométriques débutent au-dessus des deux ailes iliaques. Sur la même coupe, on doit voir la structure du bassin en entier. Toute l'aile iliaque doit être coupée en tranches de 10 mm d'épaisseur jointives. Au niveau du cotyle, les coupes seront de 2 à 3 mm jointives. (32)



Trait 1: correspond à une fracture de la paroi postérieure du cotyle.

Trait 2: typique d'une fracture transversale du cotyle.

Trait 3: intéresse une colonne du cotyle.

Figure 14: Schéma des lésions retrouvées à la tomодensitométrie (32)

L'examen pourra être complété par des reconstructions 2D et 3D s'il s'agit de coupes jointives ou d'une acquisition hélicoïdale ; Celles-ci sont utiles pour localiser précisément les traits de fractures ainsi que les fragments intra-articulaires

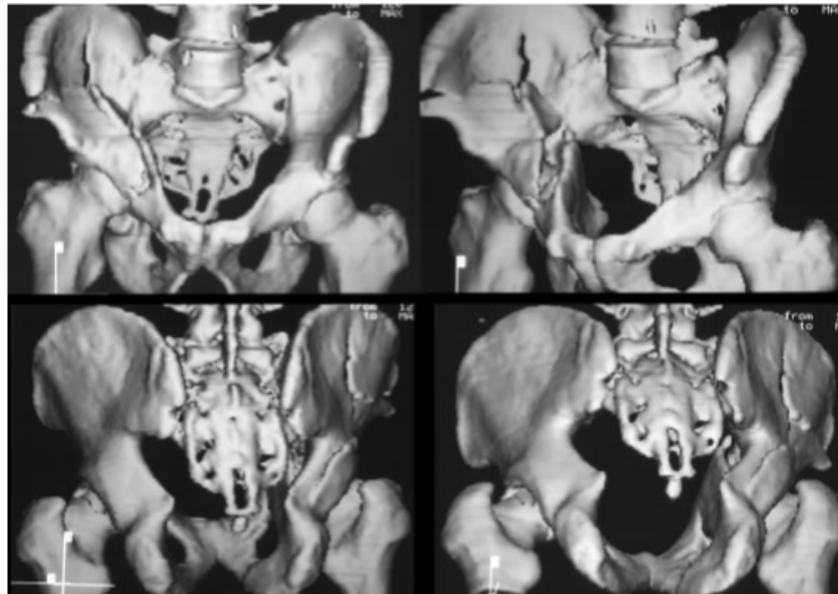


Figure 15: Reconstruction tridimensionnelle d'une fracture de la colonne antérieure avec subluxation antérieure de la tête fémorale(32)

Dans le même temps, l'analyse des parties molles est réalisée à la recherche des hématomes pelviens sous-péritonéaux ainsi que des lésions viscérales associées.

Dans les fractures du cotyle, il faut s'attacher à rechercher les anomalies suivantes :

- Impaction des surfaces articulaires : le plus souvent postérieure accompagnée de la perte de la sphéricité cotyloïdienne;
- Fragments osseux intra-articulaires ;
- Appréciation de la congruence articulaire;
- Etude de la tête fémorale à la recherche d'une encoche ou d'une impaction ;
- Recherche d'un épanchement intra-articulaire ;
- Recherche des lésions osseuses et viscérales associées ;
- Présence de bulles d'air dans l'articulation coxo-fémorale en faveur d'une luxation de hanche récente, réduite ou non. Il faudra alors rechercher une lésion du bord postérieur du cotyle. (37)

La TDM ne modifie pas la classification des fractures du cotyle mais la facilite, son apport essentiel réside dans le bilan des lésions associées le plus souvent invisibles sur des radiographies standards, ainsi, elle peut changer le geste thérapeutique per-opératoire au cas où elle montrerait une incarceration fragmentaire ou un syndrome d'impaction dont le traitement nécessite des techniques chirurgicales particulières.

Dans notre série, l'étude tomодensitométrique était réalisée pour tous nos patients, elle était performante de faire le diagnostic dans tous les cas.

3. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM pourrait présenter un intérêt dans la recherche de lésions de la tête fémorale, de lésions du nerf sciatique, de fragments intra-articulaires.

L'IRM montre mieux que le scanner les contusions sous-chondrales mais elle semble un peu moins performante dans la recherche des corps étrangers intra-articulaires, surtout s'ils sont de petites tailles.(32)

IV. CLASSIFICATION ANATOMO-RADIOLOGIQUE :

Actuellement, la classification universellement adaptée est celle décrite par Letournel et Judet ; Elle sert de base à la prise en charge des lésions de l'acétabulum.

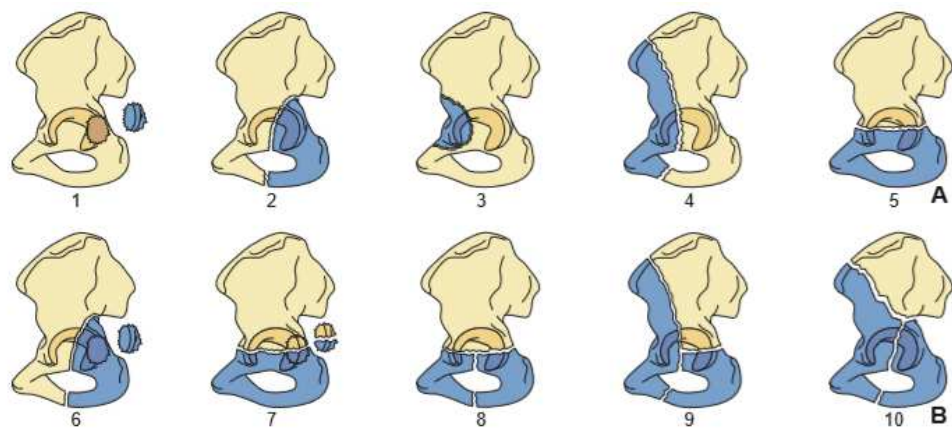
Celle-ci repose sur le concept de colonne antérieure et de colonne postérieure établie à partir de 910 fractures du cotyle. (5) (32)

On décrit cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes (32).

Fractures élémentaires	
Fracture de la paroi postérieure de l'acétabulum	
Fracture de la colonne postérieure	
Fracture de la paroi antérieure de l'acétabulum	
Fracture de la colonne antérieure	
Fracture transversale	

Fractures complexes	
Fracture en « T »	
Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure	
Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure	
Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure	
Fracture des deux colonnes	

Tableau 22: Fractures élémentaires et fractures complexes(32)



A. Traits élémentaires: 1. séparation du mur ou paroi postérieure; 2. séparation de la colonne postérieure; 3. séparation du mur ou paroi antérieure; 4. séparation de la colonne antérieure; 5. fracture transversale pure.
B. Fractures complexes: 6. colonne et paroi postérieures; 7. transversale et paroi postérieure; 8. fracture en «T»; 9. colonne antérieure avec un trait hémitransversal postérieur; 10. fracture des deux colonnes.

Figure 16: Classification de Judet et Letournel des fractures élémentaires et complexes du cotyle (38)

A. Les fractures élémentaires :

Fractures simples qui détachent en totalité ou en partie un élément de l'architecture cotyloïdienne :

1- Fractures de la paroi postérieure du cotyle:

Description :

Les fractures de la paroi postérieure du cotyle représentent environ 24 % de toutes les fractures du cotyle ; qui détachent un segment de la partie postérieure du croissant articulaire, il s'agit d'une simple lésion du rebord ou un gros fragment osseux emportant toit, paroi postérieure, partie postérieure de la surface quadrilatère et ischion.

Elles associent :

- Une luxation ou subluxation postérieure de la tête fémorale
- Fragment osseux incarcéré dans l'interligne coxo-fémoral
- Impaction de la tête fémorale (1)

Radiographie :(32)

***Cliché de face** : Il existe fréquemment une luxation postérieure plus ou moins importante. La tête est en général coiffée par la paroi postérieure.

***Oblique obturatrice** : cette incidence reste le meilleur cliché pour étudier une fracture de la paroi postérieure. Celle-ci dégage parfaitement tout le bord postérieur de l'acétabulum, et permet de vérifier la qualité de la réduction de la luxation de la tête fémorale.

***Oblique alaire** : sur cette incidence on vérifie l'intégrité du bord postérieur de la colonne postérieure. Le bord antérieur du cotyle et l'aile iliaque sont intacts. Le fragment détaché est mal vu sur cette incidence.

***Tomodensitométrie** : permet de mieux rechercher une impaction marginale. Le trait est oblique à 45° sur toutes les coupes, radiaire par rapport à la tête fémorale. Ce trait est dirigé en dedans et en arrière. Le toit est en principe intact. (Figure 17)



Coupe tomodensitométrique transversale avec séparation et refend de la paroi postérieure sans impaction ostéochondrale.

Figure 17: Fracture de la paroi postérieure du cotyle (39)

2- Fractures de la colonne postérieure : (32)

Description :

Ces fractures pures sont rares, représentent environ 6%.

La colonne postérieure est totalement détachée en un seul fragment.

Le trait débute à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique. Il se dirige en bas et en dehors vers le cotyle qu'il coupe un peu en arrière du toit. Le trait se dirige ensuite vers le cadre obturateur.

À sa face interne, le trait est sous le détroit supérieur. Le déplacement de la colonne postérieure se fait en dedans et en arrière. Il existe fréquemment une luxation de la tête fémorale. La capsule articulaire est respectée.

Radiographie : (Figure 18)

***Cliché de face** : En plus de la luxation centrale, il existe un gros fragment déplacé dans le petit bassin. La ligne ilio-ischiatique est interrompue à son origine supérieure et appartient au fragment déplacé. Tous les éléments de la colonne antérieure sont intacts.

***Oblique obturatrice** : Cette incidence permet de préciser la position exacte de la fracture au niveau du rameau ischiopubien; confirme l'intégrité de la colonne antérieure ; la luxation de la tête fémorale est postérieure.

***Oblique alaïre** : Elle précise l'origine du trait de fracture au niveau de la grande échancrure sciatique et permet de vérifier que la paroi antérieure du cotyle et l'aile iliaque sont intactes ; le toit est intact.

***Tomodensitométrie** : Un premier trait apparaît à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique.

Ce trait situé dans un plan frontal va progresser sur les différentes coupes de haut en bas vers l'intérieur mais toujours dans le même plan tangent à la corne postérieure du cotyle. Il ne touche pas le toit, passant juste en arrière de lui. Il coupe l'arrière-fond puis la branche ischiopubienne.

Le déplacement en arrière et en dedans s'associe à une rotation selon un axe vertical.

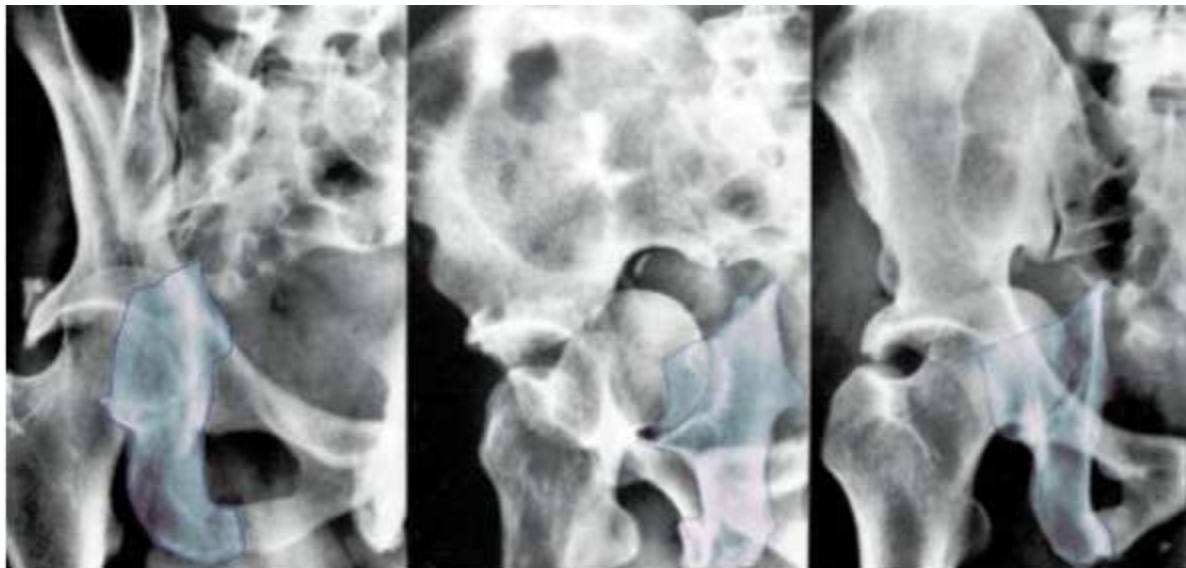


Figure 18: Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés. (32)

3- Fractures de la paroi antérieure du cotyle : (32)

Description :

Ces fractures sont rares, représentent environ 2 % des fractures du cotyle ; elles surviennent lors de la chute sur le grand trochanter, le plus souvent par chute de leur hauteur chez des personnes âgées.

Le trait de fracture débute en principe à l'épine iliaque antéro-inférieure, se dirige vers le cotyle, sectionne celui-ci en avant du toit radiologique du cotyle et se dirige ensuite vers le trou obturateur en fracturant la branche iliopubienne.

Le fragment de la paroi antérieure est en général déplacé en rotation externe, en avant et en dedans. Le trait sur la branche iliopubienne est souvent comminutif.

Il existe fréquemment (deux tiers des cas) une écaille dans l'arrière-fond sur la lame quadrilatère. Cette écaille peut toucher la partie antérieure de la corne postérieure du cotyle.

Radiographie : (Figure 19)

On note tout d'abord l'intégrité de tous les éléments de la colonne postérieure : ligne ilio-ischiatique, bord postérieur du cotyle, bord postérieur de l'os coxal et ischion.

***Cliché face :** On retrouve une portion de la ligne innommée déplacée en dedans. On peut voir un trait au bord antérieur du cotyle si celui-ci est visible. En principe, ce grand fragment de paroi antérieure est en un seul fragment. S'il existe une écaille emportant l'arrière-fond, le «U» radiologique est invisible.

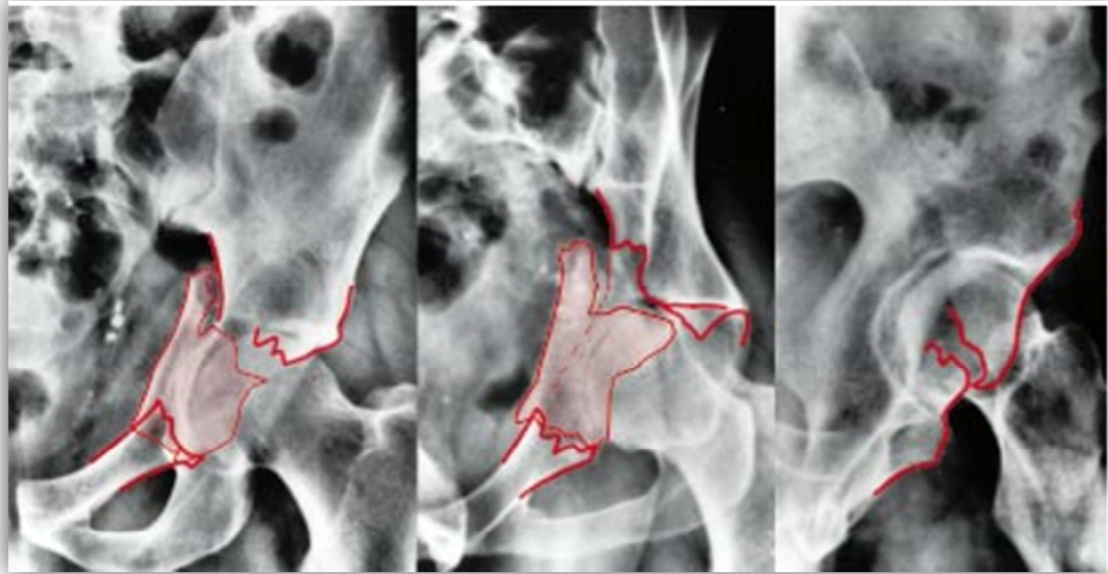
***Oblique obturatrice :** C'est le cliché essentiel. Une portion de la ligne innommée est déplacée en dedans et en avant. Cette rupture de la ligne innommée à deux niveaux est tout à fait typique d'une fracture de la paroi antérieure.

Tous les éléments de la colonne postérieure sont intacts, le rameau ischiopubien est intact ; Ceci permet de faire la différence entre une fracture de la paroi antérieure et une fracture de la colonne antérieure.

***Oblique alaire :** Elle confirme l'absence de lésions du bord postérieur de l'os iliaque et l'absence de lésion de l'aile iliaque.

* **Tomodensitométrie** : Le trait de fracture se voit au niveau de la portion moyenne de la colonne antérieure.

Le scanner met bien en évidence le trait de fracture de la surface quadrilatère qui emporte souvent une petite portion de la partie antérieure de la corne postérieure du cotyle ; le déplacement de la colonne antérieure est souvent important.



Les lignes radiologiques sont surlignées en rouge

Figure 19: Fracture de la paroi antérieure du cotyle(32)

4- Fractures de la colonne antérieure : (32)

Description :

Ces fractures représentent 15%, peuvent toucher tout ou une partie de la colonne antérieure ; la partie basse du trait intéresse la branche ischiopubienne.

Il est important de noter que plus la fracture est basse sur la colonne antérieure, plus le trait est bas sur le rameau de la branche ischiopubienne. Plus la fracture de la colonne antérieure est haute, plus le trait sur la branche ischiopubienne se situe près de la symphyse pubienne.

Radiographie :

***Cliché de face** : On recherche la zone de rupture de la ligne innominée et un trait dans l'aile iliaque qui peut être méconnu s'il est incomplet.

Le «U» radiologique peut avoir disparu en cas de lésion de la lame quadrilatère. On recherche un trait sur le cadre obturateur entre l'épine du pubis et l'ischion. (Figure 20,A)

***Oblique obturatrice** : représente l'incidence de choix qui va permettre de préciser le point de rupture sur la ligne innominée et sur la branche ischiopubienne, ainsi, elle précise le point de rupture du cadre obturateur.

***Oblique alaire** : elle retrouve l'intégrité du bord postérieur de l'os iliaque.

***Tomodensitométrie** : Elle confirme l'absence de lésion de la colonne postérieure. Sur la crête iliaque, elle permet de préciser parfaitement la forme du trait et le chevauchement de l'aile iliaque.

Au toit du cotyle, le trait est en principe tangent à 45° au cotyle. Il existe presque toujours un grand trait de refend dans la lame quadrilatère qui s'étend vers la colonne postérieure.

Plus bas, le trait coupe la branche ischiopubienne ou la branche horizontale du pubis.

Le déplacement de la colonne antérieure, souvent important, se fait en rotation externe. (Figure 20,B)

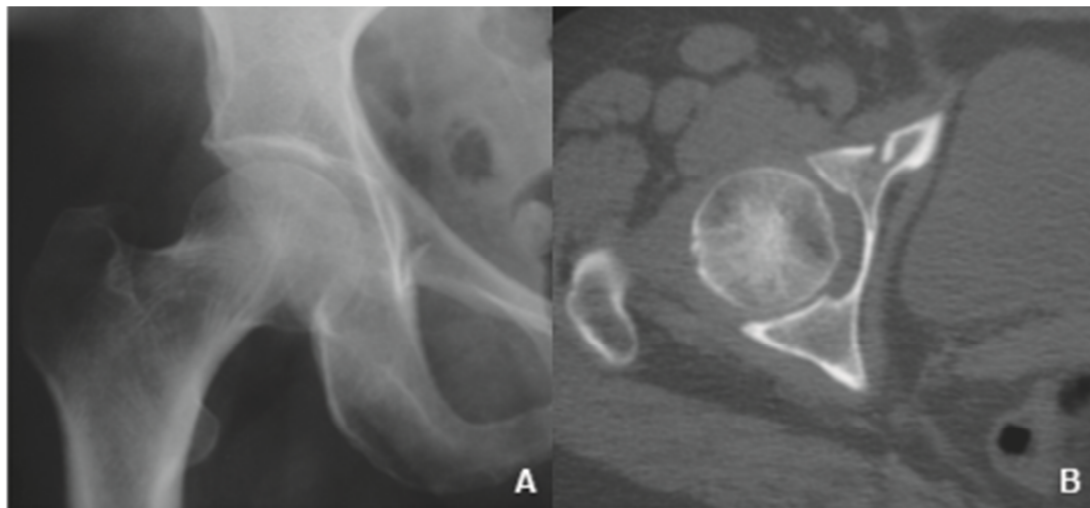


Figure 20: Fracture de la colonne antérieure du cotyle (5)

5- Fractures transversales : (Figure 21)

Description : (5)

Elles représentent environ 9% des fractures du cotyle.

Elle sépare l'os coxal en un segment iliaque supérieur et un segment ischiopubien inférieur.

En fonction de la hauteur du trait :

- La fracture est dite transtectale, si le trait passe par le toit acétabulaire,
- Elle est dite infratectale, si le trait coupe les cornes acétabulaires,
- Elle est dite juxtatectale, si le trait passe au-dessus de la fosse acétabulaire.

Radiographie : (32)

***Cliché de face :**

Toutes les lignes en rapport direct avec le cotyle sont rompues : la ligne innominée, la ligne ilio-ischiatique, les bords antérieur et postérieur du cotyle, seul le cadre obturateur et l'aile iliaque sont intacts, le fragment inférieur est déplacé en dedans.

Sur le cliché de bassin strictement de face, on va rechercher une lésion de la sacro-iliaque.

***Oblique obturatrice :** Elle juge l'importance de la luxation centrale et confirme l'intégrité du cadre obturateur.

***Oblique alaire :** On y recherche le point de rupture au niveau de la grande échancrure sciatique. Très haut, il peut emporter une partie de l'articulation sacro-iliaque.

***Tomodensitométrie :** il s'agit d'un trait sagittal se déplaçant de haut en bas, de l'intérieur vers l'extérieur ; l'aile iliaque et le cadre obturateur sont intacts.

Le déplacement de l'ischion est plus important que celui du pubis.

La recherche d'une lésion des articulations sacro-iliaques est systématique.

Les lésions de la tête fémorale sont fréquentes dans les fractures transversales.

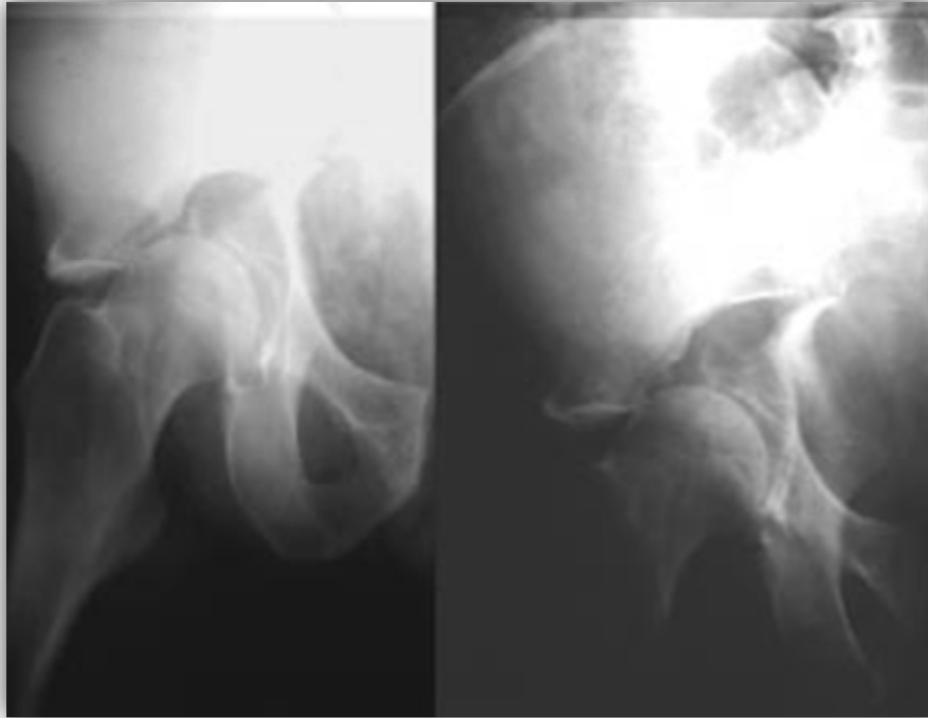


Figure 21: Fracture transversale du cotyle (32)

B. Les fractures complexes

Les fractures complexes associent au moins deux fractures élémentaires :

1- Fractures en « T » : (Figure 22 A,B)

Description : (5)

Les fractures en « T » représentent 10% à 11% des cas.

C'est l'association d'une fracture transversale et d'un refend vertical descendant dans l'arrière-fond de la cavité acétabulaire, atteignant, dans la majorité des cas, la branche ischiopubienne.

Lorsque le trait est plus antérieur, il intéresse le cadre obturateur à l'angle du pubis.

Dans 1/4 des cas, le trait est si postérieur que le cadre n'est pas touché. On parle alors de fracture en T ischiatique, habituellement associée à un important déplacement, notamment de la colonne postérieure, et à une luxation centrale de la tête fémorale.

Radiographie :(32)

***Cliché de face** : La composante transversale de cette fracture touche toutes les lignes verticales. Le cadre obturateur présente une solution de continuité.

La composante verticale des fractures en « T » peut être difficile à mettre en évidence.

***Oblique obturatrice** : Elle précise le siège de la fracture au cadre obturateur.

***Oblique alaïre** : Elle permet de retrouver le point de rupture de la composante transversale au niveau du bord postérieur du cotyle.

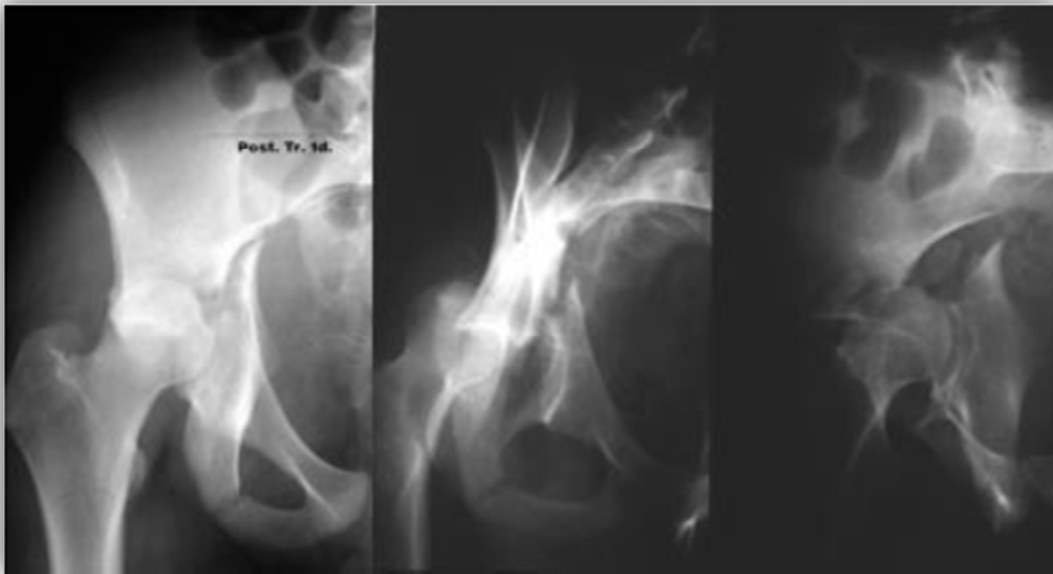


Figure 22,A: Fracture en T avec une luxation postérieure.

***Tomodensitométrie** : Si l'on omet le trait vertical, sa description est similaire à celui des fractures transversales.

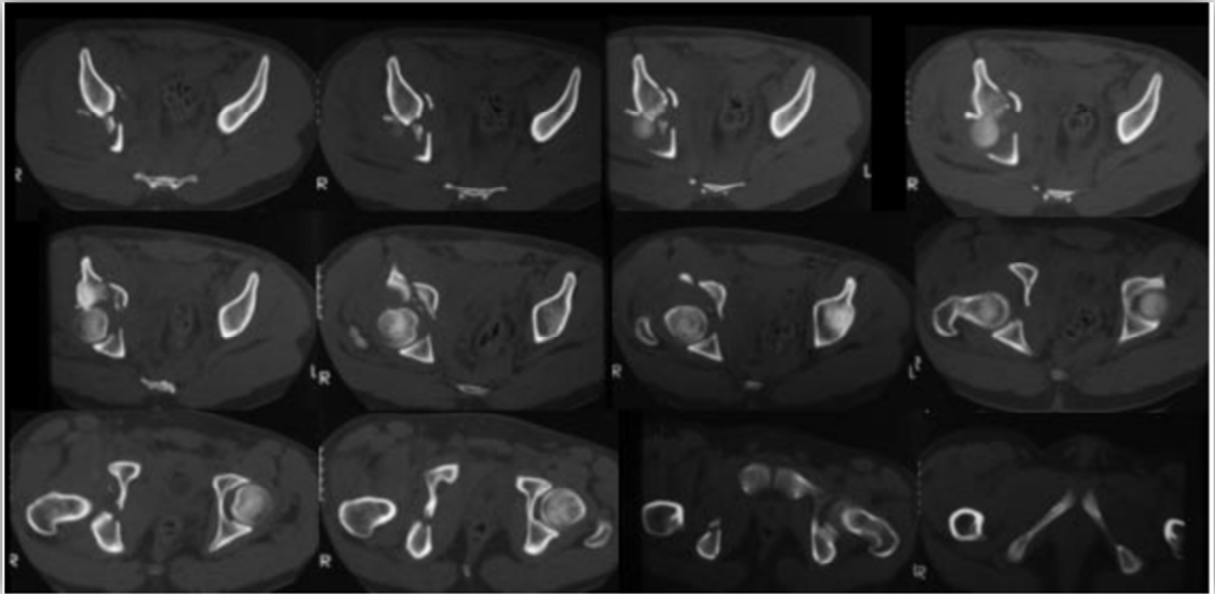


Figure 22,B: Coupes tomodensitométriques d'une fracture en T(32)

On distingue bien sur cet examen le trait transversal d'axe sagittal qui progresse de haut en bas, du dedans vers le dehors. On voit le trait de refend sagittal au niveau de l'arrière-fond du cotyle.

2- Fractures de la colonne postérieure associées à une fracture de la paroi postérieure : (32)

Description :

Ces fractures représentent 4% à 6% des cas, elles associent les fractures de la colonne postérieure à une fracture de la paroi postérieure en général peu déplacée.

Radiographie :

***Cliché de face** : Les éléments de la colonne antérieure sont intacts : ligne iliopectinée et bord antérieur du cotyle.

Il existe sur les clichés initiaux une luxation postérieure de la tête fémorale qui emporte avec elle la paroi postérieure.

La fracture de la colonne postérieure peut être évidente si elle est très déplacée, mais souvent des signes indirects comme une épine sciatique trop visible ou un trait au niveau du cadre obturateur sont les seuls indices. (Figure 23)

***Oblique obturatrice :** Elle met en évidence la lésion de la paroi postérieure du cotyle, et confirme l'absence de lésion sur la ligne innominée.

***Oblique alaie :** Cette incidence permet de rechercher l'importance du déplacement de la colonne postérieure et le début exact du trait au niveau de la grande échancrure sciatique.

***Tomodensitométrie :** Le trait qui détache la paroi postérieure est perpendiculaire à la surface articulaire et au trait qui détachait plus haut la colonne postérieure. Le déplacement de la paroi postérieure est plus important que celui de la colonne postérieure.

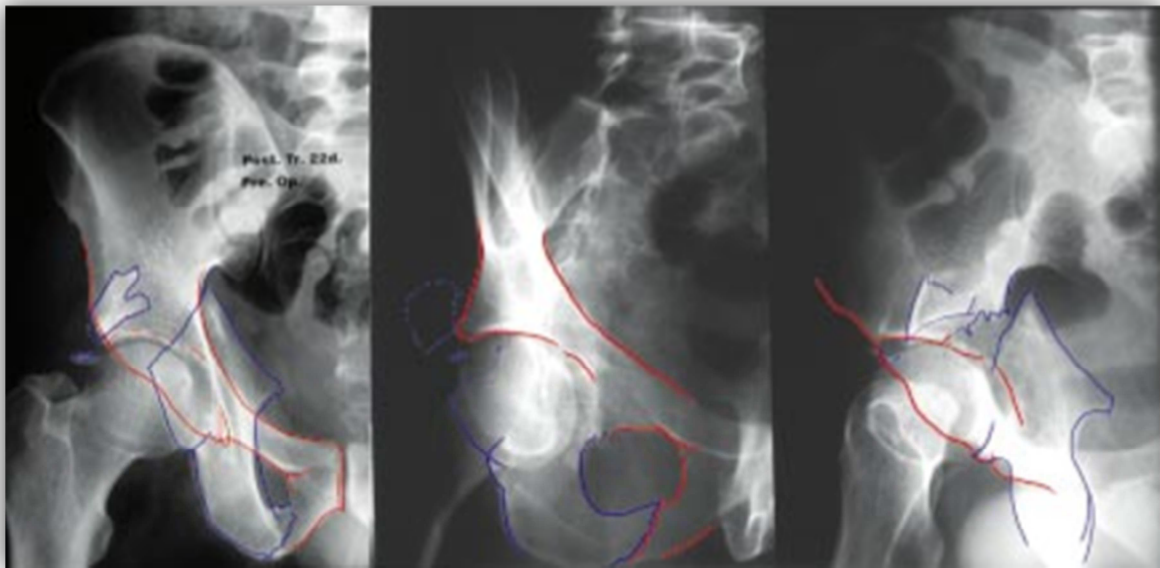


Figure 23: Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle(32)

3- Fractures transversales associées à une fracture de la paroi postérieure :

(Figure 24)

Description : (32)

Ces fractures représentent 9% à 17% des cas, Ces lésions arrivent en second pour leur fréquence, juste derrière les fractures des deux colonnes.

On divise classiquement ces lésions en deux sous-groupes selon le type de luxation :

- Formes avec luxation centrale : la lésion principale est une fracture transversale déplacée qui va permettre à la tête de s'échapper en dedans. La fracture de la paroi postérieure est une lésion accessoire.

Le trait est franchement vertical et plutôt intra et juxtatectal.

- Formes avec luxation postérieure : c'est l'inverse, et la fracture transversale est peu déplacée. Les lésions du nerf sciatique et les nécroses de la tête fémorale sont ici beaucoup plus fréquentes.

Le trait est plus souvent juxta et infratectal.

Radiographie :

***Cliché de face** : (Figure 24)

- Luxation centrale : Les lésions de la paroi postérieure ne sont pas toujours visibles mais la fréquence de l'association fracture transversale-fracture de la paroi postérieure doit pourtant inciter l'examineur à rechercher systématiquement une lésion postérieure en cas de fracture transversale évidente.

- Luxation postérieure : La tête est surmontée par la paroi postérieure. Tous les repères radiologiques verticaux de face sont rompus : ligne innominée, ligne ilio-ischiatique, paroi antérieure du cotyle, paroi postérieure du cotyle. Le « U » radiologique et la partie basse de la ligne ilio-ischiatique gardent leur rapport habituel. Le toit du cotyle reste bien en continuité avec l'aile iliaque qui n'est pas lésée.

***Oblique obturatrice** : Elle met bien en évidence la position de la luxation et la taille des fragments de la paroi postérieure. Cette incidence montre l'obliquité du trait transversal.

***Oblique alaire** : Elle confirme l'absence de lésion sur l'aile iliaque. La zone de rupture au niveau du bord postérieur de l'os coxal est bien mise en évidence.

***Tomodensitométrie** : La position de la luxation est très bien vue ; le trait transversal possède les caractéristiques habituelles.

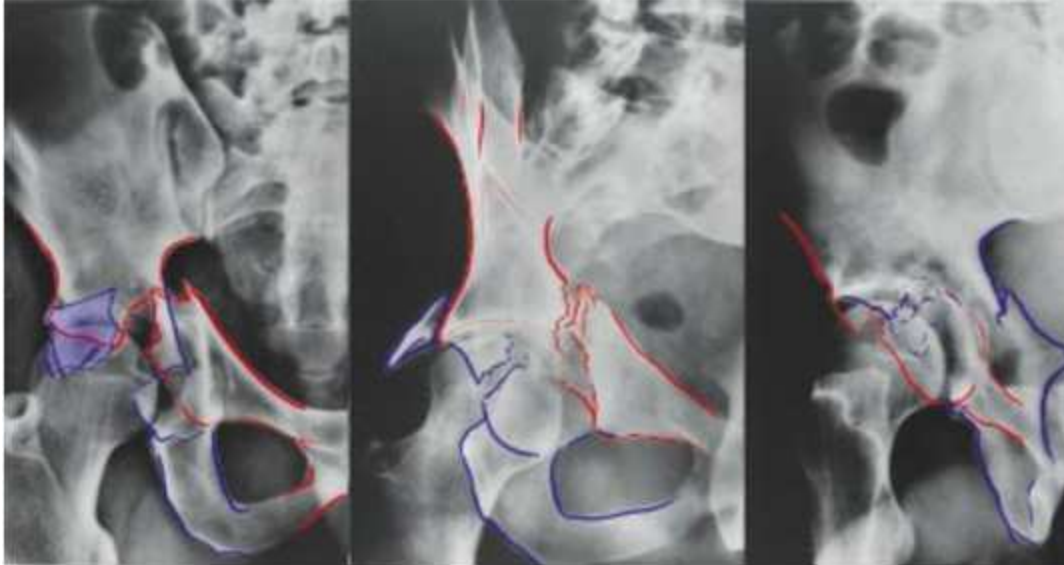


Figure 24: Fracture transversale du cotyle associée à une fracture de la paroi postérieure(32)

4- Fractures de la colonne antérieure et hémi-transversale de la colonne postérieure :

Description (39)

Ces fractures représentent 6% à 7% des cas, associent un trait séparant la colonne antérieure le plus souvent basse restant sous l'épine iliaque antérosupérieure et un trait hémi-transverse postérieur.

Radiographie : (32)

***Cliché de face** : Le bord postérieur du cotyle est marqué par un trait horizontal simple. La ligne ilio-ischiatique est systématiquement lésée. Son atteinte varie de la simple irrégularité à un décrochage franc. Ses rapports avec le «U» radiologique sont modifiés. (Figure 25)

***Oblique obturatrice** : Le trait hémi-transversal est recherché très bas à la limite de l'ischion.

***Oblique alaie :** C'est la meilleure incidence pour apprécier la hauteur du trait sur la colonne postérieure.

Le trait est souvent bas et divise fréquemment l'épine sciatique.

***Tomodensitométrie :** Sur les coupes scannographiques, Il peut s'agir d'une simple fracture de la paroi antérieure avec un trait perpendiculaire à la surface articulaire antérieure ou d'une lésion complexe avec fracture de la paroi antérieure, fracture de la branche iliopubienne et extension dans l'aile iliaque. Le trait est alors grossièrement coronal avec, sur certaines coupes, un trait perpendiculaire à la surface articulaire.

Point fondamental, l'hémi-trait transversal coupe la colonne postérieure sous le toit du cotyle.

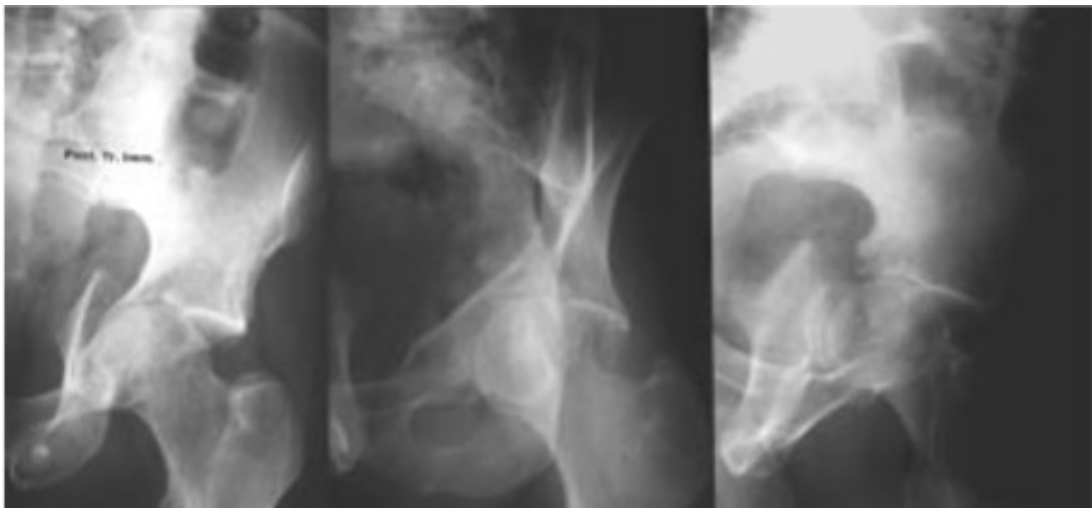


Figure 25: Fracture de la colonne antérieure associée à un trait hémitransversal postérieur (32)

5- Fractures des deux colonnes : (32)

Description :

Ces fractures représentent 22% des cas, il s'agit d'une fracture de la colonne postérieure sur laquelle se greffe un trait dirigé vers l'avant, qui viendrait détacher la colonne antérieure.

Radiographie :

***Cliché de face** : La luxation centrale de la tête est manifeste. La ligne ilio-ischiatique a perdu ses rapports avec le «U» radiologique qui peut avoir disparu sur le cliché de face et être visible sur l'oblique alaïre. Le toit du cotyle est médialisé et horizontalisé quand on le compare au côté opposé. Il a perdu toutes ses attaches avec l'aile iliaque. La ligne innominée est rompue à plusieurs niveaux et de manière systématique, il existe une solution de continuité assez haute et en arrière.(Figure 26,A)

***Oblique obturatrice** : (Figure 26,B) L'examen de la ligne innominée met en évidence les traits de refend sur la colonne antérieure et précise leur position. L'oblique obturatrice est l'incidence où il faut rechercher le signe de l'éperon décrit par Letournel. Il correspond à la saillie de l'aile iliaque là où elle se rattache habituellement au cotyle. Ce signe de l'éperon (Figure 26,C) est caractéristique d'une fracture des deux colonnes.

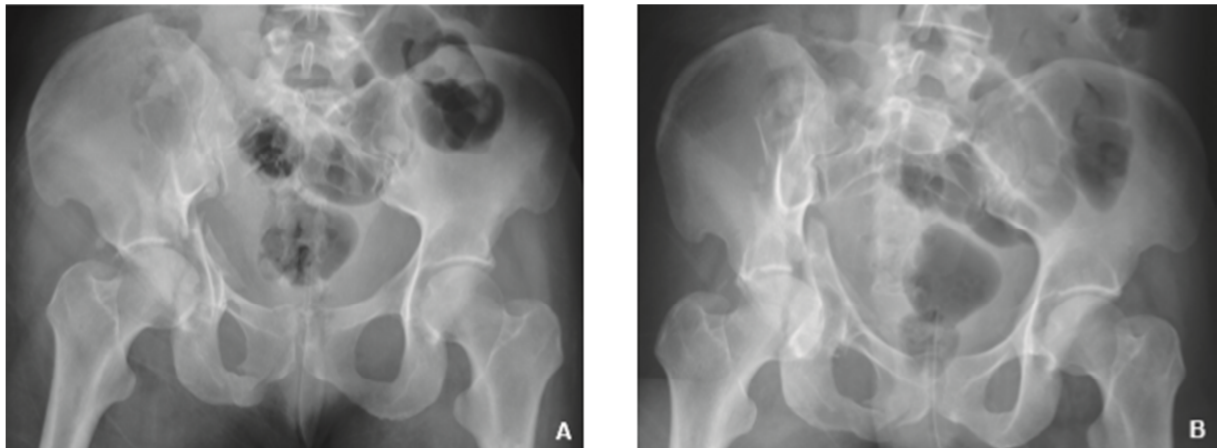


Figure 26: Fracture des deux colonnes

***Oblique alaie** : Elle précise le point de rupture sur la grande échancrure sciatique et étudie l'aile iliaque. (Figure 26,D)

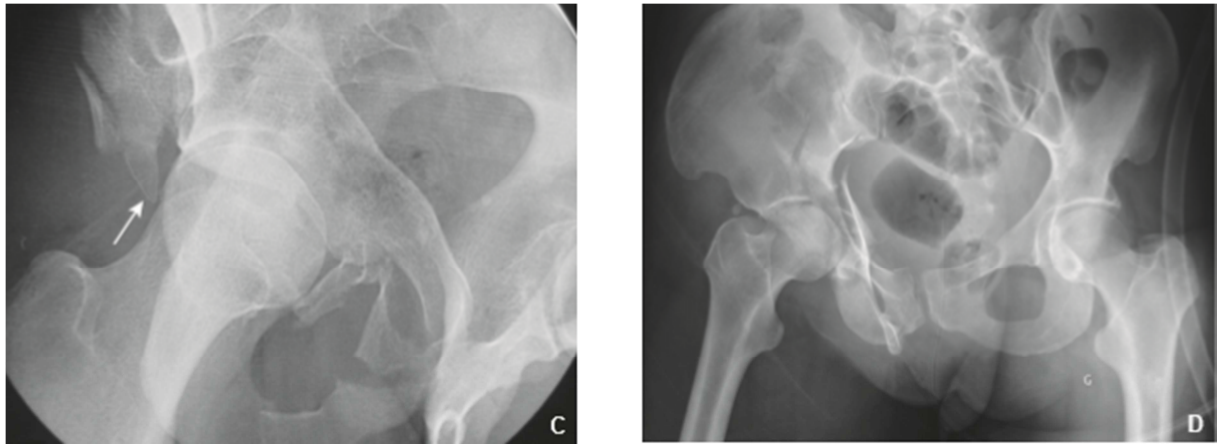


Figure 26: Fracture des deux colonnes

***Tomodensitométrie :**

La colonne postérieure apparaît en général sur la coupe qui passe par le sommet de la grande échancrure sciatique. Elle est déplacée en rotation interne.

La colonne antérieure est suivie depuis la crête iliaque, Elle est déplacée en rotation externe.

À l'arrière-fond, le trait divise les deux colonnes en arrière de la corne antérieure du cotyle, laissant l'arrière-fond attachant dans sa plus grande partie à la colonne postérieure.

Des lésions de l'arrière-fond et de la lame quadrilatère sont fréquentes.

La tête est en luxation centrale et repousse les deux fragments autour d'elle.

Les vues 3D surfaciques exopelvienne et endopelvienne permettent de reconnaître rapidement cette fracture complexe.

Fractures	TROUILLOUD 1982 (40)	HEEG 1990(7)	DEO 2001 (16)	FESSY 2001 (23)	KINIK 2005 (41)	PETROS 2007 (25)	Notre série
<i>Simple</i>	74%	66.6%	35%	42%	32%	58%	46.7%
PP	28%	44.4%	10%	29%	16%	30%	26.6%
CP	3.5%	5.5%	2%	5%	-	10%	-
PA	3.5%	-	-	-	-	-	6.7%
CA	3%	5.5%	6%	-	-	-	6.7%
Transverse	26%	11.1%	17%	8%	16%	18%	6.7%
<i>Complexes</i>	25%	33.3%	65%	58%	68%	42%	53.3%
Fr en T	-	5.5%	4%	10%	24%	-	-
Fr transv + PP	22%	18.5%	22%	17%	-	20%	-
CP+ PP	3%	-	5%	3%	4%	14%	26.6%
CA+Hémitrans. post	-	-	9%	5%	8%	-	6.7%
Deux colonnes	-	9.2%	25%	23%	32%	8%	20%

Tableau 23: Tableau récapitulatif des fractures simples et complexes dans notre Série en comparaison avec les résultats des autres auteurs.

Ainsi, nous remarquons que la majorité des fractures du cotyle observées dans notre série sont complexes soit 53.3%, ces fractures représentent 68% pour KINIK, 65% pour DEO et 58 % pour FESSY, contrairement à HEEG et TROUILLOUD qui n'ont rapporté respectivement que 33.3% et 25%.

Dans notre série le groupe le mieux représenté est celui des fractures de la paroi postérieure associées à une fracture de la colonne postérieure avec 26.6 %. Les fractures des deux colonnes viennent au deuxième rang.

En ce qui concerne les fractures élémentaires, elles représentent 46.7 % dont le groupe le mieux fréquent est celui des fractures de la paroi postérieure avec 26.6%, ce type de fracture était le plus fréquent dans la littérature 44,4% (7), 30% (25), 29% (23).

V. TRAITEMENT :

A. But :

Le but idéal est la reconstitution des surfaces articulaires afin d'avoir une congruence normale entre la tête et le cotyle, et leur contention aussi solide que possible pour obtenir une hanche fonctionnelle et indolore permettant une mobilisation précoce.

B. Principe :

Le traitement des fractures du cotyle s'envisage en deux étapes, dont la première concerne la réduction d'une éventuelle luxation, alors que la deuxième étape sera consacrée au traitement de la fracture articulaire. Ces principes se heurtent, pour le cotyle à des difficultés particulières, du fait de la complexité de certaines lésions et des difficultés d'un abord chirurgical suffisant pour voir, réduire et fixer les différents fragments.

C. Moyens thérapeutiques :

a) Traitement médical :

- Soins de réanimation en cas de polytraumatisme ;
- Antalgiques ;
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens ;
- Antibiothérapie préventive péri-opératoire ;
- Héparinothérapie pour prévenir la thrombose veineuse par l'utilisation de l'héparine à bas poids moléculaire, ou de la calciparine. (26)

b) Traitement orthopédique :

C'est la méthode de contention orthopédique la plus efficace permettant une mobilisation précoce au lit du malade, la réduction peut être progressive, douce et a-traumatique ; ou au bloc opératoire sous anesthésie générale sur table orthopédique selon l'école lilloise, dite « réduction sauvage ».

Une rééducation précoce sous traction est nécessaire pour permettre un rodage articulaire.

Le traitement orthopédique vise à restaurer la surface cotyloïdienne dans sa forme, dans sa continuité et dans sa congruence avec la tête fémorale.

Nos malades ont reçu un traitement orthopédique chez 11 cas (73 %), à base de décharge dans 3 cas soit 27.3 %, et traction sous sédation dans 8 cas soit 72.7%.

(1) Le repos simple au lit :

L'immobilisation plâtrée n'a aucune place dans le traitement des fractures du cotyle, et le repos simple au lit pendant 1 à 2 mois avec une marche sans appui représentent le traitement des fractures non déplacées.

(2) Traction :

▪ **Traction axiale avec réduction progressive :**

Il s'agit d'une traction lourde de 10 à 20% du poids du corps. La broche de traction peut être trans-tibiale, pour éviter le risque d'arthrite septique des broches trans-condyliennes. Elle pose par contre le problème de la traction sur les formations ligamentaires du genou.

La traction trans-condylienne est plus efficace, car le risque de la lésion ligamentaire du genou n'existe plus et le genou peut être fléchi, de façon à relâcher le nerf sciatique.

▪ **Traction axiale avec la réduction 'sauvage' :**

Elle se fait au bloc opératoire, sous anesthésie générale, sur une table orthopédique, à l'aide d'un appareil écart-cuisse.

On réalise une traction de 20 à 30 Kg axiale associée à un écartement progressif des deux cylindres de l'écart-cuisse qui appuie sur la face interne de celle-ci.

La réduction obtenue sera maintenue par une traction trans-condylienne lourde durant 21 jours.

Celle-ci suivie d'une traction plus légère pour encore trois semaines.

Durant le temps de cette traction, la rééducation de la hanche et du genou sera nécessaire.

Ces manœuvres sont réalisées toujours avant le 5ème jour sinon le foyer de la fracture est déjà «englué».

▪ **Traction vectorielle :**

Elle associe une traction longitudinale dans l'axe du fémur à une traction perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale appliquée dans la région sous trochantérienne.

La résultante de ces deux forces réalise une traction dans l'axe du col par sommation des deux poids. Cette méthode est rarement utilisée.

L'appui est autorisé après la fin du 3ème mois ; la rééducation sera de rigueur tout en gardant des cannes jusqu'à la fin du 4ème mois. (42) (43)

- **Complications** : (32)

Un traitement orthopédique nécessite souvent des hospitalisations de 2 à 3 mois. Le transfert en centre de rééducation n'est que rarement réalisable.

Les complications de la traction sont :

- L'infection locale au niveau de la broche ;
- La raideur,
- Le déficit de l'extension et les douleurs résiduelles du genou difficiles à traiter.
- Les complications classiques du décubitus, sont plus fréquentes en cas de traction transtibiale.
- Les cals vicieux du cotyle et l'arthrose post-traumatique dont leur traitement conduit souvent à un geste chirurgical..

c) Traitement chirurgical :

Les fractures du cotyle sont difficiles à traiter, vu la profondeur de la hanche et de la complexité et la multiplicité des traits de fracture, rendant l'accès difficile et parfois dangereux.

Le choix de l'approche chirurgicale exige une connaissance et compréhension minutieuse de l'anatomie précise de la fracture, parce qu'elles ne peuvent se traiter par une seule voie d'abord. (44)

Cette chirurgie doit s'effectuer en centre spécialisé par une équipe médicale et paramédicale habituée à cette chirurgie difficile et longue.

Dans notre série, 4 de nos patients ont été traités chirurgicalement (27 %).

(1) **But et principe :**

-But :

Le but du traitement chirurgical est de réduire les déplacements des fragments principaux et des impactions ostéochondrales puis de les fixer durablement jusqu'à consolidation.

Il doit permettre la reprise immédiate de la mobilité afin d'entretenir la musculature et les amplitudes articulaires pendant la cicatrisation capsulaire. (39)

-Principe :

Le traitement idéal des fractures du cotyle, c'est la restauration parfaite et conjointe de l'anatomie de l'os iliaque et du cotyle.

Ce traitement doit réaliser une ostéosynthèse solide dispensant de tout moyen de contention post-opératoire (traction ou plâtre), et permettant la mobilisation active et passive assistée sur attelle mécanisée.

Il y'a deux conditions de base pour réussir le traitement chirurgical d'une fracture du cotyle :

- 1° Faire le diagnostic anatomo-radiologique exact de la fracture à traiter.
- 2° Choisir la bonne voie d'abord.

Le choix de la voie d'abord repose sur les éléments suivants:

- Le type anatomique de la fracture établi avec le maximum de précision ;
- L'étendue de l'accès à l'os iliaque que procure chaque voie d'abord ;
- L'ancienneté de la fracture à traiter, car il faut pouvoir dégager tous les traits de fracture des débris ou de l'ostéogénèse qui les encomrent pour que la réduction des différents traits de fracture soit anatomique. Plus la fracture est ancienne, plus l'abord doit être large pour pouvoir contrôler au mieux tous les traits.
- Les complications éventuelles des différentes voies d'abord (ossifications hétérotopiques, lésions des fessiers, lésions nerveuses...). (45)

(2) Délai de l'intervention :

Mis à part la luxation postérieure irréductible ou incoercible, la fracture du cotyle n'est jamais une urgence.

L'idéal est d'opérer entre le deuxième et sixième jour, alors que l'hémostase du bassin est déjà assurée.

Pour une fracture du cotyle, le 21 ème jour marque la limite de ce que l'on peut considérer comme une fracture fraîche ; Au-delà de ce délai, l'ostéogénèse réparatrice particulièrement rapide au niveau du bassin, rend difficile le dégagement des traits de fracture et oblige à des abords plus étendus.

Entre la 21ème et le 45ème jour la chirurgie est difficile. Le délai écoulé influe sur les décisions chirurgicales. Pendant cette période, on a affaire au traitement retardé des fractures de l'acétabulum.

Après le 45ème jour, on est confronté aux véritables cals vicieux ou pseudarthrose, le plus souvent associés. (45)

(3) Les voies d'abord :

Elles peuvent être classées en voies postérieure, antérieures et élargies. Les voies postérieures et antérieures peuvent être combinées et réalisées en même temps ou successivement.

A- Voies d'abord postérieures :

1- Voie de Kocher-Langenbeck :

C'est l'association d'une voie verticale de Kocher et d'une voie transglutéale de Langenbeck, elle aborde l'acétabulum par l'arrière en désinsérant les muscles pelvitrochantériens, et donne accès à l'ensemble de la colonne postérieure et par la palpation digitale à la zone endopelvienne de la surface quadrilatère.

L'installation est soit en décubitus ventral, soit en décubitus latéral. Le genou doit être fléchi à 90° pour détendre le nerf ischiatique.

En décubitus ventral, le pied peut être mis dans une chaussure orthopédique, la hanche est en extension et le genou est maintenu en flexion par le pied suspendu à la potence. (Figure 26)

En décubitus latéral, la flexion du genou est maintenue par un aide ou par un appui. Le patient peut être installé sur une table orthopédique avec une traction transcondylienne.

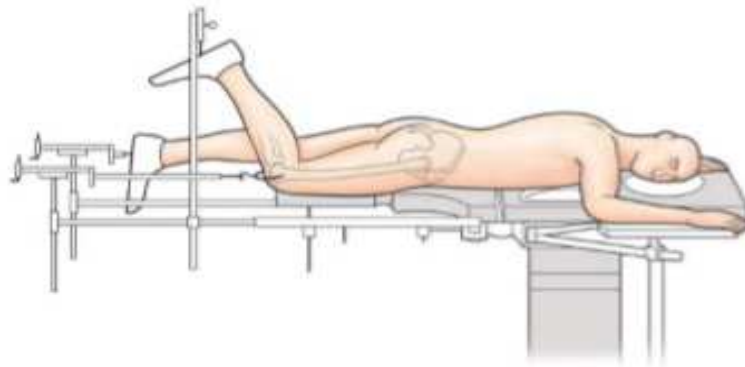


Figure 27: Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure(22)

L'incision comprend d'une part une branche verticale partant du sommet du grand trochanter, longeant son bord postérieur et le bord postérieur du fémur et, d'autre part, une branche oblique en haut et en arrière partant du sommet du grand trochanter et dirigée vers l'épine iliaque postérosupérieure .(Figure 28)

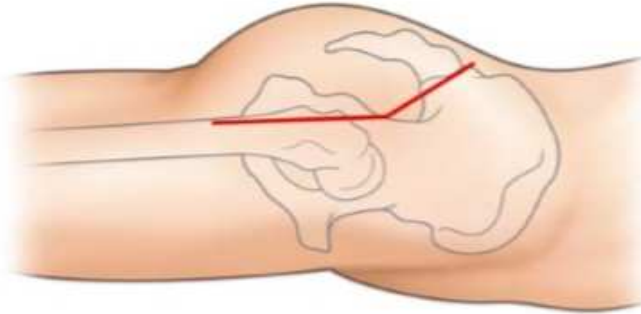


Figure 28: Incision cutanée de la voie de Kocher-Langenbeck vue sur un patient en décubitus ventral. (22)

Le premier plan musculaire traversé est en haut le muscle grand glutéal et en bas le fascia lata.

Les muscles pelvitrochantériens et le nerf ischiatique sont ensuite repérés (figure 29). Le muscle obturateur interne et ses muscles jumeaux sont sectionnés à 1 cm du grand trochanter pour préserver la vascularisation de la tête fémorale, puis désinsérés de dehors en dedans donnant ainsi accès à la petite échancrure ischiatique. Rabattu vers l'arrière, maintenu par un fil tracteur, ce plan musculaire protège le nerf ischiatique.

La petite échancrure ischiatique est maintenant visible, un doigt peut en explorer le pourtour et sa face médiale (figure 30). Un écarteur à bout mousse peut prendre appui sur la petite échancrure ischiatique. Le muscle piriforme est soit récliné vers le haut, soit sectionné pour aborder facilement la grande échancrure ischiatique et le toit du cotyle. Il faut être prudent si l'on glisse un écarteur dans la grande échancrure ischiatique car cet écarteur pourrait blesser le nerf ischiatique qui à ce niveau n'a pas de protection musculaire. On peut, en revanche, au doigt, explorer la face médiale de la grande échancrure ischiatique (Figure 31). L'épine ischiatique et les deux échancrures ischiatiques sont ainsi libérées. En bas, la tubérosité ischiatique est visualisée en désinsérant le tendon commun des muscles ischio-jambiers.

Au-dessus du muscle piriforme, le pédicule glutéal supérieur est repéré et correspond à la limite supérieure infranchissable de l'abord osseux. La colonne postérieure est vue de la tubérosité ischiatique au bord supérieur de la grande échancrure ischiatique, la vision s'étend en avant au toit du cotyle. L'index recourbé et glissé en arrière des échancrures ischiatiques permet de palper la surface quadrilatère et la face interne de l'ischion. Cette voie d'abord ne permet pas d'aborder l'aile iliaque.

La voie de Kocher-Langenbeck peut bénéficier d'extension. Si le patient est installé en décubitus latéral, elle peut être transformée en voie triradiée de Mears. Quelle que soit l'installation, on peut réaliser une ostéotomie du grand trochanter soit de façon conventionnelle, soit en laissant le grand trochanter rattaché en haut aux muscles moyen et petit glutéal et en bas au muscle vaste latéral comme l'on présenté Siebenrock et Agudelo. Cette trochantérotomie a pour but, d'une part d'aborder le toit du cotyle d'arrière en avant et d'autre part de réaliser une arthrotomie exploratrice, voire une luxation peropératoire de la tête du fémur.

La fermeture de l'incision de Kocher-Langenbeck est aisée : réinsertion des tendons du pyramidal et de l'obturateur interne et du grand fessier à leurs tendons d'origine. Il est bon de suturer entre eux les corps musculaires du pyramidal et de l'obturateur pour reconstituer un lit musculaire sous le sciatique. Enfin suture du grand fessier et de la peau en plaçant deux ou trois drains aspiratifs.

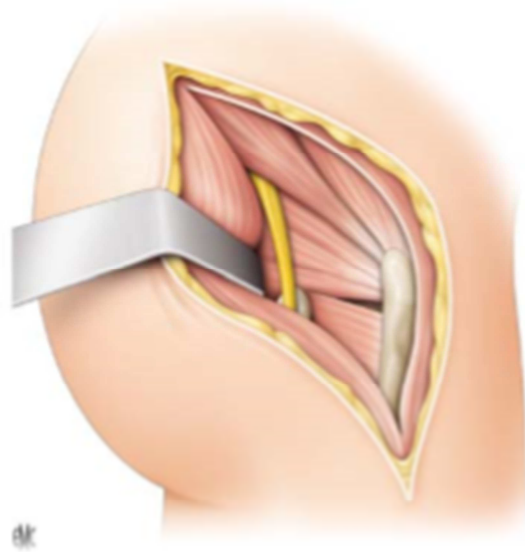


Figure 29: Voie de Kocher-Langenbeck réalisée en décubitus latéral : repérage des muscles pelvitrochantériens et du nerf ischiatique (22)

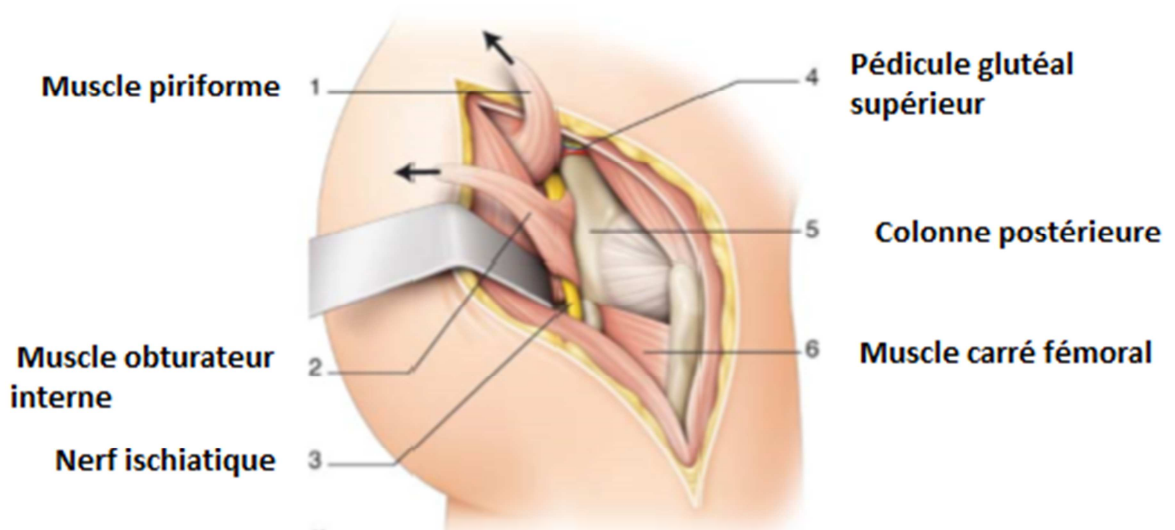


Figure 30: Voie de Kocher-Langenbeck. Vue latérale. (22)

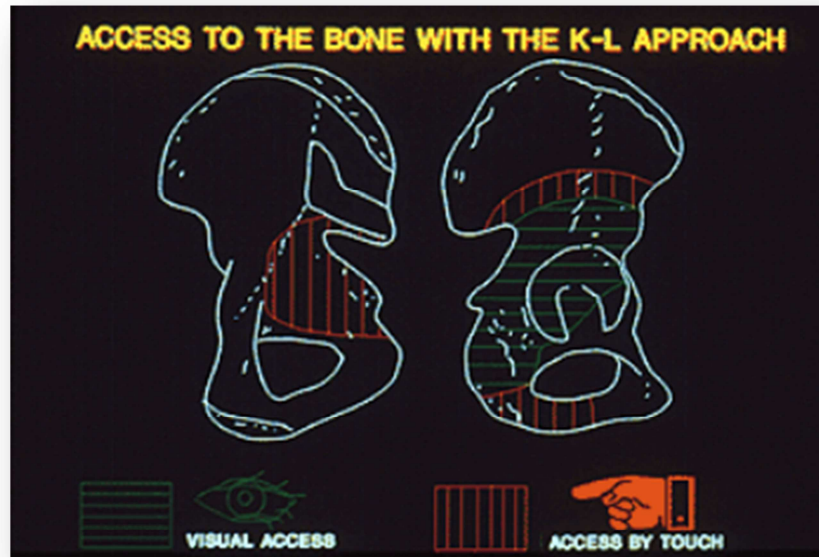


Figure 31: Les zones de l'os iliaque contrôlées par la voie de K-L

Les avantages :

Une voie d'abord facile et bien connue ; accès visuel à toute la colonne postérieure ; accès endopelvien aveugle par la grande échancrure sciatique.

Les inconvénients :

L'accès est très limité, voire impossible de la colonne antérieure ; accès difficile au toit du cotyle ; lésions du nerf sciatique ; possibilité d'ossifications hétérotopiques.

Les dangers :

- * Le nerf ischiatique que l'on protège par le muscle obturateur interne et ses muscles jumeaux rabattus vers l'arrière et que l'on détend en gardant fléchi le genou,
- * Le pédicule glutéal supérieur,
- * Enfin, l'artère circonflexe médiale (postérieure) qui passe en arrière ou à travers le muscle carré fémoral qu'il ne faut pas sectionner pour minimiser le risque d'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale. (32) (45) (39) (46) (47)

B- Les voies d'abord antérieures :

1- Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel et ses variantes :

L'approche ilio-inguinale a été développée pour avoir accès à la colonne antérieure, la surface quadrilatère et la colonne postéro-supérieure par la création de trois "fenêtres" anatomiques dans le pelvis. (44)

Elle a la particularité d'ouvrir complètement le canal inguinal, ce qui permet de libérer et de mobiliser tous les éléments passant sous l'arcade crurale.

Le patient est en décubitus dorsal ou latéral si l'on désire faire un double abord antérieur et postérieur simultané. (45)

Il est bon de drainer les urines par cathétérisme urétral pendant la durée de l'intervention pour faciliter le refoulement de la vessie.

L'incision suit en arrière le bord supérieur de la crête iliaque et s'étend en avant jusqu'à la symphyse pubienne (figure 32). Les muscles transverses de l'abdomen sont désinsérés de la crête iliaque. Le ligament inguinal n'est que le bord inférieur de l'aponévrose du muscle oblique externe.

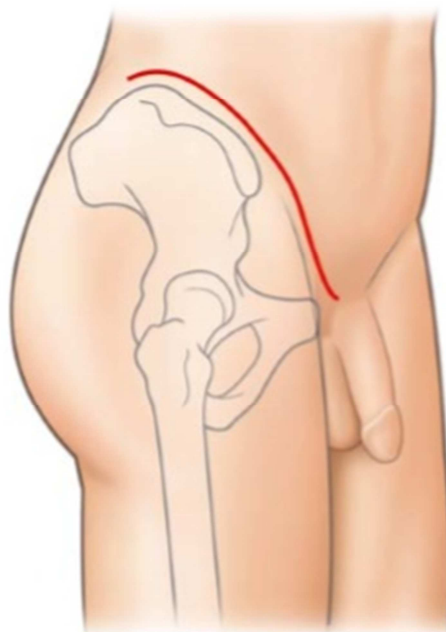


Figure 32: Incision de la voie ilio-inguinale de Letournel (22)

L'opérateur a deux possibilités : soit il désinsère l'aponévrose du muscle oblique externe du ligament inguinal qui reste en place, soit il désinsère le ligament inguinal de l'os coxal et le rabat vers le haut.

Chez l'homme, le cordon spermatique et les piliers du muscle oblique externe sont repérés.

Cette voie d'abord comprend trois fenêtres d'abord de l'os coxal :

* La fenêtre latérale, ou fenêtre iliaque, est la face médiale de l'aile iliaque que l'on aborde en ruginant le muscle iliaque.(Figure 33)

*La fenêtre moyenne, ou fenêtre musculaire, correspond à l'échancrure du muscle iliopsoas (ou vallée du psoas) que l'on aborde en libérant le muscle iliopsoas et en repérant le nerf fémoral. (Figure 33)

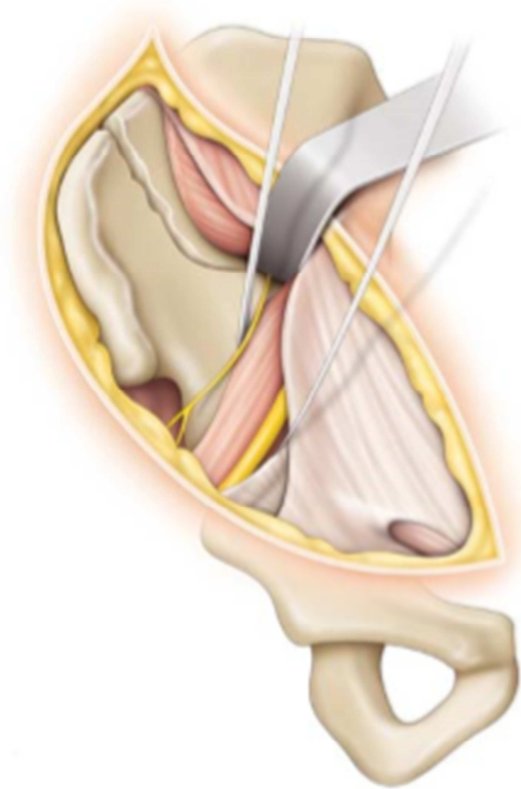


Figure 33: Fenêtre latérale et fenêtre moyenne ou musculaire de la voie ilio-inguinale. (22)

* La fenêtre interne, ou fenêtre pubienne, correspond au pubis que l'on aborde en disséquant les vaisseaux fémoraux. (Figure 34)

Pour aborder l'os coxal entre la fenêtre moyenne et la fenêtre interne, l'opérateur doit sectionner l'arc iliopectiné (la bandelette iliopectinée) ; Cet arc sépare le muscle iliopsoas des vaisseaux fémoraux. Ce n'est que l'épaississement du fascia iliopsoas (fascia iliaca) en regard de l'éminence iliopubienne. L'opérateur doit le couper très profondément vers le détroit supérieur. Lorsque l'opérateur libère les vaisseaux fémoraux, il doit repérer et sectionner, si elle existe, l'anastomose entre l'artère fémorale et l'artère obturatrice. Vu le danger qu'elle présente, Letournel l'a nommé la « corona mortis » et Teague l'a retrouvé sur le cadavre dans 43 % des cas.

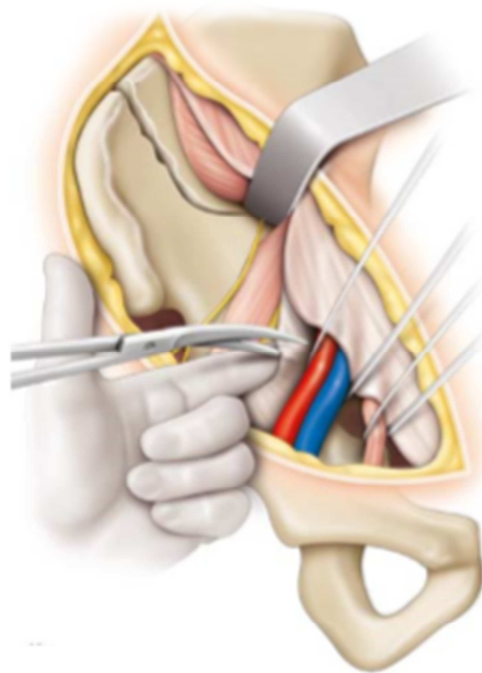


Figure 34: Fenêtre pubienne ou interne de la voie ilio-inguinale : section de l'arc iliopectiné.(22)

Le nerf cutané latéral de la cuisse passe en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure, sous le fascia du muscle grand oblique et sous l'arcade fémorale. Sa situation et sa position variable le rendent vulnérable et il doit être repéré avant de disséquer le muscle iliopsoas. Les lésions par étirement sont fréquentes et le patient doit être averti des troubles sensitifs résiduels.

La voie ilio-inguinale de Letournel permet d'aborder par l'avant l'articulation sacro-iliaque et le centimètre adjacent du sacrum, les trois quarts antérieurs de la face interne de l'aile iliaque, le bord antérieur de l'acétabulum, le bord supérieur et la face postérieure du pubis.

Cette voie ne permet pas de voir le quart postérieur de l'aile iliaque. La limite interne de la vision est la ligne arquée mais on peut palper avec un doigt replié la surface quadrilatère et la grande incisure ischiatique.

Pour réaliser la réduction et l'ostéosynthèse, l'opérateur découvre à volonté les trois fenêtres osseuses précitées. Pour cela, le muscle iliopsoas, les vaisseaux fémoraux et chez l'homme le cordon spermatique sont mobilisés par des lacs. La flexion de hanche détend le muscle psoas iliaque et le nerf fémoral, et rend plus aisé l'abord de la fenêtre latérale et médiane.

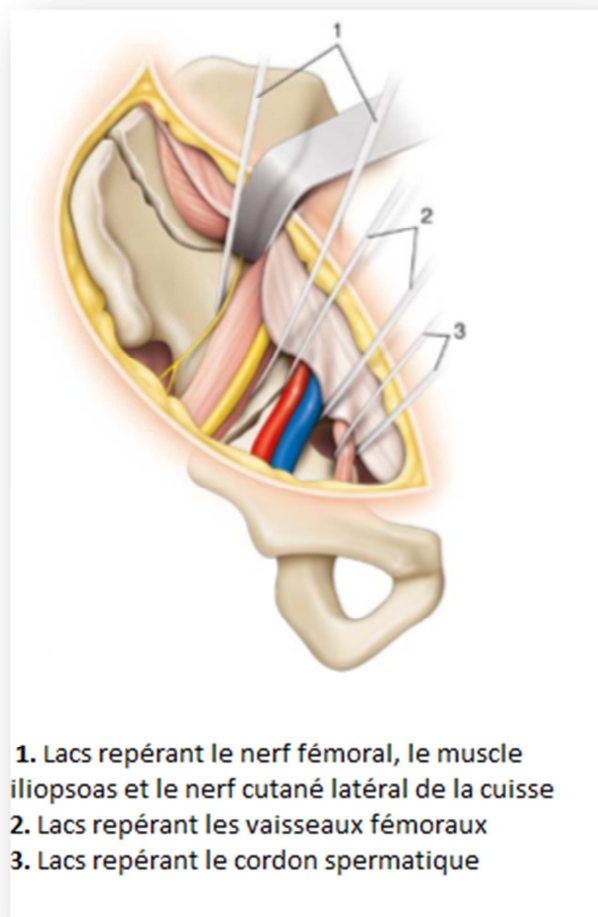


Figure 35: Voie ilio-inguinale, ouverture des trois fenêtres(22)

La fermeture sur drain aspiratif se fait en réinsérant les aponévroses musculaires au pubis, à l'épine iliaque antérosupérieure et au ligament inguinal si celui-ci a été maintenu en place.



Figure 36: Les zones de l'os iliaque contrôlées par la voie ilio-inguinale

Les avantages :

Elle permet un accès étendu à la colonne antérieure ; bien réalisée, c'est une voie d'abord très anatomique ; suites simples et récupération rapide ; accès à la partie haute de la colonne postérieure ; pas d'ossification post-opératoire.

Les inconvénients :

C'est une voie d'abord délicate et mal connue (expérience) ; accès limité à la partie supérieure de la colonne postérieure ; pas de vision intra-articulaire directe ; lésions fréquentes du nerf fémoro-cutané (sensitif pur).

Les dangers :

Sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral qu'il faut repérer.(32)(39)(45)

❖ Ses variantes :

La voie ilio-inguinale peut présenter des variations et des extensions :

- Elle peut facilement, en avant, être combinée à une voie sous péritonéale de Stoppa. L'incision cutanée est la même, il faut y associer une incision de la ligne blanche des muscles grands droits. Ceci permet de contrôler la partie basse de la colonne antérieure au-dessous de la ligne arquée ;
- Elle peut être étendue, en arrière, à l'abord postérieur de la sacro-iliaque. Pour cela, l'incision dans sa partie postérieure est prolongée verticalement au-dessous de l'épine iliaque postéro-supérieure. La fixation du patient sur la table doit permettre de réaliser, de profil ou en trois quarts antérieurs, le temps antérieur et, en trois quarts postérieurs, le temps postérieur sacro-iliaque.

2- La voie iliofémorale (ou iliocrurale)

Elle dérive de la voie de Smith-Petersen, deuxième manière.

Le patient est en décubitus dorsal sur table orthopédique ou ordinaire.

Elle rugine les deux fosses iliaques et descend le long du bord antérieur de la colonne antérieure. La section du psoas en prenant garde du nerf crural, permet de descendre jusqu'à l'éminence ilio-pectinée, et la désinsertion éventuelle du droit antérieur dégage la face antérieure de la capsule de la hanche.

Mais on ne peut aller loin, ni sur le pubis, ni sur la lame quadrilatère, et c'est la partie haute de la colonne antérieure qui est contrôlée.

L'incision commence en dedans à deux travers de doigts de la symphyse pubienne et se dirige en dehors vers l'épine iliaque antéro-supérieure, puis longe la crête iliaque vers l'arrière sur les deux tiers de sa longueur. L'incision ne doit pas dépasser la convexité latérale de la crête iliaque (figure 36). L'aponévrose du muscle grand oblique est incisée, le petit oblique et le transverse sont sectionnés.

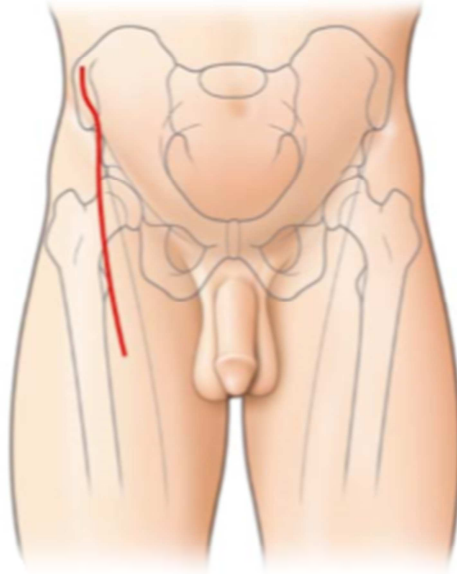


Figure 37: Incision cutanée de la voie iliofémorale.(22)

Avantage : Voie d'abord facile.

Inconvénient : Exposition limitée à la partie supérieure de la colonne antérieure.

Les dangers : Sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral.(32)(39)(22)

3- Voie antérieure sous-péritonéale dérivée de la voie de Stoppa :

L'installation est en décubitus dorsal.

L'incision cutanée est arciforme horizontale sus-pubienne ou médiane sus-pubienne. La ligne blanche est incisée verticalement. Le sac péritonéal est refoulé vers le haut et les organes pelviens, vessie en premier, sont refoulés vers le bas.

L'opérateur se porte vers la face postérieure du pubis jusqu'aux vaisseaux iliaques internes.

L'abord peut être étendu jusqu'à la surface quadrilatère après avoir repéré les vaisseaux et le nerf obturateur.

La vision est tangentielle et porte uniquement au-dessous du détroit supérieur.

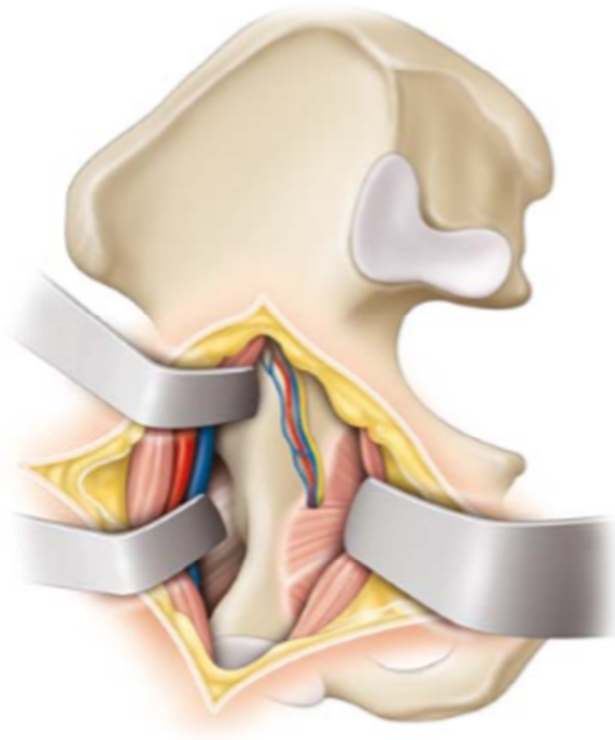


Figure 38: Vision obtenue par la voie de Stoppa. (22)

4- Autres voies antérieures de type Smith-Petersen ou Hueter :

Elles ne sont que rarement utilisées car elles ne permettent qu'une vision antérieure sus-cotyloïdienne.

Pour pallier cet inconvénient, Trouilloud proposa d'associer à la voie de Smith-Petersen une ostéotomie de l'aile iliaque pédiculée sur les muscles glutéaux. En basculant l'aile iliaque en dedans ou en dehors, il pouvait ainsi aborder la fosse glutéale ou la fosse iliaque interne.

C- Les voies d'abord élargies :

Elles permettent l'abord des deux colonnes.

1- Abord latéral trans-trochantérien d'Ollier :

Le patient est en décubitus latéral.

L'incision est arciforme à concavité supérieure allant de l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine iliaque postéro-supérieure. Sa partie la plus basse est à 2 cm au-dessus du grand trochanter.

Le grand trochanter est sectionné et les muscles moyen et petit glutéaux sont détachés de l'aile iliaque.

La vision est réduite à la partie basse et latérale de l'aile iliaque, de la grande échancrure ischiatique à l'épine iliaque antéro-inférieure. Cette voie n'est pratiquement jamais réalisée pour la chirurgie du cotyle.

2- Abord latéral trans-trochantérien de Sénégas :

Cet abord est inspiré par la voie de la tabatière d'OLLIER.

Le patient est installé sur la table ordinaire sur le décubitus dorso-latéral, un grand coussin est placé sous la fesse opérée.

L'incision cutanée est transversale joignant l'épine iliaque postéro-supérieure à l'épine iliaque antéro-supérieure, passant 2 cm sous le sommet du grand trochanter. (Figure 39)

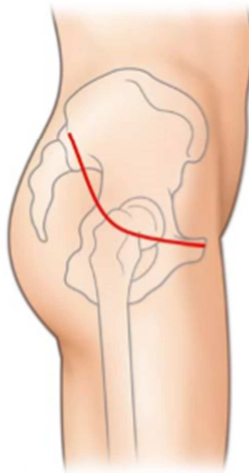


Figure 39: Incision de la voie élargie de Sénégas.

Cette voie d'abord donne une vision latérale de la colonne postérieure, de la partie basse de l'aile iliaque, de l'épine iliaque antéro-inférieure et de l'incisure du muscle iliopsoas. Sénégas pratique une incision arciforme péri-acétabulaire de la capsule articulaire pour avoir une vision intra-articulaire.(Figure 40)

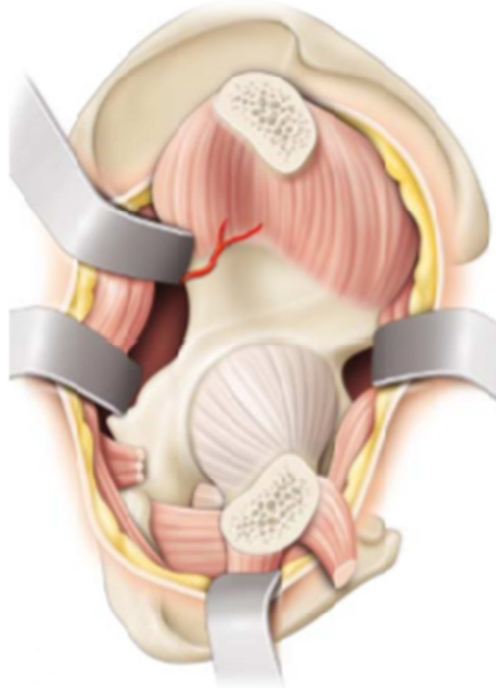


Figure 40:Exposition de la voie de Sénégas. (22)

Avantage : Exposition des deux colonnes.

Inconvénients : Exposition médiocre de la colonne antérieure ; ossifications ; pas d'accès endopelvien ; réduction difficile des fractures des deux colonnes hautes (pas de contrôle sur l'aile iliaque) ; cicatrice horizontale.

Les dangers : sont le nerf ischiatique et le pédicule glutéal supérieur. (32) (39) (48)

3- Abord triradié de Dana Mears :

Le patient est en décubitus latéral.

L'incision comprend trois traits centrés sur le grand trochanter. Un est vertical le long du bord postérieur du fémur, l'autre est dirigé vers l'épine iliaque antéro-supérieure, le troisième est dirigé vers l'épine iliaque postéro-supérieure. Le grand trochanter est sectionné et les

muscles petit et moyen glutéaux sont libérés. La colonne postérieure est abordée après section des muscles pelvi-trochantériens comme pour la voie de Kocher-Langenbeck.

Le toit du cotyle, l'épine iliaque antéro-inférieure et l'incisure du muscle iliopsoas peuvent être abordés en avant.

La vision s'étend donc sur toute la colonne postérieure, le toit du cotyle et la partie moyenne de la colonne antérieure.

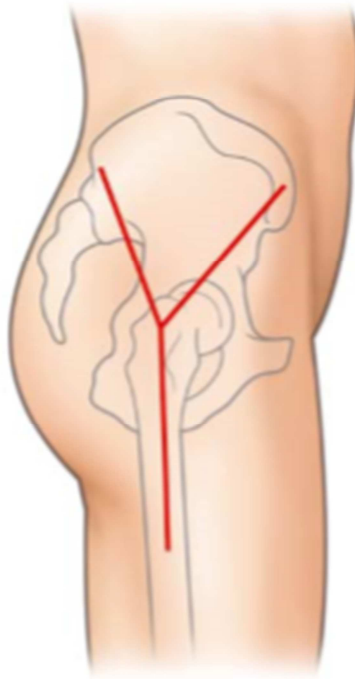


Figure 41: Incision cutanée de la voie triradiée de Mears.(22)

Avantages : permet de passer d'une voie postérieure à une voie externe ; exposition large sur les deux colonnes dans la région péri-cotyloïdienne.

Inconvénients : moins performante qu'une vraie voie ilio-fémorale étendue ; ossifications hétérotopiques très fréquentes ; mauvais accès à la partie alaire de la colonne antérieure.

Les dangers : sont le nerf ischiatique et le pédicule glutéal supérieur. (32) (39)

4- Voie ilio-fémorale élargie de Letournel (ou voie ilio-crurale élargie)

C'est un abord qui donne un accès maximum et simultané sur les deux colonnes du cotyle.

Le patient est installé sur table de Judet en décubitus latéral, une traction fémorale est réalisée par l'intermédiaire d'un clou de Stein Man trans-cotyloïdien.

L'incision débute au niveau de l'épine iliaque postéro-supérieure, et contourne toute la crête iliaque jusqu'à l'E.I.A.S puis descend sur la partie antéro-interne de la cuisse, les muscles fessiers et le tenseur du fascia lata sont détachés de l'aile iliaque et du grand trochanter.(Figure 42)

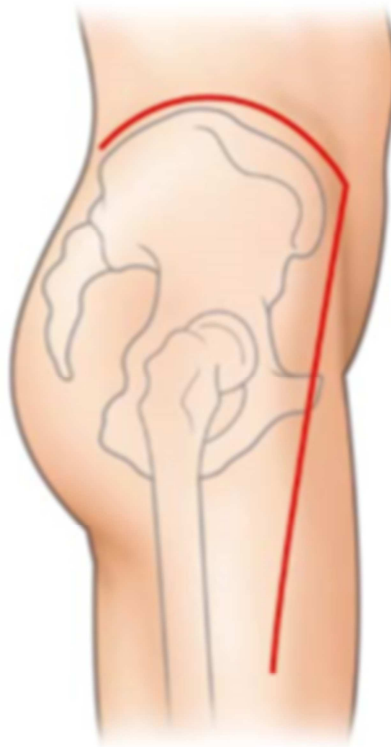
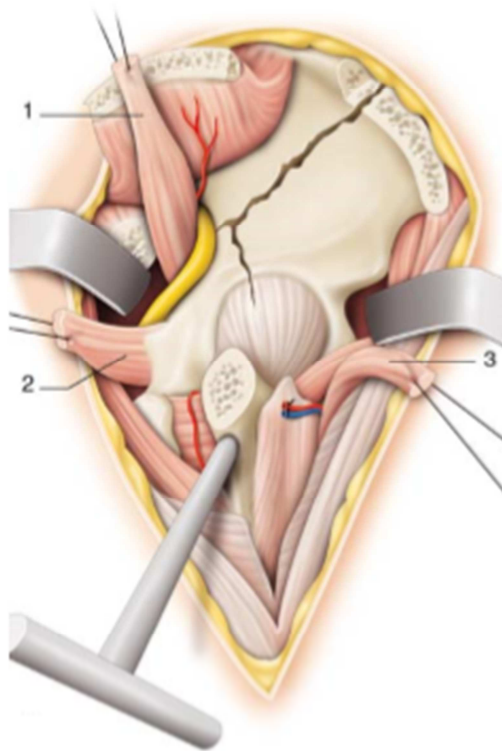


Figure 42: Incision cutanée de la voie iliofémorale élargie de Letournel. (22)

Permet l'abord de la face externe de l'os iliaque et qui donne un accès à toute la face externe de l'aile iliaque, toute la surface rétroacétabulaire et la cavité articulaire du cotyle après capsulotomie le long du rebord cotyloïdien. Un accès limité de la face interne de l'os est obtenu en exposant la fosse iliaque interne. La colonne antérieure peut être perçue au-delà de l'éminence ilio-pectinée.

La fermeture est aisée ; trois à quatre drains aspiratifs sont nécessaires.



1. Fil tractant le muscle piriforme
2. Fil tractant les muscles pelvitrochantériens
3. Fil tractant le muscle droit antérieur.

Figure 43: Exposition osseuse de la voie iliofémorale élargie (22)

Avantages : exposition large et complète des deux colonnes.

Inconvénients : ossifications hétérotopiques ; nécessite une fermeture très soignée ; récupération lente des fessiers (6 mois en général). (32) (45) (22)

D- Les voies combinées :

Elles ont pour but d'aborder chaque colonne par une incision élective, en général voie de Kocher-Langenbeck en arrière, voie ilio-inguinale en avant ou parfois voie ilio-fémorale.

Historiquement, ces voies étaient pratiquées successivement.

On peut aussi pratiquer le double abord de façon simultanée; on débute par l'une des deux incisions, pour réduire au mieux la colonne osseuse accessible, et par des artifices divers (roulis de la table et corset de Puget), on positionne le patient pour le deuxième abord.

Avantages : exposition des deux colonnes. On ne touche pas au muscle moyen fessier.

Inconvénients : intervention plus longue (intérêt de la double équipe) ; installation particulière du patient (corset sur table ordinaire). (32) (39)

E- La voie percutanée de F. De Peretti :(46)

La technique percutanée développée par F. De Peretti à Nice, consiste à fixer les fractures transversales peu déplacées du sujet âgé. Le but est de mobiliser ces patients le plus rapidement possible sans douleur. Ce geste est réalisé au scanner en installant le patient en décubitus ventral. La broche guide est mise en place après réduction et contrôlée sous scanner.

(4) Techniques chirurgicales : (39) (45) (49)

➤ Principes de réduction et de fixation interne :

Une fois le bilan radiologique terminé et la voie d'abord choisie, la réduction reste le problème principal.

Elle est difficile et réclame une grande expérience car le choix de la technique de réduction est ajusté en fonction de chaque type de fracture et de la voie d'abord choisie.

L'installation sur table orthopédique peut aider la réduction en maintenant la tête fémorale en bonne position et en distractant l'articulation.

Les alternatives à la table orthopédique sont le distracteur AO placé entre l'os iliaque et le fémur proximal, le tire-fond de Mathieu inséré dans l'axe du col ou le crochet de Lambeth passé autour du col pour extraire la tête fémorale.

La chirurgie du cotyle nécessite quelques instruments spécifiques qui facilitent la réduction.

-Vis :

- Les vis de 3,5 mm de diamètre à tête de 5,5 ou 6 mm. La tête de ces vis est complètement enfouie dans les trous de plaques.
- Les vis de 4,5mm à tête de 8 mm sont pour Letournel trop grosses pour fixer les plaques d'ostéosynthèse.
- Les vis à spongieuses ou les vis malléolaires sont beaucoup trop grosses pour fixer les parois du cotyle.
- Les vis de 6,5 mm totalement ou partiellement filetées, dont la longueur varie de 60 à 130 mm, sont également utilisées.

-Plaques :

- Plaques de type Shermann en Vitalium, longtemps utilisées.
- Plaques en acier inoxydable.
- Plaques de reconstruction 3,5 de l'AO.

Les meilleures plaques sont les plaques de Shermann. Les plaques de l'AO sont un peu trop malléables et ne peuvent être utilisées que dans les cas où il n'y a pas de perte de substance, par contre dans les cas où il y a comminution ou perte de substance, les plaques épaisses paraissent les mieux adaptées. L'utilisation de plaque préformées ne semble pas utile voire nuisible. La plaque doit s'adapter à l'os et non l'inverse. Ces plaques courbes sont en principe livrées par les fabricants en 2 courbures: 88° et 108°. Les tordeurs de plaques que livre la société "Ostéo" et l'AO sont particulièrement efficaces pour préparer les plaques. (Figure 44)



Figure 44: Tordeur de plaque multifonction(49)

- **Autres instruments :**

Le "Picador" (Figure 45), comme l'appelait Emile Letournel, est une pointe carrée modifiée qui va permettre de pousser ou de maintenir la réduction d'un fragment.

Un petit crochet de Lamboth va permettre de tirer et de mobiliser des fragments (une colonne postérieure au niveau de l'échancrure sciatique).

La mobilisation de toute une colonne osseuse peut s'effectuer grâce à une vis de Shanz montée sur un nez américain. Visseé dans l'ischion, elle va ainsi permettre de manipuler facilement une colonne postérieure ou la partie basse d'une fracture transversale du cotyle. On peut aussi la visser dans le grand trochanter pour obtenir une traction latérale indispensable dans la réduction de certaines fractures.



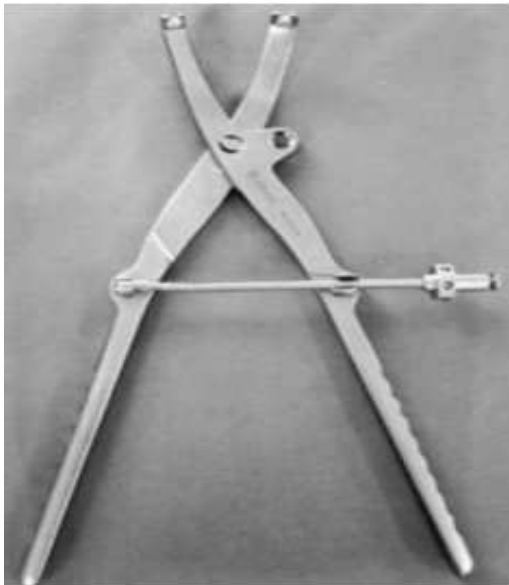
Figure 45: Tire fond et Picador (49)

Cette traction latérale peut même se monter sur une table de Judet, libérant ainsi un aide.

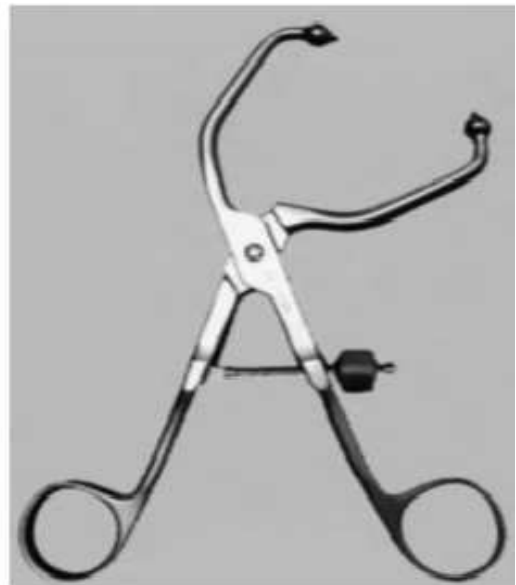
On peut aussi nouer une bande de Velpeau stérile autour de la taille de l'aide ou de l'opérateur, et l'attacher sur le tire fond (Figure 45) afin d'obtenir une traction plus puissante et régulière.

Des daviers spéciaux facilitent grandement les manœuvres de réduction. Des daviers de Farabeuf modifiés de différentes tailles vont permettre de maintenir entre eux par l'intermédiaire de vis les plus importants fragments.

C'est un moyen extrêmement efficace pour maintenir une réduction. Les daviers développés par Jeol Matta sont aussi particulièrement utiles. Les champs de Matta existent en 2 tailles. Leurs branches ont un volume peu important et se glissent bien dans l'échancrure sciatique sans agresser le nerf sciatique. (Figure 46)



Davier de Farabeuf



Davier type Matta

Figure 46: Daviers de Farabeuf et Matta (22)

Emile Letournel avait l'habitude de suturer en début de l'intervention le lambeau cutané médian en le retournant sur lui-même à la peau, ce qui évitait à une aide de la maintenir durant l'intervention.

Pour écarter et bien voir, la grande valve à sciatique est particulièrement utile dans les voies d'abord de Kocher-Langenbeck.



Figure 47: Valve à sciatique (49)

L'utilisation de moteur oscillant est un confort appréciable, puisqu'il évite de léser les tissus mous de voisinage.

Ces instruments simplifient de manière importante le geste chirurgical mais ils ne valent que ce que vaut la main qui les tient !

L'expérience et la planification préopératoire sont ici irremplaçables.

➤ **Ostéosynthèse des fractures simples :**

1- Les fractures de la paroi postérieure :

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher Langenbeck.

Au cours de l'exposition, il faut absolument éviter de libérer les fragments de leurs attaches capsulaires sous peine d'entraîner leur nécrose précoce.

À l'aide d'une traction longitudinale brève et prudente, un lavage et une inspection intra-articulaire sont réalisés pour faire le bilan des enfoncements.

L'articulation est débarrassée de tous fragments incarcerated. On réalise la reconstruction cartilagineuse en se servant de la tête fémorale comme moule pour la réduction des fragments incarcerated et/ou impactés.

Ces fragments articulaires peuvent être maintenus par broches résorbables ou par minivissages perdus, et l'impaction comblée par une greffe spongieuse prélevée aux dépens du grand trochanter.

La réduction finale de la paroi plus ou moins comminutive peut être maintenue par un vissage en compression de chaque fragment par des vis de diamètre 2,7 ou 3,5 mm qui prennent appui dans la surface quadrilatère.

Il faut se souvenir qu'en décubitus ventral, les vis traversant la paroi postérieure peuvent être enfoncées sans danger de saillie articulaire si la visée est horizontale.

La mise en tension excessive de ces vis peut occasionner un déplacement de la paroi. Seuls les fragments très périphériques peuvent être synthésés au moyen d'une plaque-console à griffe (spring plate) (figure 48) confectionnée à partir d'une plaque tiers de tube.



Figure 48: Utilisation de plaques-console à griffes pour maintenir un foyer comminutif.

Les plaques-console à griffes sont obtenues par section de plaques tiers de tube. (22)

Il faut systématiquement ajouter une plaque de soutien de la paroi qui s'étend du pôle supérieur de l'ischion à la région sus-cotyloïdienne ; cette plaque de soutien doit être «insuffisamment » cintrée pour assurer un effet console (figure 49) sur la paroi postérieure mais doit être suffisamment courbée sur le plat pour être positionnée près du bord postérieur de l'acétabulum (figure 49).

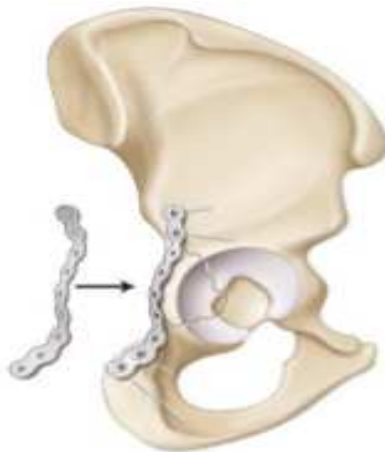


Figure 49:Forme de la plaque postérieure utilisée pour ostéosynthésier une fracture de la paroi postérieure (22)



Figure 50: Fracture de la paroi postérieure ostéosynthésée. Vue postérieure montrant les vis de l'ostéosynthèse directe du fragment et la plaque de soutien.(22)

En pratique, on utilise souvent une plaque droite légèrement courbée en son centre, relevée à ses deux extrémités (plaque en forme de moustache asymétrique) (figure 50).

Le contrôle par amplificateur de brillance dans l'axe des vis permet de vérifier l'absence de pénétration articulaire de celles-ci. La ou les vis ischiatique(s) est (sont) dirigée(s) en bas en avant et en dedans.

2- Les fractures de la colonne postérieure :

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher Langenbeck.

Le premier temps est la toilette de l'articulation et du trait de fracture par distraction de la lésion osseuse.

Le deuxième temps est la désincarcération de la fracture qui est extraite de la cavité pelvienne par un crochet et une traction dans l'axe du col.

Le troisième temps est la réduction réalisée à l'aide de davier à pointe (figure 51), ou grâce aux daviers de type Farabeuf ou Jungbluth appuyés sur une vis de part et d'autre de la fracture. Le davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique permet de réduire la translation postérieure. La manipulation d'une vis de Schanz fixée dans l'ischion permet de contrôler le déplacement rotatoire du fragment de colonne postérieure. La réduction est contrôlée par visualisation de la surface rétroacétabulaire mais également par palpation au doigt de la surface quadrilatère.



Figure 51: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.(22)

Le quatrième temps est l'ostéosynthèse de la colonne postérieure à l'os iliaque intact grâce à une vis interfragmentaire en compression perpendiculaire au trait. L'opérateur doit garder à l'esprit que le trait de fracture est toujours oblique en haut et en arrière. La vis est donc

difficile à mettre et sa sortie endopelvienne doit être contrôlée au doigt. Si le risque d'effraction articulaire est important, il faut éviter de la mettre. Cette vis est systématiquement associée à une plaque de soutien (figure 52) sur la surface rétroacétabulaire dont la courbure doit parfaitement épouser les reliefs osseux pour ne pas déplacer la correction.



Figure 52: Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis. (22)

3- Les fractures de la paroi antérieure :

Elles sont abordées par voie ilio-inguinale, à travers la fenêtre moyenne.

La fixation par vis interfragmentaire (souvent impossible) doit être prudente pour éviter la pénétration dans la cavité articulaire.

Une plaque de soutien est cintrée pour épouser parfaitement la courbure de l'éminence iliopubienne (figure 53). Elle est mise en place sur la colonne antérieure le long du détroit supérieur en prenant appui proximale sur l'aile iliaque et distalement sur la branche horizontale du pubis.



Figure 53: Ostéosynthèse d'une fracture comminutive de la paroi antérieure avec plaque de soutien et plaque-console. (22)

S'il existe une écaille de surface quadrilatère, elle est réduite à l'aide d'une rugine ou d'un davier angulé et elle est maintenue par une ou deux vis partant de la plaque ou à côté d'elle et allant se ficher dans la corticale de l'écaille. Cette surface quadrilatère peut être également fixée par une vis en compression introduite sur la face latérale de l'aile iliaque et insérée juste au-dessus du cotyle. En cas de comminution de la paroi antérieure, une plaque-console ou des plaques à griffes peuvent être rajoutées.

4- Les fractures de la colonne antérieure :

Elles nécessitent un abord antérieur.

1° Les fractures hautes de la colonne antérieure, qui emmènent avec elles la partie antérieure de l'aile, le plus souvent en un fragment, peuvent être abordées par voie ilio-crurale.

La réduction est obtenue en manipulant le fragment avec un ou deux daviers de Farabeuf, placés à cheval sur la crête iliaque ou sur le rebord antérieur de l'os, au niveau de l'échancrure interépineuse.

L'ostéosynthèse peut être réalisée par une ou plusieurs vis placées dans l'épaisseur de l'aile iliaque.

Le point d'introduction de la vis est sur l'échancrure interépineuse antérieure ou légèrement en dehors de cette échancrure. La vis est dirigée vers la tubérosité postérieure de l'aile iliaque. Une plaque moulée sur la crête iliaque peut être associée (figure 54).

Ce n'est qu'en cas d'ostéoporose ou de comminution importante que l'opérateur met une plaque sur le détroit supérieur.

2° Fractures basses de la colonne antérieure :

Elles siègent au niveau de l'échancrure du muscle iliopsoas. Elles ne peuvent être abordées qu'en ouvrant les trois fenêtres de la voie ilio-inguinale. Elles sont réduites par un davier à pointe ou prenant appui sur des vis-pitons. Elles sont synthésées par une plaque moulée sur le détroit supérieur. (Figure 55)



Figure 54: Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure. (22)



Figure 55: Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure. (22)

5- Les fractures transversales :

Classées parmi les fractures simples, les fractures transversales sont très difficiles à ostéosynthés.

En effet, une bonne réduction d'un côté ne veut pas dire que l'autre côté est bien réduit.

Le choix de la voie d'abord est un élément essentiel car les fractures transversales peuvent être opérées soit par voies antérieure ou postérieure, isolées ou associées, simultanées ou successives, soit par voies élargies.

Si l'on désire ostéosynthés par une voie isolée, il faut aborder du *côté le plus déplacé*, en général en arrière. Il faut accepter de réaliser, en cas de réduction imparfaite, un second abord du côté opposé pour parfaire la réduction en jouant sur l'élasticité de l'ostéosynthés. Cette élasticité a des limites et il est difficile de réduire par un deuxième abord un déplacement supérieur à 5 mm.

Les voies élargies avec ouverture capsulaire et trochantérotomie ont l'avantage de permettre un contrôle intra-articulaire. Par ailleurs, les fractures transversales sont obliques en haut et en dedans sur une vue de profil de l'acétabulum. Le trait acétabulaire est donc toujours plus bas que le trait sur la face médiale de l'os coxal.

Cette obliquité du trait rend la fracture très instable et doit être évaluée lors de la mise en place du davier réducteur.

Par voie postérieure, la réduction est semblable à celle de la colonne postérieure par la mise en place d'un davier appuyé sur deux vis-pitons placées de chaque côté du trait de fracture et/ou d'un davier glissé dans la grande échancrure ischiatique. L'action simultanée de ces deux daviers permet de contrôler l'obliquité du trait de fracture.

Il faut contrôler la réduction de la colonne antérieure par la palpation de la lame quadrilatère et du détroit supérieur à travers la grande échancrure ischiatique.

Une imperfection de réduction sur la colonne antérieure peut être rectifiée grâce à la dérotation du cadre obturateur à l'aide d'une vis de Schanz ou d'une fiche filetée placée dans l'ischion et manipulée comme une poignée.

La fixation est faite par des vis en compression et une plaque postérieure de neutralisation. Cette plaque doit être parfaitement moulée et appliquée sans jouer sur l'élasticité du métal. En effet, insuffisamment cintrée, la plaque entraîne un déplacement de la colonne opposée.

Par voie antérieure, la réduction est obtenue grâce à un poussoir qui repousse en dehors et en bas le fragment inférieur. Cette réduction est maintenue par daviers. La fixation est ensuite réalisée par vis inter-fragmentaire oblique en haut et en dehors et par une plaque antérieure de neutralisation.

Par voie latérale élargie (figure 56), apanage des fractures trans-tectales, on contrôle précisément les extrémités antérieure et postérieure du foyer fracturaire autorisant une inspection de la réduction articulaire après capsulotomie. La fixation associe une grande vis de diamètre 4,5 mm dans l'axe de la colonne antérieure et une plaque sur la colonne postérieure.



Figure 56: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie. (22)

➤ **Ostéosynthèse des fractures complexes :**

1- Les fractures de la colonne postérieure et de la paroi postérieure :

Elles sont abordées par voie de Kocher-Langenbeck.

La réduction commence par celle de la colonne postérieure comme décrite précédemment.

Une courte plaque de reconstruction appliquée le long de la grande échancrure ischiatique peut maintenir la réduction de la colonne postérieure.

À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une traction sur la tête, on contrôle la réduction intra-articulaire de la colonne postérieure. La paroi postérieure est ensuite réduite et maintenue par vissage interfragmentaire associé à une plaque de soutien qui assure une stabilité supplémentaire à la colonne postérieure.

2- Fractures transversales et de la paroi postérieure :

Elles sont abordées par voie de Kocher-Langenbeck si le déplacement est essentiellement postérieur ou par double voie d'abord ou par voie élargie.

La fracture transversale est réduite en premier puis maintenue en place par vissage interfragmentaire.

À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une distraction sur la tête, on contrôle la réduction articulaire de la fracture transversale. La paroi postérieure est ensuite réduite puis fixée classiquement par vissage interfragmentaire et plaque de soutien dont on veille à ce qu'elle n'ait aucune tension pour ne pas entraîner d'ouverture du trait de fracture sur la colonne antérieure.

3- Les fractures en « T » :

Le déplacement a suivi la tête fémorale qui est partie en arrière et en dedans. La colonne antérieure est en général peu déplacée.

L'abord chirurgical peut être postérieur si le déplacement est essentiellement postérieur. Dans les autres cas, un double abord ou une voie élargie peuvent être réalisés. Une voie élargie est particulièrement indiquée si la composante horizontale du « T » est transtectale.

La fixation est réalisée d'abord par plaque de soutien de la colonne postérieure puis vissage dans l'axe de la colonne antérieure. Si l'on choisit de fixer la colonne postérieure en premier, il faut veiller à ne pas faire dépasser de vis dans le foyer vertical du « T », rendant ensuite impossible la réduction de la colonne antérieure. La présence d'une fracture de la paroi postérieure associée ajoute une difficulté à la réduction.

4- Fractures de la colonne antérieure et fractures hémi-transversales postérieures :

Ces fractures ressemblent aux fractures en « T » mais le mécanisme est différent.

Le déplacement des fragments a suivi la tête fémorale qui est partie en avant et la colonne postérieure est en général peu déplacée.

L'abord chirurgical ne se fait jamais par voie postérieure première. Il faut choisir soit une voie ilio-inguinale première, soit une voie élargie. La voie postérieure n'est indiquée qu'après une voie antérieure première n'ayant pas permis la réduction postérieure. La réduction antérieure est aisée par voie ilio-inguinale.

La colonne antérieure est d'abord réduite puis fixée par vis inter-fragmentaires et par plaque de soutien le long du détroit supérieur en veillant à ce que les vis ne dépassent pas dans le foyer hémitransverse postérieur. Ceci empêcherait toute réduction de la colonne postérieure.

La colonne postérieure, déplacée médialement, est ensuite réduite à l'aide d'un davier angulé de grande taille, chevauchant le détroit supérieur, entre la portion postérieure de la surface quadrilatère et la surface externe de l'aile iliaque.

Cette réduction n'est jamais directement visualisée et seulement contrôlée par la palpation de la surface quadrilatère ou par scopie vérifiant l'intégrité de la ligne ilio-ischiatique sur le cliché de face du bassin.

La fixation de la colonne postérieure est assurée par une vis introduite soit depuis la fosse glutéale jusqu'à la surface quadrilatère, soit depuis la fosse iliaque interne jusqu'à l'ischion ou la petite échancrure ischiatique. Si l'opérateur a choisi une voie élargie, il peut mettre une plaque sur la colonne postérieure et une vis dans l'axe de la colonne antérieure.

5- Les fractures des deux colonnes :

Le déplacement des deux colonnes est médial. Ces fractures sont abordables soit par voie ilio-inguinale, soit par voie élargie, soit par double voies.

Ces fractures sont souvent accessibles par voie d'abord ilio-inguinale et la réduction est souvent similaire à celle d'une fracture de la colonne antérieure plus hémi-transverse postérieure.



Figure 57: Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale.

Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure. (22)

L'exactitude de la réduction première de l'aile iliaque conditionne la précision de la réduction acétabulaire.

La première étape consiste en la réduction et la fixation de la colonne antérieure fragment après fragment, menées en général de haut en bas, tout en latéralisant la tête fémorale à l'aide du tire fond.

La colonne postérieure est ensuite réduite à travers la fenêtre moyenne de l'ilio-inguinale grâce à un davier angulé chevauchant le détroit supérieur. L'évaluation de la qualité de la réduction se fait par palpation de la surface quadrilatère et de la grande échancrure ischiatique.

La colonne postérieure est fixée par vissage depuis la fosse iliaque interne jusqu'à l'ischion. Il est impératif de contrôler sous scopie que le trajet du vissage est extra-articulaire.

Lorsqu'on choisit une voie élargie (figure 58), on peut réaliser une capsulotomie juxta-acétabulaire circonférentielle pour contrôler de vue la réduction articulaire. On réalise ensuite une ostéosynthèse par plaque en arrière et en avant par vissage ou par plaque.

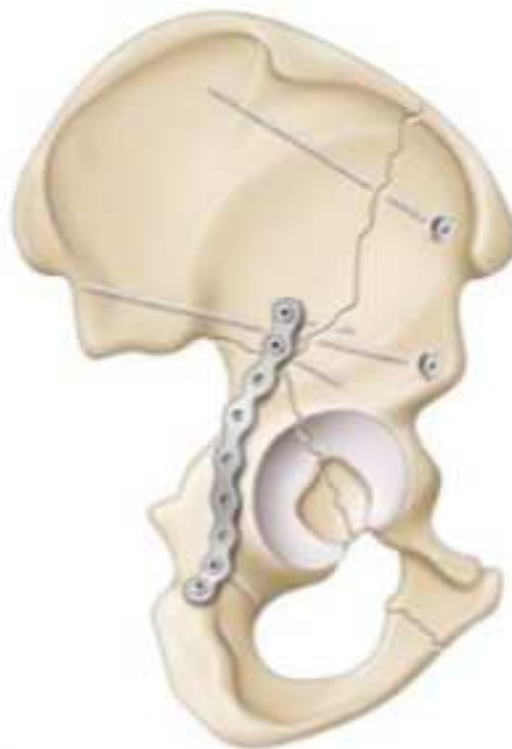


Figure 58: Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie élargie. (22)

Voies d'abord	FESSY	PETROS	Notre série
Kocher Langenbeck	28 (47%)	50 (100%)	3 (75%)
Kocher Langenbeck+ trochantérotomie	-	14(28%)	1 (25%)
Voie combinée associant la V.ant iliofémorale et V.post de K-L	-	-	-
Dana Mears	8 (13%)	-	-
Ilio-fémorale élargie	22 (36%)	-	-
Ilio-inguinale	1 (2%)	-	-
Voie de Sénégas	1 (2%)	-	-

Tableau 24: Comparaison des voies d'abord selon les auteurs.

FESSY a principalement utilisé 3 voies d'abord : 28 voies de K-L, 22 voies ilio-fémorales élargies de Judet et Létournel, et 8 voies tri-radiées de Dana Mears, la voie ilio-inguinale et la voie de Sénégas ont été utilisées à titre d'exception dans 2 cas. Dans la série de PETROS, la voie d'abord de K-L a été choisie chez tous les patients, et dans 14 cas (28%), une ostéotomie trochantérienne a été ajoutée.

Dans notre série, nous avons utilisé principalement la voie postérieure de Kocher Langenbeck dans 3 cas (75%), et dans un cas (25%) une ostéotomie trochantérienne a été associée à cette voie pour améliorer l'exposition.

(5) Place de la PTH dans le traitement des fractures du cotyle:

La prothèse totale de hanche est le plus souvent implantée secondairement. (46)

La mise en place d'une PTH en première intention du traitement d'une fracture du cotyle doit être discutée en cas de fracture initiale de la tête fémorale, en cas d'atteinte comminutive de la paroi postérieure, en fonction des lésions dégénératives ou traumatiques du cartilage de la tête fémorale et en fonction de l'âge du patient. (50)

Les principes sont : avivement du cotyle, reconstruction par greffe, stabilisation de la fracture, puis implantation du cotyle prothétique et remise en charge, dans la majorité des cas, après consolidation.

On peut individualiser deux grands types de technique, soit ostéosynthèse première de la fracture, puis implantation du cotyle prothétique, soit implantation d'un cotyle prothétique à vis ou d'un élément de soutien vissé sans autre ostéosynthèse de la fracture.(39)



Figure 59: Fracture récente du cotyle et implantation immédiate d'une prothèse. (22)

D. Les indications :

1- Le traitement orthopédique :

Il est indiqué lorsqu'il s'agit de : (42) (43)

- Fractures sans déplacement.
- Fractures dont la congruence articulaire n'est que peu modifiée.
- Contre indication à l'anesthésie.

Cependant, en cas de fracture déplacée, si l'on opte pour le traitement orthopédique, il est indispensable que les critères suivants soient réunis :

- Absence de fragment intra-articulaire.
- Très bonne congruence articulaire sans traction, au niveau du dôme articulaire sur plus de 10 mm.
- Plus des deux tiers de surface articulaire intacte en cas de fracture de la paroi postérieure.

Dans ce cas, le traitement conservateur est probablement licite et devrait entraîner un bon résultat dans plus de 80 % des cas.

2- Le traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical est indiqué en cas de : (51)

- Perte de la congruence articulaire de la tête fémorale et l'acétabulum, en particulier la congruence tête/toit (zone portante de la hanche).
- Une hanche potentiellement instable.
- Une incarceration fragmentaire.
- Paralysie sciatique malgré une réduction fermée.
- Besoin d'une reconstruction de la cavité cotyloïde pour une prothèse totale de la hanche.
- Luxation postérieure associée à une fracture de la tête fémorale.

L'indication de ce traitement sera modifiée en tenant compte de : (32)

*La complexité de la fracture.

* L'âge du patient : la qualité de la réduction diminue avec l'âge.

*Le délai entre le traumatisme et l'intervention : influence importante sur la qualité de réduction.

*L'expérience du chirurgien.

Autres : facteurs généraux, qualité de l'os.

Seuls trois conditions justifient la chirurgie d'urgence :

- La luxation postérieure irréductible.
- La luxation postérieure incoercible.
- La luxation postérieure, qui s'accompagne d'une fracture de la tête.

Une rationalisation des indications thérapeutiques en fonction de 5 cas de figure est proposée : (46)

- Lorsqu'il s'agit d'un **patient jeune actif avec un défaut de congruence** soit par impaction ostéochondrale postérieure ou tectale, soit par écart inter fragmentaire > 2mm, il est préconisé de réaliser une synthèse de qualité. Un avis doit être demandé auprès d'un confrère si l'on hésite. Eventuellement, en cas d'impossibilité technique ou en cas d'expérience limitée, il est nécessaire de transférer le patient vers un centre référent le plus rapidement possible en vue de réaliser l'intervention dans les 15 premiers jours.
- Pour ce qui concerne **un patient jeune actif sans défaut de congruence** à la fois antéropostérieure transversale, sagittale et frontale, le traitement orthopédique est intéressant.

Afin de prendre cette décision, un avis iconographique peut être demandé. Cela peut être le cas d'une fracture transverse infra-tectale, d'une fracture de la paroi antérieure minime ou bien d'une fracture des deux colonnes avec «néo-congruence ». c'est-à-dire persistance d'un contact des facettes de glissement cartilagineuses antérieures et postérieures et tectales avec la tête, malgré le déplacement médial en protrusion.

- Lorsqu'on aborde le cas des **patients âgés actifs, l'impaction postérieure** prend ici toute sa mesure. On peut en effet alors proposer une prothèse totale de hanche

d'emblée associée à une ostéosynthèse afin de restaurer le plus rapidement possible la fonction.

- S'il s'agit d'un **patient âgé actif, présentant des lésions antérieures**, soit colonne soit transverses pures, l'ostéosynthèse par voie antérieure peut être préconisée. Il faut alors tenir compte de la qualité osseuse en utilisant des techniques de plaques consoles. La voie de Stoppa peut être une alternative à la voie ilio-inguinale classique.
- Pour le **patient âgé fragile, à forte comorbidité**, c'est plus l'état général et le choc post-traumatique, que la lésion elle-même, qui vont conditionner la proposition thérapeutique. Un traitement orthopédique peut être proposé dans l'attente d'une consolidation. Si l'évolution est favorable, une prothèse totale de hanche avec dispositif de double mobilité anti luxation est une indication intéressante. C'est pour ces patients que l'ostéosynthèse percutanée peut être une alternative afin de diminuer la douleur post-traumatique.

VI. SOINS POSTOPERATOIRES (45) (52)

1. Drains aspiratifs de Redon :

Ils sont placés dans toutes les zones des voies d'abord où la collection d'un hématome s'avère possible. Ces drains sont laissés en place jusqu'à ce qu'ils débitent moins de 5ml/jour, c'est-à-dire de cinq à dix jours.

2. Les anticoagulants :

Ils sont administrés systématiquement en fonction du risque que présente le patient.

Ils sont commencés la veille de l'intervention si celle-ci n'est pas réalisée en urgence.

3. Les antibiotiques :

Les antibiotiques sont systématiques et ils ont fait diminuer considérablement le taux du sepsis postopératoire. Ces antibiotiques sont généralement une céphalosporine et la gentamicine. Ils sont commencés la veille de l'intervention et sont poursuivis jusqu'à deux jours après l'ablation des Redons.

4. Stabilité du montage :

Aucune mobilisation postopératoire n'est nécessaire. L'ostéosynthèse doit être réalisée d'une manière suffisamment solide pour dispenser de tout moyen de contention postopératoire.

5. Les analgésiques :

Ils sont utilisés autant que nécessaire quand la douleur est importante.

6. La rééducation :

La mobilisation passive de la hanche soit par kinésithérapie ou par un appareil peut être commencée dès le 2^{ème} ou le 3^{ème} jour ; et va assurer la flexion-extension passive sur un secteur progressivement croissant.

La marche sur béquilles sans appui si la fracture du cotyle est isolée, est autorisée, entre le 10ème et le 15ème jour en fonction des suites opératoires et de la complexité du cas, l'appui est commencé entre le 75ème et le 90ème jour, en fonction du résultat de l'examen radiologique.

7. La prévention des ossifications hétérotopiques :

La voie postérieure de Kocher-Langenbeck et surtout les voies élargies avec désinsertion des muscles fessiers sont responsables d'ossifications, facteur de mauvais résultat.

Deux traitements préventifs sont proposés dans la littérature :

- L'indométacine (150 mg/j en trois prises pendant 30 à 45 j).
- L'irradiation de la fosse glutéale : débutée dans les 3 jours qui suivent l'intervention.

VII. RESULTATS :

A. Résultats anatomiques :

Plusieurs éléments entrent dans l'appréciation de l'efficacité du traitement dans l'immédiat notamment :

- **La qualité de réduction des déplacements** : elle est appréciée sur les 3 clichés fondamentaux selon les critères de « Matta et al » (53):

Réduction anatomique : 1 mm de déplacement maximum au niveau du foyer fracturaire sur les trois incidences.

Réduction satisfaisante: 3mm de déplacement au maximum sur une des trois incidences.

Réduction non satisfaisante : plus de 3 mm de déplacement sur au moins une des 3 incidences.

Type de réduction	Notre série	Fessy (23)
Anatomique (< 1 mm)	60 %	61,6%
Satisfaisante (1 à 3mm)	33 %	36,6%
Non satisfaisante (>3mm)	7 %	1,6%

Tableau 25: Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature

D'après les critères radiologiques de MATTA : 60 % des fractures avaient une restauration anatomique dans notre série.

Nos résultats anatomiques coïncident avec ceux retrouvés par FESSY en 2001 (61,6%), DEQUENNOY en 1981 (60% de réductions anatomiques, toutes classes confondues) pour le symposium de la S.O.F.C.O.T, et PETROS (78% de réductions anatomiques avec moins de 2 mm de déplacement).

- **La congruence :**

Cette congruence a été décrite par Rigaud (thèse Paris 1961) cité par Létournel (51), elle avait trouvé une définition lors de la table ronde de la SOFCOT de 1981, dirigée par Duquenooy et Senegas . (54)

Sur les coupes transversales, la tête doit être centrée entre les cornes antérieures et postérieures afin de guider les mouvements de rotation.

Sur la coupe para-frontale passant par l'axe du col, la tête doit se trouver sous l'arc de toit restant.

Les auteurs américains et suédois utilisent un angle qui décrit le toit restant en contact avec la tête fémorale.

Il s'agit du « roof arc angle » (55) (56) (57) (58). Il s'agit de décrire « l'arc de toit restant » attaché à l'aile iliaque qui permettra de transmettre les pressions du squelette axial aux membres inférieurs.

Ce « roof arc angle » a été décrit sur des vues en projection de radios du bassin de face, $\frac{3}{4}$ alaïre et $\frac{3}{4}$ obturateur. L'apport des reconstructions tomodensitométriques permet de préciser cet angle.

Un score sur 15 peut-être établi pour décrire et comparer les congruences. (58)

Roof Arc degrees in each view	Roof Arc Score in each view
0–10	5
11–20	4
21–30	3
31–45	2
>45	1

The roof arc angle was measured for the most central fracture line either medial or lateral to top of the dome in all three radiographic views; front and oblique views (Fig. 1A–C). The degrees in each view were then converted to points and added to a Roof Arc Score. The Roof Arc Score can have maximum 15 points and minimum 1 when the fracture is only seen in one view and the roof arc angle is >45°.

Tableau 26: roof arc score (58)

B. Résultats fonctionnels :

Pour cette évaluation, nous avons adopté la cotation de Postel Merle d'Aubigné suivant les recommandations du symposium de la S.O.F.C.O.T de 1981 (59).

Cette cotation tient compte des critères à la fois subjectifs et objectifs. Ce sont la douleur, la marche et mobilité. Chaque paramètre est coté de 0 à 6.

Ainsi, ont été qualifiés :

Auteurs	Excellent+ TB+ B	Médiocre+ Mauvais
FESSY 2001 (23)	80%	20%
MATTA 1986 (24)	80%	20%
KINIK 2005 (41)	80%	20%
LETOURNEL et JUDET 1993 (60)	76%	24%
PETROS 2007 (25)	76%	24%
MAYO 1994 (10)	75%	25%
Notre série	100%	0%

Tableau 27: Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical

En analysant les résultats fonctionnels obtenus dans notre série, nous avons eu donc globalement 72.7% de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon) contre 27.3% de résultats non satisfaisants (moyen et mauvais) pour le traitement orthopédique, avec 100 % de résultats satisfaisants pour le traitement chirurgical.

VIII. COMPLICATIONS :

A. Les complications précoces :

1. Le décès :

C'est l'apanage des polytraumatisés, par contre la mortalité postopératoire n'est pas négligeable surtout chez les sujets âgés et multi-tarés.

Nous n'avons relevé aucun cas de décès dans notre série.

2. L'incarcération fragmentaire intra-articulaire :

L'existence de cette complication va empêcher la réduction, et va donc entraîner l'irréductibilité.

Ces fragments incarcerated passent souvent inaperçus, et ne seront connus que secondairement devant l'apparition d'une raideur progressive de la hanche. (61)

Dans notre série, la TDM a révélé un fragment intra-articulaire chez un seul malade (soit 6.7%).

3. Les complications vasculaires :

Les lésions vasculaires (artères et veines) sont des complications bien reconnues des traumatismes graves du bassin. (62) (63)

Une lacération ou une rupture vasculaire peut entraîner une brèche endothéliale conduisant à une thrombose vasculaire (63) (64), ou à une formation tardive d'un pseudo anévrysme.(62) (63)(65) (66)

La possibilité d'une atteinte vasculaire majeure comme celle de l'artère iliaque externe doit être évoquée chez un patient avec une fracture du cotyle associée à un état hémodynamique instable.

Aucune complication vasculaire n'a été notée dans notre série.

4. Les complications urinaires :

L'association d'une fracture du cotyle et d'une lésion urinaire basse est exceptionnelle (3,5%). (67)

Elle pose un double problème, en urgence : le problème du diagnostic et du traitement de la communication acétabulo-urinaire, au long terme le problème du traitement d'une arthrose de la hanche anciennement contaminée par les urines.

Un drainage continu en urgence des urines peut permettre d'éviter l'infection urinaire et l'évolution vers l'arthrite de la hanche. (68)

Dans notre série, nous avons rapporté un cas de complication urinaire (6.7%).

5. Les complications nerveuses :

Elles sont fréquentes et ont de graves conséquences fonctionnelles. Il s'agit presque toujours d'atteinte du nerf sciatique, sa lésion peut être due à un étirement lombo-sacré ou une compression directe du nerf par la tête fémorale, ou par un fragment osseux.

En présence d'un déplacement, il vaut mieux réaliser une exploration précoce surtout pour les fractures de la paroi postérieure et de la colonne postérieure, car le nerf peut être embroché par un fragment osseux. (69)

MEARS et RUBASCH (70) ont noté la paralysie sciatique chez 6% des patients.

ALONSO et DAVILA(13) ont rapporté ces complications chez 5,2% des patients.

Dans la série de FESSY (23) sur 60 cas de fractures du cotyle que deux cas de paralysie sciatique post-opératoires étaient recensés (3,3%).

PETROS (25) rapporte sur 50 cas un pourcentage de 4%.

Dans notre série, nous n'avons relevé aucune complication comparable.

6. Les complications infectieuses :

La survenue d'une arthrite septique est l'une des complications les plus pourvoyeuses de mauvais résultats. Sa prévention (antibiothérapie per-opératoire) doit être systématique. (32)

KINIK (71) rapporte un pourcentage de 8% pour ces complications.

PETROS (25) rapporte 3 cas (6%) dans son étude.

ALONSO et DAVILA (13) ont noté 5,2% de ce type de complications dans leur série.

Dans la série de MEARS et RUBASCH (70): sur 157 fractures, que 3,8% des patients ont présenté cette complication.

Et dans la série de FESSY (23): un patient (1,6%) présentait une infection cutanée superficielle à germe pyocyanique ayant nécessité une reprise chirurgicale de la cicatrice.

Cependant, aucun cas de surinfection n'a été noté dans notre série.

7. Les complications thromboemboliques :

Les complications thromboemboliques sont les causes évitables les plus fréquentes de la mortalité et de la morbidité chez un traumatisé du bassin, leur prévalence en cas de traumatisme pelvien ou de fracture du cotyle varie de 35 à 60%.

Généralement asymptomatiques, les thromboses des veines profondes peuvent se révéler cliniquement par un gonflement mou du membre ou une élévation de la température. Toutefois, la clinique reste non fiable à cause de l'œdème et des lésions des tissus mous associés au traumatisme initial. Le moyen de diagnostic paraclinique de choix est le Doppler veineux couleur avec une sensibilité de 97% pour les thromboses des veines profondes proximales.

FESSY a rapporté dans sa série : 8 cas (13,3%) des complications thromboemboliques (phlébites surales) dont une embolie pulmonaire.

Dans notre série, nous avons rapporté un cas de thrombophlébite soit 6.7 %.

B. Les complications tardives :

1. La nécrose de la tête fémorale (ou ostéonécrose aseptique) :

La nécrose céphalique est essentiellement l'apanage des fractures luxations postérieures, car là plus qu'ailleurs les lésions capsulaires et vasculaires sont d'une extrême gravité créant des troubles circulatoires au niveau de la tête fémorale.

Elle se caractérise par des manifestations cliniques et radiologiques retardées de quelque mois voire plusieurs années: apparition d'une boiterie douloureuse, et sur les clichés: une séquestration puis effondrement du pôle supérieur de la tête fémorale.

Dans la littérature, l'incidence de l'ostéonécrose aseptique de la tête varie de (2%) à (10%) (72).

Letournel et Judet (73) rapportent (3.8%) d'ostéonécrose de la tête fémorale et ne trouvent pas de corrélation avec le délai de réduction de la luxation de la tête fémorale.

Dans notre série, un seul patient qui avait présenté une fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure avec luxation postérieure de la hanche, a développé une ostéonécrose aseptique de la tête fémorale (6.7% des cas).

2. La coxarthrose :

Si la réduction postopératoire est parfaite, l'arthrose apparaît dans 10% à des cas, cette arthrose apparaît entre 10 et 25 ans après le traumatisme, elle est en général peu sévère. (32)

La protrusion de la tête fémorale et l'absence de la congruence articulaire au niveau du toit du cotyle sont responsables des arthroses les plus évolutives.

L'existence d'une collerette ostéophytique péri-acétabulaire est retrouvée fréquemment. Ces lésions ne peuvent pas être comme arthrosique (73), car près de la moitié de ces patients n'a pas de signes cliniques à 20 ans.

Les lésions qui donnent le plus d'arthrose évolutive sont : les fractures de la paroi postérieure, l'association d'une fracture transversale et d'une lésion du mur postérieur, et les fractures des deux colonnes.

MATTA (24) a établi un score radiologique qualitatif « score d'arthrose », il a été qualifié d'excellent pour une radiographie normale, bon devant la présence d'un ostéophyte marginal, d'un pincement inférieur à 1mm de l'interligne coxo-fémoral, d'un début de sclérose, moyen pour un pincement inférieur à 50% de l'interligne coxo-fémoral, mauvais pour un pincement supérieur à 50% de l'interligne.

Dans la série de PETROS : 12 (24%) patients ont développé une arthrose post-traumatique de la hanche, dont 7 ont bénéficié de la mise en place d'une prothèse totale de la hanche.

FESSY a dénombré 4 coxarthroses (6,6%), sur 60 fractures du cotyle traitées chirurgicalement, dont les 4 patients ont été réopérés pour la mise en place d'une prothèse totale de la hanche.

Dans notre série : 5 (33.33 %) cas d'arthrose post-traumatique sont retrouvés.

3. Les ossifications hétérotopiques :

Les ossifications hétérotopiques se voient après plusieurs types de chirurgie de la hanche, entre autres la fixation des fractures du cotyle. C'est l'une des complications les plus fréquentes.

L'apparition d'ossifications postopératoires est difficilement prévisible et varie considérablement d'un cas à l'autre. (74) (75) (76) (77) .

Ces ossifications hétérotopiques sont plus fréquentes après une approche postérieure ou élargie (53) (60) (77), ou si certains facteurs de risque y sont associés entre autre un traumatisme abdominal ou thoracique, une fracture en « T », un score de sévérité des lésions très élevé, un retard de la chirurgie, un traumatisme crânien fermé et le sexe masculin du traumatisé.

La classification de Brooker décrit ces ossifications sur une radiographie de face en quatre catégories :

- Îlots osseux de moins de 1 cm.
- Îlots osseux plus importants, laissant au moins 1 cm entre fémur et aile iliaque.
- L'espace libre entre les deux os de la hanche est de moins de 1 cm.
- Ankylose apparente de la hanche.

L'incidence des ossifications hétérotopiques varie de 30 à 70% selon les séries (29) (78). Les voies d'abord élargies, et en particulier celles associées à une trochantérotomie, jouent un rôle important dans la survenue de ces ossifications (23).

Dans notre série, aucun cas d'ossification hétérotopique n'a été rapporté.

CONCLUSION

CONCLUSION :

Les fractures du cotyle sont des affections rares, qui entrent le plus souvent dans le cadre des traumatismes à hautes énergies. Elles continuent à poser de nos jours des difficultés diagnostiques et thérapeutiques et suscitent beaucoup de controverses vu leur variété ce qui exclut toute attitude univoque.

Au terme de notre travail, après évaluation des résultats de la prise en charge de 15 fractures du cotyle, nous avons tiré les conclusions suivantes :

Les fractures du cotyle sont l'apanage de l'adulte jeune actif.

Les étiologies sont dominées par les AVP ce qui explique la prédominance masculine.

Le diagnostic repose sur les quatre clichés radiologiques (cliché du bassin face, hanche atteinte de face, 3/4 alaire, et 3/4 obturateur). La tomодensitométrie affine l'analyse des dégâts articulaires ainsi elle permet de détecter la présence de fragments incarcerated, d'analyser la congruence et de détecter les lésions associées.

Le choix thérapeutique tient compte du déplacement de la fracture, de la congruence articulaire et d'autres paramètres, dont l'âge du traumatisé.

Le traitement orthopédique trouve toute sa place dans la prise en charge de ces fractures et entraîne de bons résultats tout en respectant ses indications, dont l'idéale s'adresse à une hanche stable non luxée, présentant une bonne congruence articulaire sur les trois incidences radiologiques et sur la TDM.

La chirurgie permet d'obtenir une restauration anatomique parfaite du cotyle, un levée précoce du patient, ainsi une hanche stable, mobile et indolente, avec des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à court et moyen terme.

Cependant, cette chirurgie demeure difficile en raison de la profondeur de la hanche, de sa complexité, et de la multiplicité des traits de fractures, qui exige non seulement une connaissance parfaite de l'anatomie et des techniques opératoires mais aussi une expérience pratique.

RESUMES

RESUME

Titre: La prise en charge des fractures du cotyle – Indications chirurgicales -

Auteur : EL HAJOUBI FATIMA ZAHRA

Mots clés : Cotyle – Fracture – Classification – Orthopédie– Chirurgie.

À travers une étude rétrospective, nous rapportons une série de 15 dossiers de fractures du cotyle traitées au service d'orthopédie et traumatologie II de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat entre Janvier 2011 et Décembre 2015.

L'âge moyen de nos patients est de 40,8 avec une nette prédominance masculine.

Les accidents de la voie publique ont représenté la principale étiologie (93 %), le côté gauche était le plus touché (47%).

Le bilan paraclinique, basé sur les incidences radiologiques de JUDET et LETOURNEL confrontées à la tomodensitométrie a permis de poser le diagnostic de la fracture, d'établir le type selon la classification JUDET et LETOURNEL, et évaluer le déplacement et la congruence articulaire selon la classification de DUQUENNOY et SENEGAS, ainsi que les critères de MATTA.

11 Patients ont été traités orthopédiquement, tandis que 4 patients ont été traités chirurgicalement. La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK était la plus utilisée.

Après un recul de 2 ans à 7 ans, les résultats selon la classification de POSTEL MERLE D'AUBIGNE étaient satisfaisants dans 72,7% des cas et moyen dans 27,3 % des cas pour le traitement orthopédique, avec 100% de résultats satisfaisants pour le traitement chirurgical. Les congruences verticale et horizontale étaient parfaites dans 75% pour le traitement chirurgical, et dans 54,5% pour le traitement orthopédique.

En ce qui concerne les complications, nous avons noté 5 cas de coxarthrose (33,33 %), 1 cas de nécrose de la tête fémorale (6,7%).

SUMMARY

Title : The management of acetabular fractures – surgical indications –

Author: EL HAJOUBI FATIMA ZAHRA

Key words: Acetabulum – Fracture – Classification – Orthopedics - surgery.

Through a retrospective study, we report a series of 15 cases of acetabular fractures treated in the department of orthopaedics traumatology II of the military hospital Mohammed V of Rabat, between January 2011 to December 2015.

The Middle Age of our patients is 40,8 with a clear male predominance.

A road traffic accident was most involved causative mechanism (93%), the left side was the most affected (47%).

The Judet and Letournel views confronted to the computed tomography data lead to establish diagnostics, to make classification by JUDET and LETOURNEL classification and to appreciate congruency and displacement by the DUQUENNOY SENEGAS classification and the MATTA criteria.

11 patients were treated orthopedically while 4 patients were treated surgically. The posterior approach of KOCHER-LANGENBECK was the most used.

After a follow-up of 2 years to 7 years, The functional outcome is assessing according to the POSTEL MERLE D'AUBIGNE score and the results were excellent to good in 72,7% of the cases and average in 27,3% of the cases for the orthopedic treatment, and excellent to good in 100% for the surgical treatment.

The vertical and horizontal congruences were perfect in 75% for surgical treatment, and in 54,5% for orthopedic treatment.

As complications, we noted 1 case (6,7%) of avascular necrosis of the femoral head, and 5 cases (33,33%) of post traumatic osteoarthritis of the hip jointe.

ملخص

العنوان: علاج كسور الحق- المؤشرات الجراحية-

من طرف: الحاجوبي فاطمة الزهراء

الكلمات الأساسية: كسر - حق - تصنيف - تقويم - جراحة.

عن طريق دراسة استرجاعية نستعرض 15 حالة من كسور الحق تم علاجها بمصلحة جراحة وتقويم العظام 2 بالمستشفى العسكري محمد الخامس بالرباط ما بين يناير 2011 و دجنبر 2015.

متوسط عمر حالاتنا يناهز 40,8 سنة مع هيمنة ذكورية واضحة.

تعتبر حوادث السير السبب الرئيسي لهذه الكسور بنسبة % 93 والجانب الايسر هو الأكثر إصابة بنسبة %47.

مقارنة الصور الإشعاعية المعيارية لجودي و لتورنيل مع التصوير المقطعي تمكن من طرح التشخيص الصحيح لنوع من هذا الكسر تبعا لتصنيف جودي و لتورنيل و تقييما لانزياح و التطابق المقطعي تبعا لتصنيف دكنوي سنجاس, وأيضا حسب معايير مالطا.

تم علاج 11 مريض بالتقويم بينما تم علاج 4 مرضى جراحيا. المآتى الجراحي الخلفي لكوشر لنجنبك هو الأكثر استخداما في دراستنا.

تم تقييم النتائج الوظيفية بعد متابعة تراوحت بين سنتين و7 سنوات، حسب ترقيم ميرل دوبينيبي كانت النتائج مرضية بنسبة % 72,7 ,متوسطة بنسبة % 27,3 في الحالات التي تم علاجها بالتقويم وكانت مرضية بنسبة % 100 في الحالات التي تم علاجها جراحيا.

التطابق المفصلي الأفقي والعمودي كان مرضيا بنسبة % 75 في العلاج الجراحي، و %54,4 في العلاج بالتقويم.

تميزت دراستنا بظهور بعض المضاعفات المتمثلة في: حالة من نخر رأس عظمة الفخذ، و5 حالات من فصال الورك الرضخي.

ANNEXES

ANNEXE N° 1 :

RAPPELS CLASSIFICATIONS :JUDET LETOURNEL

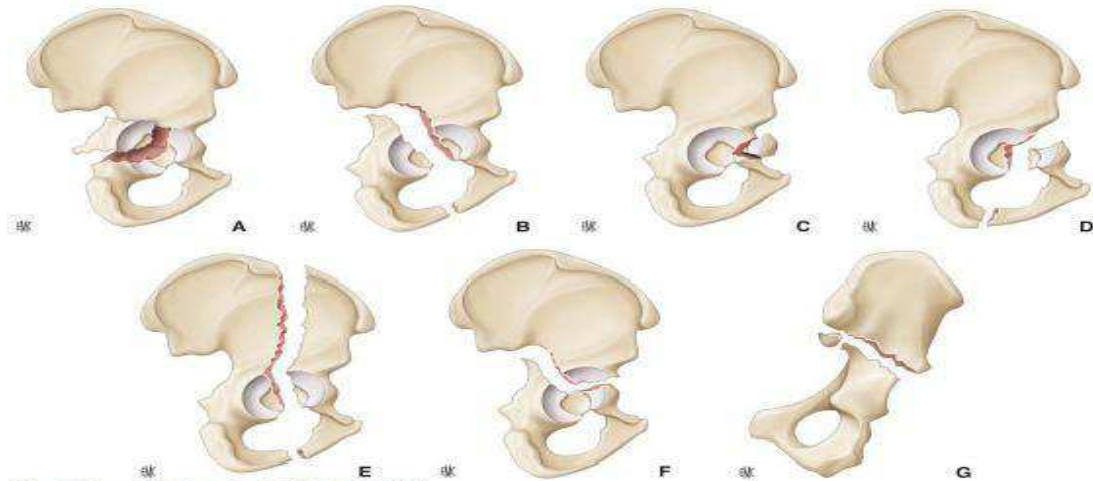


Figure 1. Les cinq fractures simples de Letournel et Judet.
A. Fracture de la paroi postérieure.
B. Fracture de la colonne postérieure.
C. Fracture de la paroi antérieure.
D. Fracture de la colonne antérieure (variété basse).
E. Fracture de la colonne antérieure (variété haute).
F. Fracture transversale (vue latérale).
G. Fracture transversale (vue postérieure montrant l'obliquité du trait).

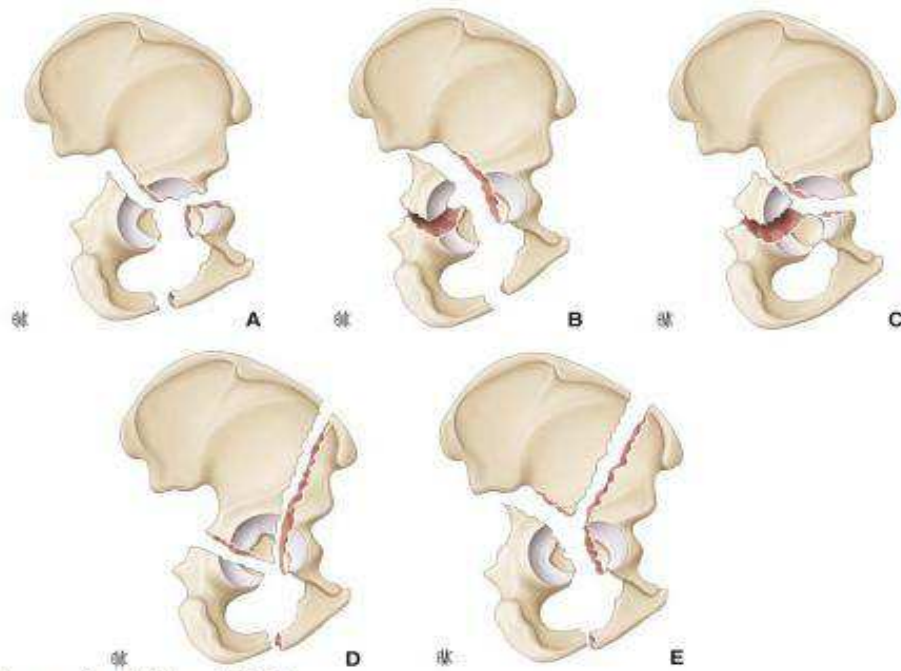


Figure 2. Les cinq fractures complexes de Letournel et Judet.
A. Fracture en « T ».
B. Fracture de la colonne postérieure et de la paroi postérieure.
C. Fracture transversale avec fracture de la paroi postérieure.
D. Fracture de la colonne antérieure et fracture transversale postérieure.
E. Fracture des deux colonnes.

ANNEXE N°2

Score de Merle d'Aubigné-Postel (à évaluer par le clinicien)

18 pour une hanche parfaite, 0 pour un très mauvais résultat

DOULEUR		MOBILITE			MARCHE-STABILITE
		Pas d'attitude vicieuse	Attitude vicieuse en flexion ou RE	Attitude vicieuse en ABD, ADD ou RI	
6	Aucune	Flexion $\geq 90^\circ$	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare Légère	70° à 90°	Aucune	Aucune	Limitée ou légère boiterie si prolongée Canne pour longues distances Pas d'instabilité
4	Après 30mn à 1h de marche	50° à 70°	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 2 points	Canne pour sortir Boiterie nette Légère instabilité
3	Après 10 à 20mn de marche	30° à 50°			Canne en permanence Instabilité
2	Avant 10mn de marche	< 30°			2 cannes
1	Immédiatement à La marche				Béquilles
0					Marche impossible

ANNEXE N° 3

CONGRUENCE SELON CRITERES DE DUQUENNOY ET COLL

Congruence tête/ toit « TT » verticale:

- « TT3 » Parfaite : tête fémorale en place sous le toit avec interligne normale.
- « TT2 » Bonne : bascule du toit sans perte de parallélisme de l'interligne.
- « TT1 » Passable : perte de parallélisme de l'intérligne sans perte de contact total tête/ toit.
- « TT0 » Mauvaise : perte de contact entre toit et tête fémorale.

Congruence tête/ cotyle (TC) horizontale:

- « TC3 » Parfaite : parallélisme entre tête fémorale et toit du cotyle.
- « TC2 » Bonne : un des éléments du cotyle restant n'est plus moulé sur tête fémorale.
- « TC1 » Passable : tête fémorale initialement dans un cotyle très ovalisé.
- « TC0 » Mauvaise : aucun rapport entre tête et cotyle.

Qualité de réduction : critères de Matta et al

Anatomique : < 1 mm

Satisfaisant : 1 à 3 mm

Non satisfaisant : plus de 3 mm

BIBLIOGRAPHIE

1. **R JUDET, E LETOURNEL.** *Les fractures du cotyle.* 1974 .Paris .MASSON et CIE. pp:5-8.
2. **R Drake, W Vogl et al.** Articulation de la hanche.GRAY'S Anatomie. 2006.Elsevier Masson SAS.pp: 512.
3. **A Lahlaïdi.** Articulation coxo-fémorale. Anatomie topographique – Applications anatomochirurgicales . 1986. Vol 1. pp:261-279.
4. **H Rouvière, A Delmas.** Anatomie humaine: Descriptive, topographique et fonctionnelle. 2002 .MASSON . Vol. III. pp: 363-371 , 611-621.
5. **S Bendaoud, V Pansini et al.** Traumatismes de la hanche. *EMC: Radiologie et imagerie médicale :musculosquelettique-neurologique- maxillofaciale.*2012. Elsevier Masson SAS. 3. 2-13.
6. **A DAOUDI, K CHAKOUR.** Atelier de dissection de la hanche. *Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale.* Faculté de médecine et de pharmacie de Fès .Février 2007.
7. **M Heeg, HJ Klasen, JD Visser.** Operative treatment for acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Br.* 1990. 3. 383-386.
8. **E Letournel, L Peltier et al.** Fractures of the acetabulum. *A study of a series of 75 cases. Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1994. 305. 5-9.
9. **PD Ruesch,H Holdener, et al.** A prospective study of surgically treated acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1994. 305. 38-46.
10. **KA Mayo.** Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. *Results in 163 fractures. Clin Orthop Relat Res.* 1994. 305 .31-37.
11. **De Ridder VA, et al.** Results of 75 consecutive patients with an acetabular fracture. *Clin Orthop Relat Res* 1994. 305. 53-57.
12. **DL Helfet, GJ Schmeling.** Management of complex acetabular fractures through single nonextensile exposures. *Clin Orthop Relat Res* 1994. 305. 58-68.
13. **JE Alonso, R Davila, E Bradley.** Extended iliofemoral versus triradiate approaches in management of associated acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1994. 305. 81-87.
14. **M Liebergall , et al.** Acetabular fractures. Clinical outcome of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1999. 366. 205-216.

15. **FY Chiu, CM Chen, et al.** Surgical treatment of displaced acetabular fractures. 72 cases followed for 10 (6-14) years. *Injury* 2000. 31. 181-185.
16. **SD Deo, et al.** Operative management of acetabular fractures in Oxford. *Injury* 2001. 327.581-586.
17. **D Murphy, et al.** Outcome after acetabular fracture. *Prognostic factors and their inter-relationships.* *Injury* 2003. 34. 512-517.
18. **A Kumar, et al.** Operative management of acetabular fractures. *A review of 73 fractures.* *Injury* 2005. 36. 605-612.
19. **Im GI, Shin YW, Song YJ.** Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws alone. *J Trauma* 2005. 58. 300-303.
20. **CW Oh, et al.** Results after operative treatment of transverse acetabular fractures. *Journal of Orthopaedic Science* 2006. 11 .478-484.
21. **RK Gupta, et al.** Results of operative treatment of acetabular fractures from the third world. How local factors affect the outcome. *International Orthopaedics.* 2009. 33. 347-352.
22. **F DE PERETTI, R BERNARD DE DOMPSURE.** Traitement chirurgical des fractures du cotyle. *Techniques chirurgicales- orthopédie traumatologie.* EMC. 2010. Elsevier Masson SA. 44-520. 1-20.
23. **PY GLAS, MH FESSY, JP CARRET, J BEJUI-HUGUES.** Traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum. Résultats d'une série de 60 cas. *Rev chir orthop.* 2001. 87. 529-538.
24. **JM MATTA, LM ANDERSON, HC EPSTEIN, P HENDRICKS.** Fractures of the acetabulum. A retrospective analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 1986. 205. 230- 240.
25. **P George, A Petros, C Byron, P Pericles, P John.** Surgically treated acetabular fractures via a single posterior approach with a follow-up of 2-10 years. *Injury, Int.J.* 2007. 38. 334-343.
26. **M MAHFOUD.** Traité de traumatologie, Fractures et luxations des membres. Vol. II. Membre inférieur. 2006. pp: 45-86.
27. **CA DERUAZ.** Traitement chirurgical des fractures du bassin et du cotyle. Genève 2001. Thèse n° Med. 10181 .
28. **FALINGER M.S, MAC GANITY P.L.G.** Unstable fracture of the pelvis ring. *J Bone Joint Surg* 2002. 781-791.

29. **M. TILE.** Fracture of the pelvis and the acetabulum. Tile 2nd edition, BALTIMOR 1995. Williams and Wilkins .
30. **AJ Starr, JT Watson, CM Reinert, et al.** Complications following the extensile approach: a modified extensile approach for acetabular fracture. 2002. 16. 535-542.
31. **V COLAPINTO.** Trauma of the pelvis : urethral injury. Clin Orthop Relat Res. 1980. 151. 46-55.
32. **F Laude, J Puget, C Martimbeau.** Fractures du cotyle. *Encycl.Méd.Chir: Appareil locomoteur.* 1999. Paris. Elsevier. 14-073-A-10. 1-17.
33. **E Letournel.** The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. *Clin Orthop Relat Res.* 1993. 292. 62-76.
34. **MJ Pitt, JT Ruth, JB Benjamin.** Trauma to the pelvic ring and acetabulum. 1992. 27 . 299-318.
35. **SCOTT WW Jr, MAGID D, FISHMAN EK, et al.** Three dimensional imaging of acetabular trauma. *Journal of Orthopaedic Trauma* . 1987. 1 . 227-232. .
36. **A CHEVROT, et al.** Imagerie clinique de la hanche et du bassin : fractures acétabulaires de l'os coxal. 2000.ch 6-7. pp: 67-90.
37. **K Chaumoître, F Portier et al.** Tomodensitométrie des lésions pelviennes du polytraumatisé. *Journal de Radiologie* . 2000. Vol 81. 2. pp: 111-120.
38. **P Jouffroy.** Diagnostic lésionnel des fractures du cotyle. *cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* 2001. Paris .Elsevier. 78. pp:97-122.
39. **J Tonetti.** Fractures de l'acétabulum. 2012.*EMC.* Elsevier Masson SAS. 14-073-A-10. p1-19.
40. **P TROUILLOUD, PI REGNARD, et al .** Les fractures du cotyle : étude anatomique et traitement chirurgical.1982.Lyon . 78 (4). 260-264.
41. **M NECHAD, M FADILI, MR HADDOUN, B ZRYOUIL.**Diagnostic radiologique des fractures du cotyle. *Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumat.* 2005. 24 . 5-9.
42. **JM Matta.** Fractures of the acetabulum : accuracy of reduction and clinical result in patients managed operatively Within three weeks after surgery. *J Bone joint surg* .1996. 78(11) : 1632 – 1645.
43. **F Laude, J Puget, C Martimbeau.** Fractures du cotyle. *Encycl. Med. Chir.* 2001. Vol. I, 14 - 073 - A - 10.

44. **NJ Cutrera, D Pinkas, JB Toro.** Surgical Approaches to the Acetabulum and Modifications in Technique. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 2015. 23 (10). 592-603.
45. **R.Roy Camille, Carroll A. LAURIN, Lee H.RILEY Jr.** Atlas de chirurgie orthopédique. 1992. Vol. 3. Membre inférieur. pp: 25-61.
46. **J Tonetti.** Le traitement des fractures de l'acetabulum en 2009 est-il complexe ? . *E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie.* 2010. 9 (2) .52-57.
47. **F de Peretti, R Bernard de Domsure.** Traitement chirurgical des fractures du cotyle. *EMC, techniques chirurgicales.* 2010.Elsevier Masson SAS. 44-520. 1-20.
48. **G REIUNAU, G UTHEZA.** Ceinture pelvienne et membre inférieur : fractures du cotyle, manuel de traumatologie. pp: 178.
49. **F LAUDE.** Réduction et ostéosynthèse des fractures du cotyle par voie de Kocher Langenbeck. *Trucs et astuces.* 1998. 74. www.lamaitriseorthopedique.com.
50. **B Dunet, C Tournier et al.** Fractures de l'acétabulum : suivi à long terme et facteurs associés à la pose d'une prothèse totale de hanche en seconde intention . *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique.* 2013. 3. 244-253.
51. **E LETOURNEL.** Indications du traitement chirurgical des fractures du cotyle. 1990. 116 .435-441.
52. **E LETOURNEL.** Traitement chirurgical des fractures du cotyle. *EMC techniques chirurgicales.* 1991. 44-520.
53. **JM MATTA, DK MEHNE, R ROFFI.** Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clinical Orthopaedics and related research.* 1986. 205. 241-250.
54. **A Duquennoy, J Senegas, et al.** Fractures du cotyle. *Résultats à 5 ans. Table Ronde. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1982. 68 Suppl 2 .45-82
55. **JM Matta , PO Merritt.** Displaced acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res.* . 1988.230 .83-97.
56. **SA Olson, JM Matta.** The computerized tomography subchondral arc:a new method of assessing acetabular articular continuity after fracture (a preliminary report). *J Orthop Trauma.* 1993. 7 (5).402-413.
57. **KA Thomas , MS Vrahas MS, JS Reid, et al .** Evaluation of hip stability after simulated transverse acetabular fractures.*Clin Orthop Relat Res.* 1997. 340. 244- 256.
58. **S Øvre, JE Madsen, O Reise.** Acetabular fracture displacement, roof arc angles and 2 years outcome. *Injury.* 2008. 39(8). 922- 931 .

59. **R MERLE D'AUBIGNE.** Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. *Rev Chir Orthoo.* 1970. 56. 481- 486.
60. **E LETOURNEL, R JUDET.** Fractures of acetabulum : Mechanics of acetabular fractures.1993. Ed 2. 558-559.
61. **R GENESTE, J SENEGAS.** Incarcération fragmentaire intra-articulaire au cours des fractures du cotyle. *Bordeaux Médical.*1974. 17.
62. **JJ BROWN. FL GREENE. RD McMILLIN.** Vascular iniuries associated with pelvic fractures. *The Americcan surgeon.* 1984. 50(3).150-154.
63. **AL CHEN, PR WOLINSKY, NC TEJWANI.** Hypogastric artery disruption associated with acetabular fracture. *J Bone surg .* 2003. 85 (2). 333-338.
64. **NETTER MD, FRANK H.** Atlas d'anatomie humaine.2004.Masson. pp: 455.
65. **MN HAMMANI.** An aneurysm of the superior gluteal artery presenting as buttock pain 6 months after a missed fracture of the acetabulum. *Br J Surg, 1981 .* 68 (6) .442-444.
66. **K SMITH, Y BEN-MENACHEM,et al .** The superior gluteal artery : an artery at risk in blunt pelvic trauma. *J Trauma.* 1976. 16 (4). 273-279.
67. **H DE JOUR, JM CORMIER, et al.** Le traitement chirurgical des fractures du bassin et de leurs complications immédiates. *Monographie de l'association francaise de chirurgie.* 1981. Paris . Masson.
68. **M Rafai, D Cohen, M Arssi, M Rahmi, M Trafteh.** Communication directe entre les voies urinaires basses et l'articulatio coxofémorale compliquant une fracture de l'acétabulum. A propos d'un cas. *Revue de chirurgie orthopédique.* 1999. 5. 507-511.
69. **A DURANDEAU, T FABRET.** Lésions traumatiques des nerfs périphériques. *EMC . appareil locomoteur.* 2000. 15-003- A-10 .pp : 12.
70. **DC Mears, HE Rubash.** Extensile exposure of the pelvis. *Contemp Orthop .*1983 .6:21–31.
71. **H Kinik, M Armangil.** Extensile triradiate approach in the management of combined acetabular fractures. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery .* 2004. 124 (7). 476–482.
72. **Tj BRAY, JA GOULET.** Complex acetabular fractures. *Clin Orthop.* 1989. 240. 9-20.
73. **E LETOURNEL, R JUDET.** Fractures of the acetabulum.1993 . Berlin. pp: 541.
74. **AF BROOKER, JW BOWERMAN, RA ROBINSON, RH RILEY.** Ectopic ossifications following total hip replacement. *J Bone Joint Surg .* 1973. 55A .1629-1632.

75. **EE JONHSON, RM KAY,FG DOREY.** Heterotopic ossification prophylaxis following operative treatment of acetabular fracture. *Clin Orthop.* 1994. 305 . 88-95.
76. **AC MCLAREN.** Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone. After open reduction of fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg.* 1990. 72A.245-247.
77. **BR MOED,E LETOURNEL.** Low dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery. *J Bone Joint Surg .* 1994. 76B . 895-900.
78. **YJ BRAY, JA GOULET.** Complex acetabular fractures. *Clin Orthop.* 1989. 240. 2-9.

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 بالجهد الذي يستحقونه.
- < وأن أمارس مهنتي بواجب 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 بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله.

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 127

سنة: 2018

علاج كسور العنق
- المؤشرات الجراحية -
بصدد 15 حالة

أطروحة:

قدمت ونوقشت علانية يوم.....

من طرف

الآنسة: الحاجوبى فالصمة الزهراء

المزداة في 20 ماي 1992 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسر - حق - تصنيف - تقويم - جراحة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة:

رئيس

السيد: منصور طانان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: مصطفى بوسوكة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: محمد أنور دندان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل للأطفال

أعضاء

السيد: محمد بنشقرون

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: إدريس بنشبة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل