

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

ANNEE: 2017

THESE N°: 97

TRAITEMENT CHIRURGICAL
DES FRACTURES DU COTYLE
(A PROPOS DE 13 CAS)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. Achraf MOUDEN
Né le 12 Janvier 1989 à Chefchaoun
Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fracture – Cotyle – Chirurgie.

JURY

Mr. M. MAHFOUD Professeur de Traumatologie Orthopédie	PRESIDENT
Mr. M. KHARMAZ Professeur de Traumatologie Orthopédie	RAPPORTEUR
Mr. A. EL BARDOUNI Professeur de Traumatologie Orthopédie	} JUGES
Mr. F. ZOUAIDIA Professeur d'Anatomie Pathologique	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32



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

Novembre et Décembre 1985

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

Janvier, Février et Décembre 1987

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

Décembre 1988

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

Décembre 1989

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

Médecine Interne – Doyen de la FMPR
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

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

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

Décembre 1992

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

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

Mars 1994

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

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



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

Mars 1994

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

Mars 1995

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

Décembre 1996

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

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

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

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

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



Novembre 1997

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

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

Novembre 1998

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

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

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

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



Novembre 2000

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

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

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

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

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



Décembre 2002

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

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

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

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

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

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

Janvier 2005

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie



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 Najja

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila

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
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie



Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Noureddine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhousain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRABET Mustapha*
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
Pr TAHIRI My El Hassan*

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

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHAKOUR Mohammed *
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. L'KASSIMI Hachemi*
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha *
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

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

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



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

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

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

Mai 2012

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

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

Février 2013

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

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

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



Pr. EL JOUDI Rachid*
 Pr. EL KABABRI Maria
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLOUFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

***Enseignants Militaires**



MARS 2014

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

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

***Enseignants Militaires**

DECEMBRE 2014

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

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

***Enseignants Militaires**



AOUT 2015

Meziane meryem
Tahri latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE
EL ASRI FOUAD
ERRAMI NOUREDDINE
NITASSI SOPHIA

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

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootéchnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

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





Dédicaces



***A mes très chers parents** : mes mots ne sauraient dire l'ampleur de l'amour que je ressens pour vous. Jamais je ne pourrais vous témoigner toute ma reconnaissance. Vos sacrifices, votre amour inconditionnel, votre générosité m'habiteront à jamais. Je vous dois tout ce que je suis. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi.*

***A mon cher Papa**, tu as toujours été la voie et l'exemple. Tu m'as initié aux sciences et à la médecine, tu as fait de moi un homme de raison. Que cet humble travail soit un hommage à tes qualités, qui n'ont d'égal que l'amour paternel dont tu n'as cessé de me baigner. Que tu trouves ici, le témoignage de mon infini respect et ma reconnaissance éternelle.*

***A ma chère Maman**, la plus tendre et la plus aimante. C'est à travers ton amour que je me suis fait. Tu as été de tous les chemins et de toutes les batailles. Tes sacrifices et ton dévouement à mon bien-être, ont fait de moi l'homme heureux que je suis. Je te dédie ce travail comme gage de mon amour immuable, et de ma gratitude illimitée.*

A mes très chers frères : Mohamed Yassin & Adenan

Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite. Je remercie en vous les frères, et les amis.

J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur

et vous aide à réaliser vos vœux.

Je vous souhaite une vie pleine de joie.

A toute la famille Mouden/Lamarti

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.

A mes très chers amis

*Vous êtes pour moi plus que des amis!
Je ne saurais trouver une expression
témoignant de ma reconnaissance et des sentiments
de fraternité que je vous
porte. Je vous dédie ce travail en témoignage de notre amitié
que j'espère durera toute la vie.*

A mes amis(es) et collègues AMIRIENS,

*A tous les moments qu'on a passé ensemble,
à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous
longue vie pleine de bonheur et de prospérité.
Je vous dédie ce travail en témoignage
de ma reconnaissance et de mon respect.
Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.
VIVE L'INTERNAT VIVE L'AMIR!!!*

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.



Remerciement



A notre Maître et Président de thèse
Monsieur le Professeur MUSTAPA MAHFOUD
Professeur de TRAUMATOLOGIE-ORTHOPEDIE
HOPITAL IBN SINA RABAT

Permettez-moi de vous exprimer mes sincères remerciements.
C'est un grand honneur que vous me faites en acceptant de présider le
jury de cette thèse avec plaisir et sans conditions.
Je vous remercie aussi pour la gentillesse et la spontanéité avec
lesquelles vous avez bien voulu diriger et superviser ce travail.
Veillez trouver ici, l'expression de ma profonde gratitude
et ma grande estime

A notre Maître et directeur de thèse
Monsieur le Professeur MOHAMED KHARMAZ
Professeur de TRAUMATOLOGIE-ORTHOPEDIE
HOPITAL IBN SINA RABAT

*Ce fût un grand honneur pour moi d'être encadrer par vous,
merci de m'avoir accordé si généreusement et si cordialement
beaucoup de votre temps et de m'avoir inculqué la rigueur
scientifique tout au long de l'élaboration de ce travail.*

*C'est un grand honneur de nous confier ce travail, veuillez trouver ici
l'expression de notre respectueuse considération et nos admirations pour
vos grandes qualités professionnelles et humaines, nous espérons avoir
mérité votre confiance*

A notre Maître et Juge de thèse
Monsieur le Professeur AHMED EL BARDOUNI
Professeur de TRAUMATOLOGIE-ORTHOPEDIE
Hôpital Ibn SINA 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.
Veillez trouver ici l'expression de ma haute considération
et de ma profonde estime

A notre Maître et Juge de thèse
Monsieur le Professeur FOUAD ZOUIDIA
Professeur D'ANATOMOPATHOLOGIE
HOPITAL IBN SINA RABAT

Nous sommes particulièrement touchés
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

ATCD	: Antécédents
AVP	: Accident de la voie publique
B	: Bons
CA	: Colonne antérieure
CA+ Héli TP	: Colonne antérieure+ Hémitransversale postérieure
CP	: Colonne postérieure
E	: Excellent
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
K-L	: Kocher-Langenbeck
M	: Mauvais
P	: Passable
PA	: Paroi antérieure
PMA	: POSTEL MERLE D'AUBIGNE
PP	: Paroi postérieure
Rx	: Radiologie
TB	: Très Bons
TC	: Tête-cotyle
TDM	: Tomodensitométrie
Transv	: Transversale
TT	: Tête-toit

LISTE DES FIGURES

Figure 2 : fracture transversale du cotyle	24
Figure 3 : luxation postérieure avec Fracture PP + CA avec fracture de la paroi postérieure.	24
Figure 4 : Fracture transversale du cotyle	24
Figure 5 : Fracture de la colonne antérieure avec un héli transverse postérieure du cotyle droit associée à une disjonction sacro-iliaque gauche et une fracture du cadre obturateur gauche.....	25
Figure 6 (A, B, C) : une reconstruction 3 D d'une fracture comminutive de la paroi postérieure (associée à une fracture du toit).....	26
Figure 7 : Aspects des corps étranger intra articulaires après réduction de la luxation.	27
Figure 8 : Impaction ostéochondrale postérieure dans la coupe transversale bidimensionnelle.....	27
Figure 9 : Impaction ostéochondrale du toit du cotyle dans la coupe bidimensionnelle selon l'axe du col fémorale.....	28
Figure 10 : Voie d'abord de Kocher-Langenbeck en décubitus ventral.....	37
Tableau 7 : Cotation de Postel merle d'Aubigné :	47
Figure 14 : ostéosynthèse d'une fracture de deux colonnes par deux plaques vissées .	48
Figure 15 : Reprise par arthroplastie totale de la hanche.....	48
Figure 16 : La cotyle chirurgicale [12]	52
Figure 17 : articulation coxo-fémorale [13].....	53
Figure 18 : Coupe de la hanche montrant les différents rapports du cotyle. [13].....	59
Tableau 8 : comparaison de la moyenne d'âge :	62
Tableau 9 : comparaison de la répartition des cas selon le sexe [18]	64
Figure 19 : Les incidences du cotyle. [12].....	73
Figure 20 A : Examen tomodensitométrique d'une fracture de la paroi postérieure avec luxation de la tête fémorale.	75
Figure 20 B :Reconstruction tridimensionnelle d'une TDM de la hanche montrant une fracture du toit du cotyle (associée à une fracture de la paroi postérieure)	75

Figure 21A: Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés.[12].....	81
Figure 21 B: Fracture d'une paroi antérieure du cotyle. Les lignes radiologiques surlignées en rouge.[12].....	81
Figure 22 (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) : [12].....	90
Classification de Judet et de Létournel des fractures du cotyle.	90
Figure 23: Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure. [53].....	99
Figure 24 : Incision cutanée de la voie de K-L vue sur un patient en décubitus ventral [53].....	99
Figure 25: Voie de K-L : en rouge, ce qui est vu sur la face latérale de l'os coxal [53].....	101
Figure 26: Voie de K- L : en vert, ce qui palpable au palpable au doigt en glissant l'index en avant de la grande et de la petite échancrure ischiatique (vue médiale de l'os coxal). [53].....	101
Figure 28: Voie ilio-inguinale, fenêtre iliaque encore nommée fenêtre latérale. [53].....	104
Figure 28: Fenêtre latérale et fenêtre moyenne Ou musculaire de la voie ilioinguinale. [53].....	104
Figure 29 : Fenêtre pubienne ou interne de la voie Ilia-inguinale: section de l' arc ilio-pectiné [53].....	106
Figure 30 : Voie ilio-inguinale ouverture des trois fenêtres.	106
Figure 32 : Davier de Farabeuf [53].....	110
Figure 33: Davier type Matta [53].....	111
Figure 34 : Davier type King Tong. [53].....	111
Figure 35: Tire fond et Picador [53].....	112
Figure 36: Davier colinéaire. [53].....	112
Figure 37: Bilan lésionnel d'une fracture de la paroi postérieure avec enfoncement articulaire. [53].....	114
Figure 41: Fracture de la paroi postérieure ostéosynthésée. [53].....	117
Figure 42 : Désincarcération d'une fracture de la colonne post. [53].....	118

Figure 43: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique. [53].....	119
Figure 44: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier de Farabeuf prenant appui sur des têtes de vis provisoires. [53].....	119
Figure 45: Contrôle endo-pelvien d'une fracture de la colonne postérieure grâce à l'index introduit dans la grande échancrure ischiatique. [53].....	120
Figure 46 : Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis. [53]	121
Figure 47: Ostéosynthèse d'une fracture communitive de la paroi antérieure avec une plaque de soutien et plaque-console. [53]	122
Figure 48 : Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure. [53]	123
Figure 49 : Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure par plaque. [53]	124
Figure 50 : Réduction par voie postérieure d'une fracture transversale avec deux daviers et manipulation du fragment inférieur par une poignée montée sur une fiche filetée. [53]	126
Figure 51 : À gauche, une plaque cintrée peut entraîner une compression de l'extrémité antérieure d'une fracture transversale ; à droite, une plaque insuffisamment cintrée peut ouvrir en avant la même fracture transversale. [53].....	127
Figure 52: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie. [53]	128
b. Ostéosynthèse des fractures complexes :	128
Figure 55: Fracture récente du cotyle et implantation immédiate d'une prothèse. Ostéosynthèse première de l'acétabulum avec fraisage secondaire de la cavité articulaire. [63]	135
Figure 56: Implantation d'un anneau vissé sur une fracture du cotyle. [63]	136

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des malades selon tranches d'âge.	16
Graphique 2 : Répartition selon le sexe.	17
Graphique 3 : Répartition selon le coté atteint.	18
Graphique 4 : Répartition selon l'étiologie.....	19
Graphique 5 : Délai entre le traumatisme et la PEC en jours.	34
Graphique 6 : Répartition selon le type d'installation.....	36
Graphique 7 : Répartition selon moyens d'ostéosynthèse.	38

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Fréquence des lésions associées aux 13 fractures du cotyle.....	20
Tableau 2 : Tableau récapitulatif de différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série.	33
Tableau 3 : Résultats de la réduction.....	42
Tableau 4 : Résultats de la congruence tête/ toit.....	43
Tableau 5 : Résultats de la congruence tête/ cotyle	44
Tableau 6 : Résultats fonctionnels.....	45
Tableau 7 : Cotation de Postel merle d'Aubigné :	47
Tableau 8 : comparaison de la moyenne d'âge :.....	62
Tableau 9 : comparaison de la répartition des cas selon le sexe [18]	64
Tableau 10 : Comparaison de la répartition des cas selon l'étiologie:.....	66
Tableau 11 : Tableau récupératif des fractures simples et complexes dans notre Série en comparaison avec les résultats des autres auteurs.	91
Tableau 12 : Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature	138
Tableau 13 : Congruence tête/toit comparée avec d'autres séries.	139
Tableau 14 : Congruence tête/cotyle comparée selon les auteurs.....	140
Tableau 15 : Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical selon les auteurs.	141

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODE	4
I. MATERIEL	5
1. Type d'étude :	5
2. Population d'étude :	5
3. Objectifs de l'étude :	5
II. METHODE :	6
RESULTATS ET ANALYSES	15
I. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	16
1. L'âge	16
2. Le sexe	17
4. Le côté atteint :	18
5. L'étiologie :	19
II. DONNEES CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES	20
1. La clinique :	20
a- Signes fonctionnels :	20
b-Examen local :	20
c-Lésions associées :	20
2. Etude radiologique :	21
III. TRAITEMENT.....	34
1. Choix du type du traitement :	34

2. Délai entre le traumatisme et la prise en charge :	34
3. Technique :	35
a. Préparation du malade en salle d'opération :	35
b. Installation :	35
c. Type d'anesthésie :	36
d. Voie d'abord :	36
e. Moyens d'ostéosynthèse :	38
4. Suivi postopératoire :	39
a-Soins postopératoires:	39
b-Rééducation:	40
IV. RESULTATS	42
1. Résultats anatomiques :	42
2. Résultats fonctionnels :	45
V. COMPLICATIONS	46
1. Les complications précoces :	46
2. Les complications tardives :	46
DISCUSSION	49
I. RAPPEL ANATOMIQUE.	51
A. LE COTYLE CHIRURGICAL	51
B. L'articulation coxo fémorale	52
1. Surfaces articulaires :	52
2. Les moyens d'union :	54
3. La synoviale	55

C. Vascularisation de la hanche.....	55
1. L'artère circonflexe interne ou postérieure :.....	55
2. L'artère circonflexe externe ou antérieure :.....	56
3. La branche postérieure de l'artère obturatrice :	56
D. L'innervation de la hanche.	56
a- du nerf crural par l'intermédiaire du nerf du muscle pectiné et du nerf du muscle droit antérieur.....	56
b- du nerf obturateur par le nerf articulaire de la hanche qui se distribue a la partie antérieure de l'articulation, au bourrelet et à l'arrière-fond de la cavité....	56
c- du nerf des muscles carré crural et jumeau inférieur ,destiné à la partie postérieure de l'articulation.	56
E. Les rapports :	56
II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	60
III. ETUDE EPIDEMIOLOGIE.....	61
1. Répartition selon l'âge :.....	61
2. Répartition selon le sexe :.....	63
3. Répartition selon le coté atteint :.....	65
4. Répartition selon l'étiologie :.....	65
IV. ETUDE RADIO CLINIQUE :.....	67
1. Etude clinique :.....	67
2. Etude radiologique	70
A. Radiographie standard.....	70
i. Le cliché du bassin de face :.....	70
ii. Le cliché de face de la hanche traumatisée :.....	71

iii. Les clichés obliques :.....	72
B. Coupes tomodynamométriques	74
C. L'Imagerie par résonance magnétique :.....	76
D. Classification :.....	76
1. Les fractures élémentaires :.....	77
a. Les fractures de la paroi postérieure :.....	77
b. Les fractures de la colonne postérieure	78
c. Les fractures de la paroi antérieure :.....	78
d. Les fractures de la colonne antérieure	79
e. Les fractures transversales : {Figure 22, E).....	80
2. Fractures complexes :.....	82
a. Les fractures en " T " :	82
b. Fractures transversales associées à une fracture de la paroi postérieure : 83	
c. Fracture associée de la colonne postérieure et de la paroi postérieure : H)	
.....	83
d. Fractures de la colonne antérieure et hémitransversale postérieure :.....	84
e. Les fractures des deux colonnes : {Figure 22, J).....	84
V. LE TRAITEMENT:.....	93
A. Le but du traitement :.....	93
B. Le principe du traitement:	93
C. Les moyens thérapeutiques :	93
D. Le traitement chirurgical :.....	95
1. Délai de l'intervention :.....	96

2. Voies d'abord :	96
a. Voies d'abord postérieures :	97
b. Voies d'abord antérieures :	102
c. Voies d'abord élargies :	108
d. Voies d'abord combinées :	109
2. Techniques chirurgicales :	109
a. Principes de réduction et de fixation interne :	109
b. Ostéosynthèse des fractures simples :	114
5. Indications :	133
6. Mise en place immédiate d'une prothèse totale de la hanche : [69].	134
VI. SOINS POST-OPERATOIRES :	137
VII. RESULTATS	138
A. Anatomique	138
B. La congruence	139
1. Pour la congruence tête/toit « TT » :	139
2. Pour la congruence tête/cotyle « TC »:	140
4. Pour les résultats fonctionnels :	141
5. Résultats fonctionnels en fonction de la complexité des fractures du cotyle :	142
VII. COMPLICATIONS :	143
A. Les complications immédiates :	143
1- Le décès :	143
2- Les complications vasculaires :	143

3- Les complications urinaires :.....	143
4- Les complications nerveuses :.....	144
5- Les complications infectieuses :.....	145
6- Les complications thromboemboliques :.....	145
B. Les complications lointaines :.....	146
1- La nécrose de la tête fémorale :.....	146
2- La coxarthrose :.....	147
3- Les ossifications hétérotopiques :.....	148
CONCLUSION	149
RESUMES	151
REFERENCES	155



Introduction



Les fractures du cotyle sont définies comme une solution de continuité du bassin touchant la région cotyloïdienne. Ces fractures sont articulaires et nécessitent une réduction parfaite pour éviter la complication la plus fréquente et la plus invalidante qui est la coxarthrose. [1]

Ce sont donc des fractures qui menacent le pronostic fonctionnel de façon directe, et parfois le pronostic vital quand elles sont associées avec d'autres lésions.

La prévalence et l'incidence de la fracture du cotyle ne cessent d'augmenter vu la fréquence élevée des accidents de la voie publique.

Longtemps ignorées ou camouflées dans les fractures du bassin, ces fractures du cotyle, grâce aux travaux des deux français Judet et Létournel dans les années soixante du siècle dernier, ont été bien individualisées et étudiées en détail. Ces études ont permis d'en établir une classification anatomo-pathologique complète, utilisée partout dans le monde. [1]

Les bases du diagnostic reposent sur l'analyse précise des examens radiologiques standards de la hanche atteinte et qui sont parfois insuffisants d'où le recours à la Tomodensitométrie pour une meilleure analyse.

Ainsi les fractures du cotyle posent quatre problèmes majeurs :

- Celui du pronostic immédiat puisqu'elles sont souvent inscrites dans le cadre d'un poly traumatisme grave.
- Celui du diagnostic qui devra reposer sur une lecture radiologique attentive.
- Celui du traitement puisque on se trouve devant des lésions complexes et sur une articulation profonde et d'abord difficile

Nous essayerons à travers ce travail de mettre en évidence l'évolution de la prise en charge des fractures du cotyle, en matière du traitement chirurgical, en se basant sur la littérature en comparaison avec l'expérience en la matière du service de traumatologie orthopédique de l'hôpital Avicenne de rabat a propos de 13 cas de fractures du cotyle colligées dans le service au cours d'une période de 6ans allant de Janvier 2010 à Décembre 2016 .



Matériel et méthodes



I. MATERIEL

1. Type d'étude :

Notre étude porte sur l'analyse rétrospective des dossiers des malades, suivis et traités au sein du service de traumatologie orthopédique de l'hôpital Avicenne rabat durant une période allant du janvier 2010 au fin décembre 2016.

2. Population d'étude :

❖ Critères d'inclusion :

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

• Critères d'exclusion :

- Les fractures du cotyle traitée par autres moyens.
- Les patients dont les dossiers sont inexploitable (dossiers necontenant pas d'informations).

3. Objectifs de l'étude :

- Analyse clinique et radiologique des fractures du cotyle.
- Etude des moyens thérapeutiques et leurs indications.
- Evaluation des résultats radiologiques et fonctionnels du traitement chirurgical.

II. METHODE :

Pour la réalisation de ce travail, nous avons établi une fiche d'exploitation (voir annexe) qui a regroupé les éléments suivants :

- Epidémiologie : âge, sexe, étiologies
- Clinique : signes fonctionnels, examen clinique à la phase aigue, les lésions associées, ainsi que l'état physique.
- Radiologie : radiographies standards et TDM, et étude anatomopathologique selon classification de Judet et Letournel.
- Thérapeutique : voies d'abord, moyens d'ostéosynthèse, durée d'intervention, durée d'hospitalisation.
- Evolution et complications.
- Résultats fonctionnels et radiologiques.

TRAUMATISMES ASSOCIES :

- Traumatisme crânien.
- Traumatisme abdominal.
- Traumatisme thoracique.
- Traumatisme urinaire.
- Poly fractures.

ETUDE RADIOLOGIQUE ET ANATOMOCLINIQUE :

- Radiographie :
- Bassin Face
- Hanche Face
- 3/4 alaire
- TDM du bassin :
- Oui Non
- Si TDM faite, résultats :
- Incarcération fragmentaire
- Tassement ostéochondral
- Fracture de la tête fémorale
- Disjonction de la sacro-iliaque
- Congruence articulaire

Congruence articulaire radiologique et scannographique :

- TT: TT3 TT2 TT1 TT0
- TC: TC3 TC2 TC1 TC0

TYPE ANATOMIQUE (CLASSIFICATION DE JUDET ET LETOUTNEL) :

▪ **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 hémitransversale post
- Fracture des deux colonnes.

LESIONS ASSOCIEES :

▪ **Luxation de la hanche:**

- Oui /Non
- Centrale / Postérieure
- Fracture

▪ **Complications :**

- Vasculaires
- Urinaires
- Nerveuses
- Incarcération fragmentaire intra articulaire

TRAITEMENT :

▪ **Chirurgical :**

- Délai
- Voie d'abord
- Type d'ostéosynthèse : Vis / Plaque / Vis + Plaque.

▪ **Complications post-opératoires :**

- Lésion iatrogène du nerf sciatique
- Hémorragie
- Surinfection
- Thrombophlébite

RESULTATS :

▪ **Fonctionnels : COTATION DE POSTEL MERLE D'AUBIGNE**

- Excellent - Très bon - Bon - Passable
- Médiocre - Mauvais

▪ **Anatomiques :**

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

TT : TT3 TT2 TT1 TTO

TC : TC3 TC2 TC1 TC0

▪ **Complications tardives :**

- Consolidation
- Coxarthrose
- Nécrose de la tête fémorale
- Ossifications hétérotopiques

N° d'ordre	Age Sexe	ATCD	Etiologie	Coté atteint	Lésions associées	Classification	Délai traumatisme/ PEC	traitement	Evolution
540/16	M 24	RAS	AVP	droit	RAS	Luxation post hanche +fracture paroi post Avec paralysie SPE pré -op	60jrs	Réduction luxation traction pdt 60 + vissage direct	Bonne Récupération de la paralysie
629/16	M42	Appendicectomie	AVP	droit	Fracture cheville	Fracture paroi post	5 jrs	Vissage + Paralysie sciatique en post op	Bonne
67/13	M28	RAS	AVP	Gche	Fracture luxation cheville	Fracture paroi post + fragment du toit du cotyle incarcéré	8 jrs	Ablation du fragment	Bonne
1243/16	M38	RAS	AVP	droit	RAS	Luxation post +fracture PP + fracture CA	8 jrs	Plaque vissée	Décédé Infection précoce

N° d'ordre	Age Sexe	ATCD	Etiologie	Coté atteint	Lésions associées	Classification	Délai traumatisme/ PEC	traitement	Evolution
11216/13	F30	RAS	AVP	Gche	Fracture rotule Membre controlatéral	Luxation post+ Fr PP+CP Fracture tête fémorale	12 jrs	Réduction luxation +plaque vissée du cotyle+vissage Herbert de la tête	Médiocre
14796/12	M30	RAS	AVP	Droit	RAS	Luxation post+ fracture PP+ Fragment intra- articulaire	8 jrs	Luxation incoercible Ablation fragment+ Vissage PP	Bonne
1436/16	M28	RAS	AVP	Droit	Traumatisme crânien + traumatisme thoracique	Protrusion tête dans le cotyle + fracture des 2 colonnes	50 jrs	Réduction sanglante + plaque vissée	50 jrs Réa Décédé
12596/15	M28	RAS	AVP	Droit	RAS	Fracture PP	5 jrs	Vissage	Bonne

N° d'ordre	Age Sexe	ATCD	Etiologie	Coté atteint	Lésions associées	Classification	Délai traumatisme/ PEC	traitement	Evolution
2650/14	M36	diabète	AVP	Gche	RAS	Fracture CA+fracture PP	12 jrs	Plaque vissée	Moyenne
4329/14	M33	RAS	Chute	droit	RAS	Fracture CA	5 jrs	Vissage	Bonne
16318/15	M28	RAS	AVP	Gche	Traumatisme crânien +traumatisme thoracique+ fracture luxation cheville	Fractures des 2 colonnes	34 jrs	Plaque vissée	Moyenne
1049/14	F42	HTA	AVP	Droit	Disjonction sacro – iliaque	Fracture des 2 colonnes	12 jrs	Vissage percutané+ plaque vissée	Moyenne
3643/14	F46	RAS	Chute	Gche	RAS	Fracture transversale	8 jrs	Plaque vissée	Moyenne



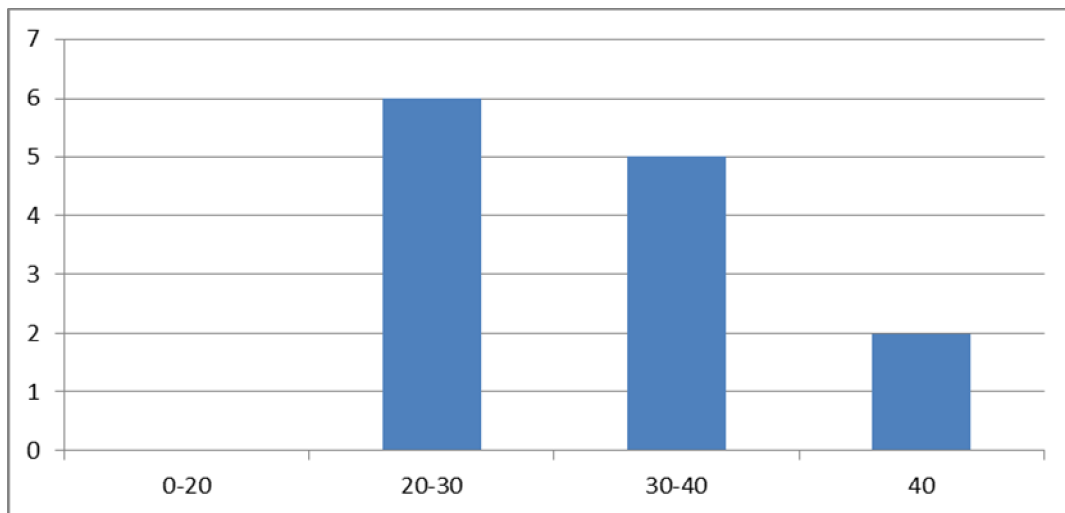
Résultats et analyses



I. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1. L'âge

- L'âge moyen dans notre série est de 34 ans avec des extrêmes allant de
- 20 à 46 ans.
- Un pic de fréquence entre 24 et 28 ans, un deuxième entre 38 et 42 ans.



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

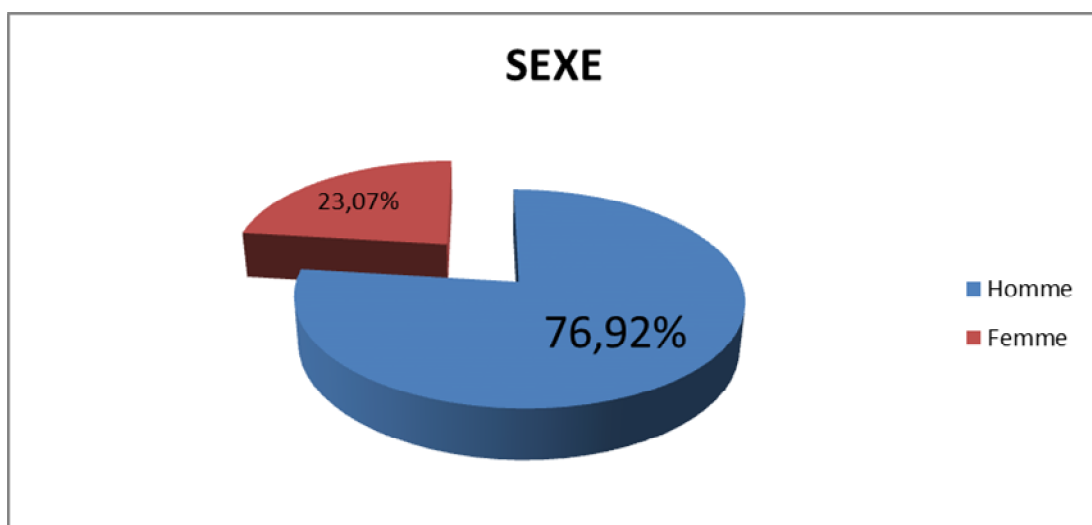
2. Le sexe

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

Dans notre série, nos patients ont été répartis en :

- 10 hommes soit 76,92%
- 3 femmes soit 23,07%

Avec un sexe ratio : homme/femme de 3,3



Graphique 2 : Répartition selon le sexe.

3. Répartition selon les antécédents pathologiques :

Chez 10(soit 77%) patients, il n'y avait pas d'antécédents pathologiques, chez le reste des patients les antécédents étaient représenté comme suit :

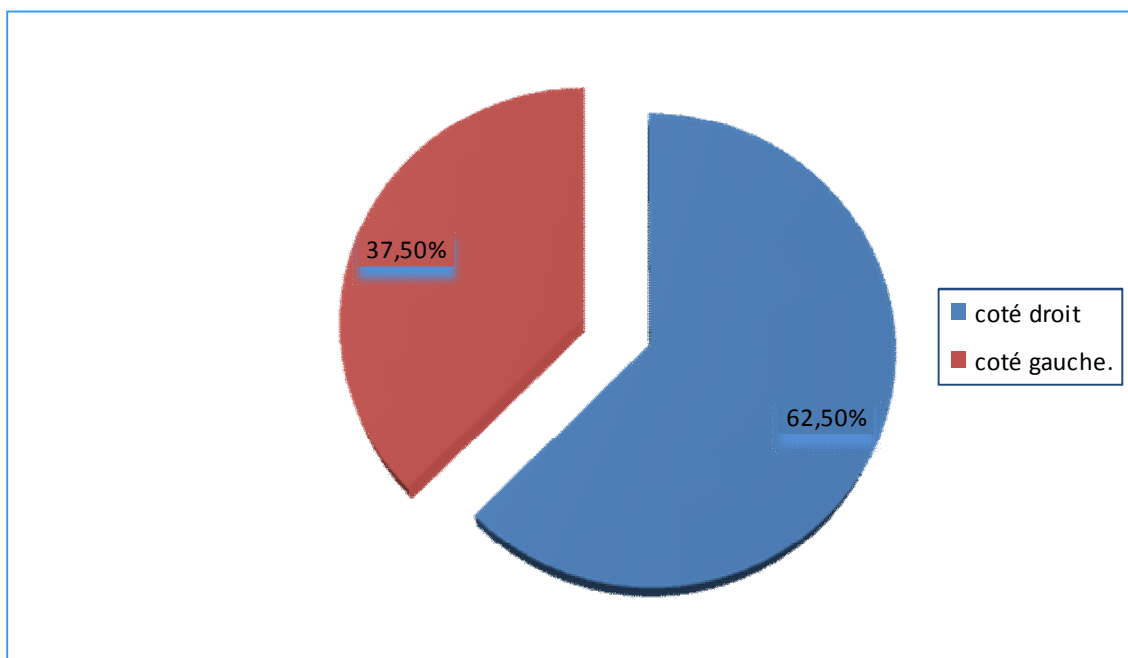
HTA : 1 cas.

Diabète : 1 cas.

Appendicectomie : 1 cas.

4. Le côté atteint :

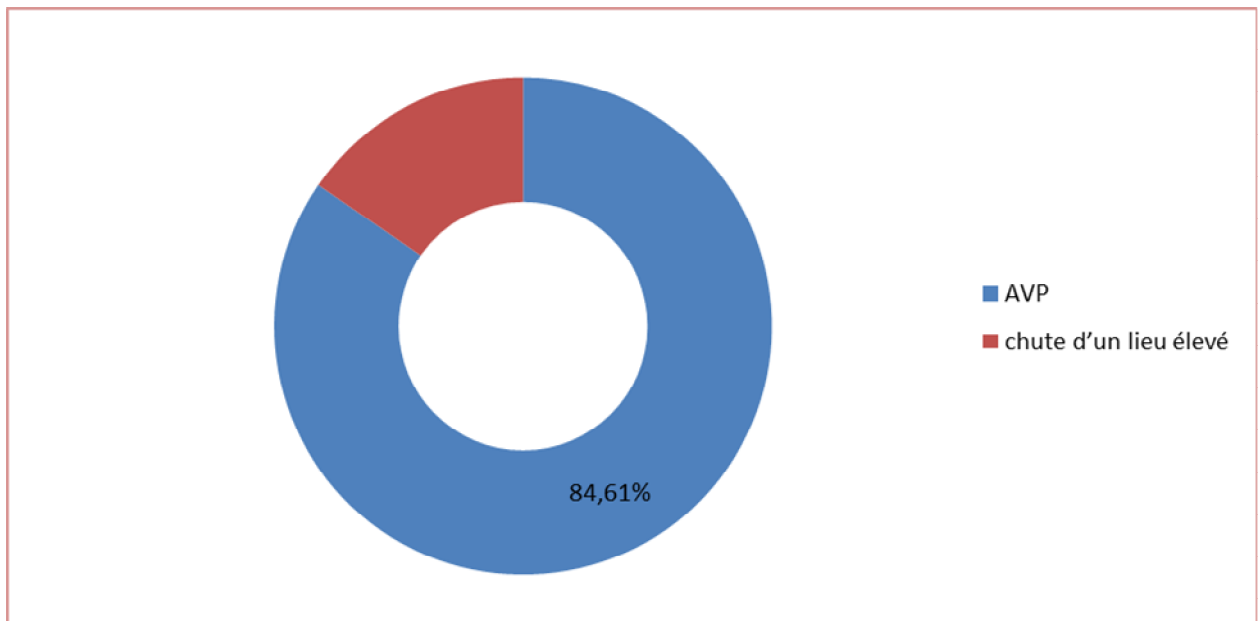
Dans notre série on trouve une prédominance du coté droit qui présente 62,5% de l'ensemble des fractures du cotyle contre 37,5% pour le coté gauche.



Graphique 3 : Répartition selon le côté atteint.

5. L'étiologie :

Toutes les fractures sont d'origine traumatique, dont les accidents de la voie publique viennent au premier rang avec 11 cas, soit 84,61%, la chute d'un lieu élevé au 2ème rang avec 2 cas, soit 15,38%



Graphique 4 : Répartition selon l'étiologie

II. DONNEES CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES

1. La clinique :

a- Signes fonctionnels :

La douleur et l'impotence fonctionnelle étaient décrites chez tous nos malades.

b-Examen local :

A l'admission, 11 de nos patients (soit 84,61%) se sont présentés dans un tableau d'attitude vicieuse du membre inférieur traumatisé en adduction et en rotation interne.

L'examen neurologique était normal chez la plupart de nos malades, sauf un patient qui a présenté une paralysie du nerf SPE

c-Lésions associées :

Nous avons pour but de rechercher les lésions associées pouvant retentir sur le pronostic de la fracture et sur l'évolution postopératoire.

Tableau 1 : Fréquence des lésions associées aux 13 fractures du cotyle

Type de lésions associées	Nombre de cas
Disjonction sacro-iliaque	1
Fracture rotule	1
Fracture- luxation de la cheville	3
Trauma crânien	2
Trauma thoracique	2

2. Etude radiologique :

C'est un temps fondamental du diagnostic, car c'est l'analyse des clichés qui permet de préciser les lésions osseuses et donc de les classer pour une meilleure indication thérapeutique [2].

Le scanner et la radio sont indispensables pour poser un diagnostic précis des fractures du cotyle. Il n'y a jamais d'urgence à opérer une fracture du cotyle. Le bilan radiologique comprenant un bassin de face, un trois quart alaire et un trois quart obturateur ainsi qu'un scanner est nécessaire. La lecture de ce bilan doit être méthodique ; d'abord le bilan radiologique puis le scanner et confronter leurs résultats. C'est le meilleur garant pour poser l'indication opératoire et prévoir le déroulement de l'intervention. [3]

Radiographie standard :

Dans notre série l'examen radiologique était basé sur les clichés suivants :

- Bassin de face en incidence standard.
- Cliché de face de la hanche traumatisée.
- Et les deux incidences obliques : 3/4 alaire et 3/4 obturateur.

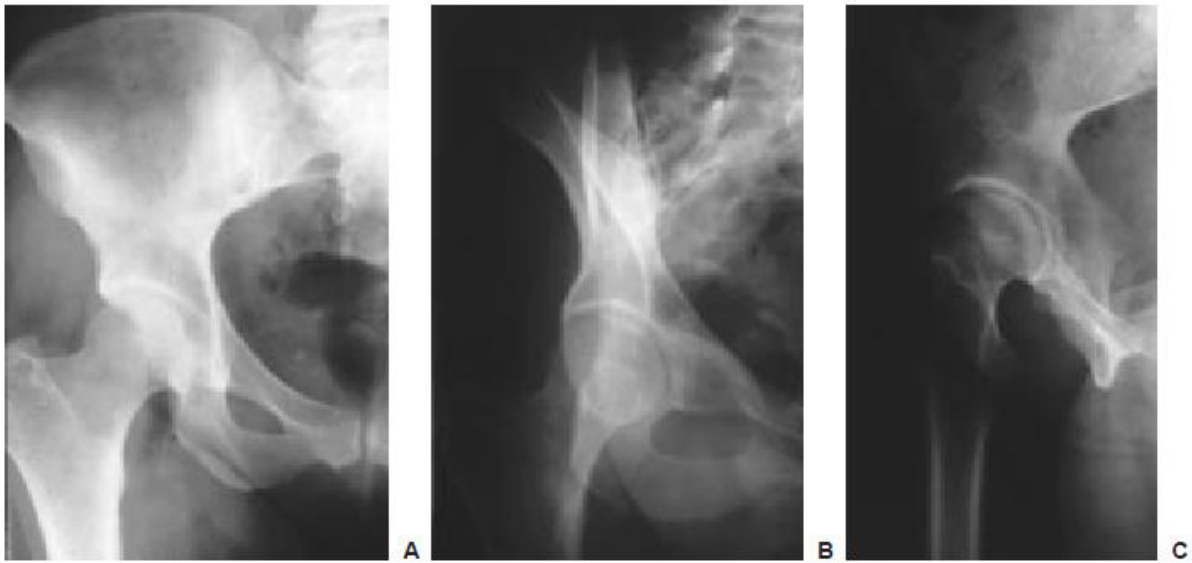


Figure 1 : Radiographies standards d'une hanche saine: cliché de face(A), $\frac{3}{4}$ obturateur(B), $\frac{3}{4}$ alaire(C) [31].

Scanner du bassin :

Permet de visualiser sur des images tridimensionnelles de qualité, le bassin en totalité est visualisé en vue antérieure et postérieure, mais aussi sur des vues endo et exo-pelviennes à laquelle ont a enlevé le fémur et endo-pelviennes à laquelle ont a enlevé l'os coxal contro-latéral et le sacrum.

Les traits élémentaires sont définis et le classement facilité [4]. Cette vision 3D surfacique néanmoins ne peut nous soustraire à l'analyse en coupes 2D soit transversale, soit frontale, soit sagittale. (Figure 6)

Les coupes transversales permettent d'identifier les corps étrangers post-traumatiques en particulier lors des fractures luxations postérieures (figure 7) et des fractures de la tête qui sont associées dans 11% des cas d'après la table ronde du Groupe d'Etude des Traumatismes (GETRAUM) en 2008. [5]

Ces coupes transversales permettent également d'identifier parfaitement les impactions ostéochondrales (figure 8). La coupe sagittale permet de décrire parfaitement le toit du cotyle et d'identifier les impactions à ce niveau également. La coupe para-frontale, selon l'axe du col, donne la même information (figure 9).

On note par ailleurs que l'étude tomодensitométrique était réalisée pour tous nos patients, elle était performante de faire le diagnostic dans tous les cas

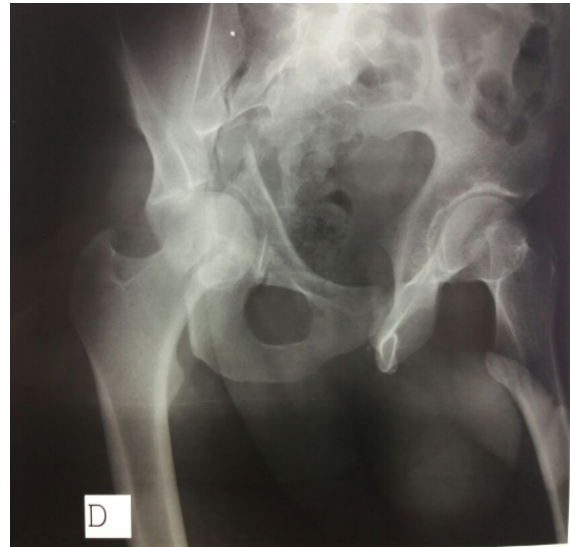


Figure 2 : fracture transversale du cotyle



Figure 3 : luxation postérieure
avec Fracture PP + CA



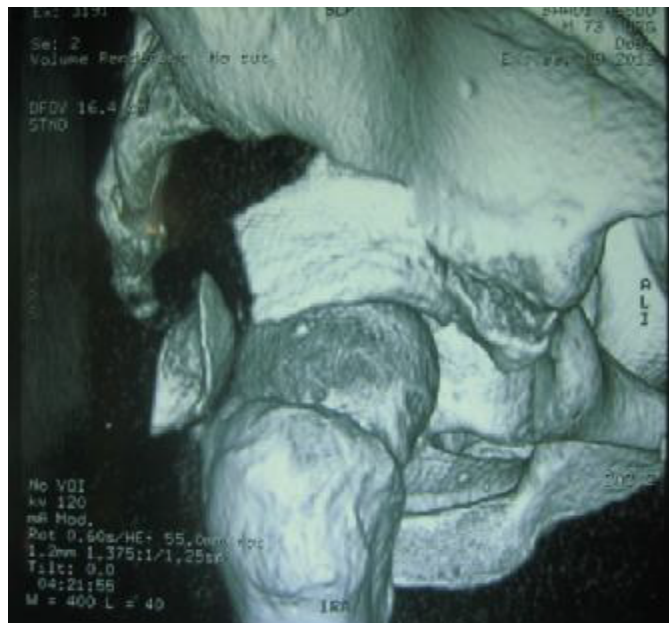
Figure 4 : Fracture transversale du
cotyle avec fracture de la paroi
postérieure.



Figure 5 : Fracture de la colonne antérieure avec un héli transverse postérieure du cotyle droit associée à une disjonction sacro-iliaque gauche et une fracture du cadre obturateur gauche.



A : Vue antérieure. B : vue postérieure



C : Vue externe.

Figure 6 (A, B, C): une reconstruction 3 D d'une fracture comminutive de la paroi postérieure (associée à une fracture du toit).

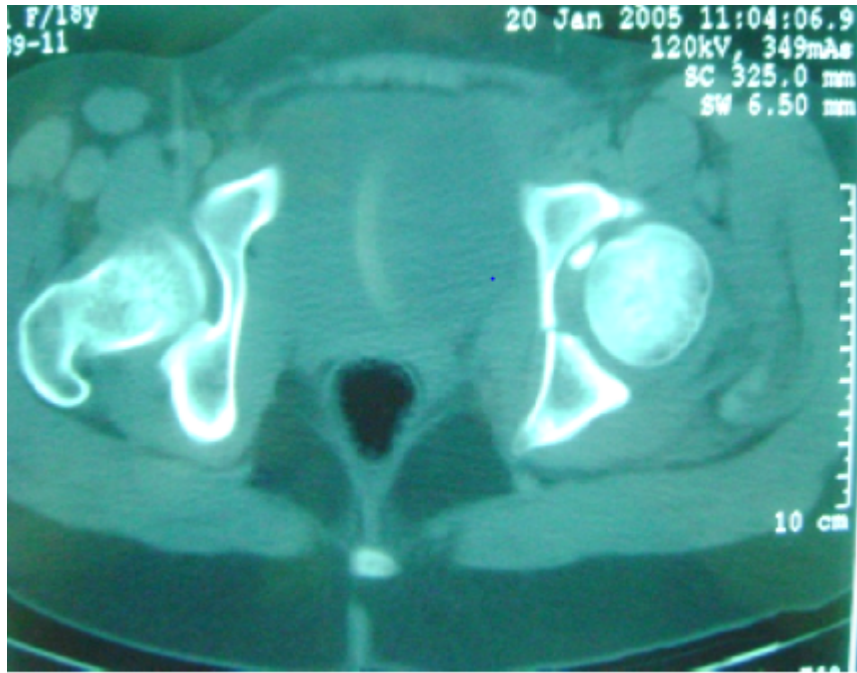


Figure 7 : Aspects des corps étranger intra articulaires après réduction de la luxation.

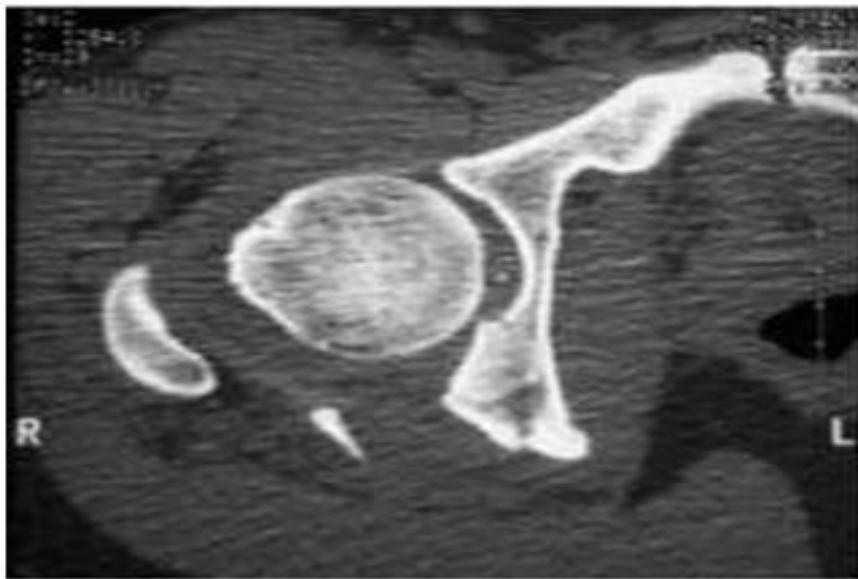


Figure 8 : Impaction ostéochondrale postérieure dans la coupe transversale bidimensionnelle



Figure 9: Impaction ostéocondrale du toit du cotyle dans la coupe bidimensionnelle selon l'axe du col fémorale.

➤ **Classification :**

Dans notre série, on a adopté la classification de Létournel et Judet [6].

Celle-ci repose sur le concept de la colonne antérieure et postérieure.

On décrit cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes [7].

Fractures élémentaires :

- Fracture de la paroi postérieure du cotyle.
- Fracture de la colonne postérieure du cotyle.
- Fracture de la paroi antérieure du cotyle.
- Fracture de la colonne antérieure du cotyle.
- Fracture transversale du cotyle.

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 associé à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure
- Fracture des deux colonnes.

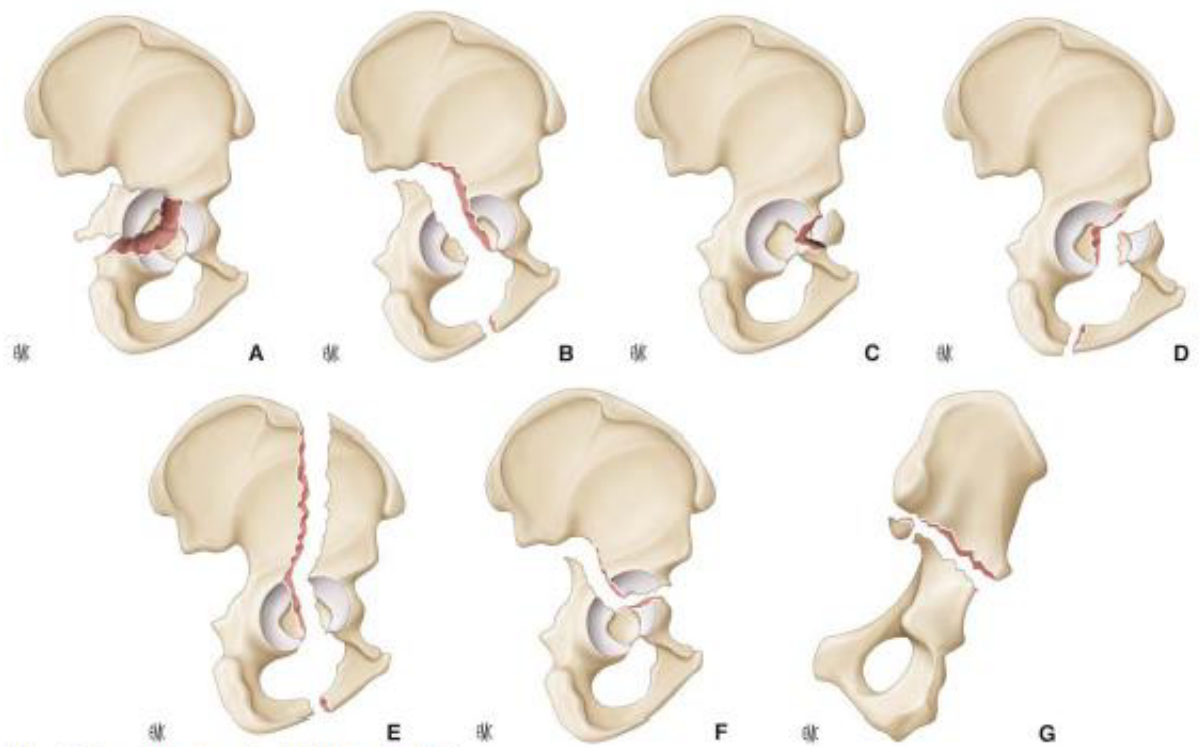


Figure 1. Les cinq fractures simples de Letoumel et Judet.
A. Fracture de la paroi postérieure.
B. Fracture de la colonne postérieure.
C. Fracture de la paroi antérieure.
D. Fracture de la colonne antérieure (variété basse).
E. Fracture de la colonne antérieure (variété haute).
F. Fracture transversale (vue latérale).
G. Fracture transversale (vue postérieure montrant l'obliquité du trait).

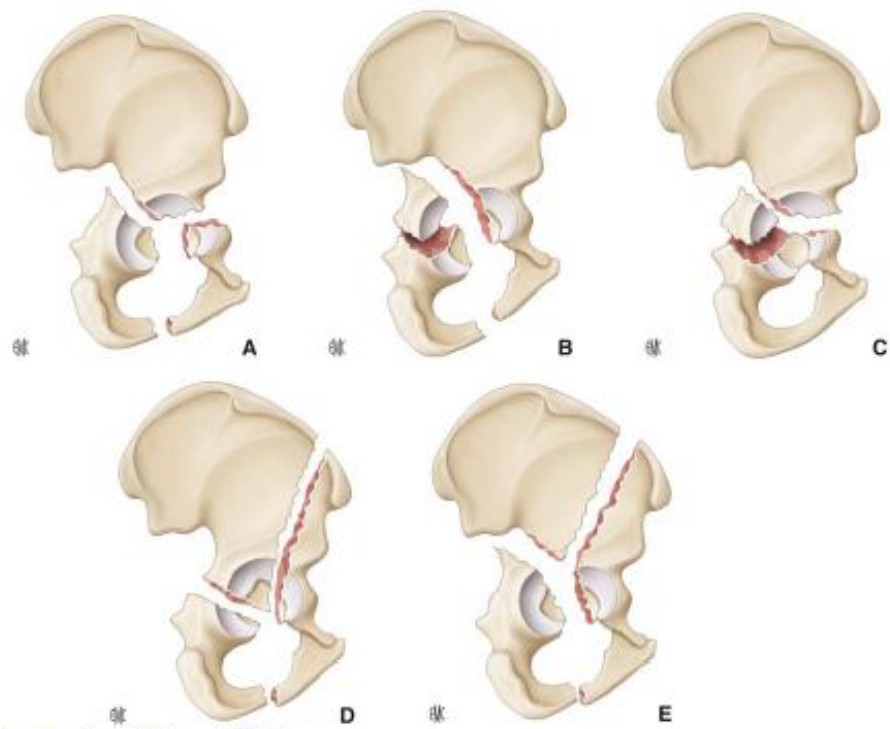


Figure 2. Les cinq fractures complexes de Letournel et Judet.
A. Fracture en « T ».
B. Fracture de la colonne postérieure et de la paroi postérieure.
C. Fracture transversale avec fracture de la paroi postérieure.
D. Fracture de la colonne antérieure et fracture transversale postérieure.
E. Fracture des deux colonnes.

Les fractures de la cotyle rencontrées sont représentées dans notre série comme suit :

Les fractures élémentaires (7 cas soit 53,84%) :

Fracture de la paroi postérieure : nous avons observé 5 cas de la paroi postérieure de la cotyle (38,46%), dont 3 sont associées à une luxation de la tête fémorale. Ce type de fracture est le plus présenté dans notre série.

Fracture de la colonne antérieure : elle est rare dans notre série, elle est représentée par un seul cas (7,69%).

Fracture transversale : elle est représentée dans notre série par 1 cas Soit 7,69 %.

Les fractures complexes (6 cas soit 46,15%) :

Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure : elle est rare dans notre série, elle n'est présentée que par un seul cas (15,38%). 7,69%).

Fracture de la colonne antérieure et fracture transversale postérieure : 2 cas (15,38%).

Fracture des deux colonnes : nous avons observé 3 cas dans notre série soit 23%, c'est le type le plus fréquent parmi les fractures complexes.

Tableau2: Tableau récapitulatif de différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série.

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage
Fractures élémentaires	7	53,84%
Paroi postérieure	5	38,46%
Colonne postérieure	0	0
Paroi antérieure	0	0
Colonne antérieure	1	7,69%
Fracture transversale	1	7,69%
Fractures complexes	6	46,15%
Fracture en T	0	0
CP et PP	1	15,38%
Fracture transversale + PP	0	0
CA et Hémitransversale Postérieure	2	15,38%
CA et CP	3	23%

III. TRAITEMENT

1. Choix du type de traitement :

Le traitement commence tout d'abord par la réduction de la luxation (5 cas 38,46 soit %). Cette réduction a été réalisée en urgence chez tous les patients.

Elle était stable dans la plupart des cas, sauf un malade présente une luxation incoercible (fragment intra-articulaire). Ces malades ont été mis quand même sous traction en attendant le traitement définitif de la fracture.

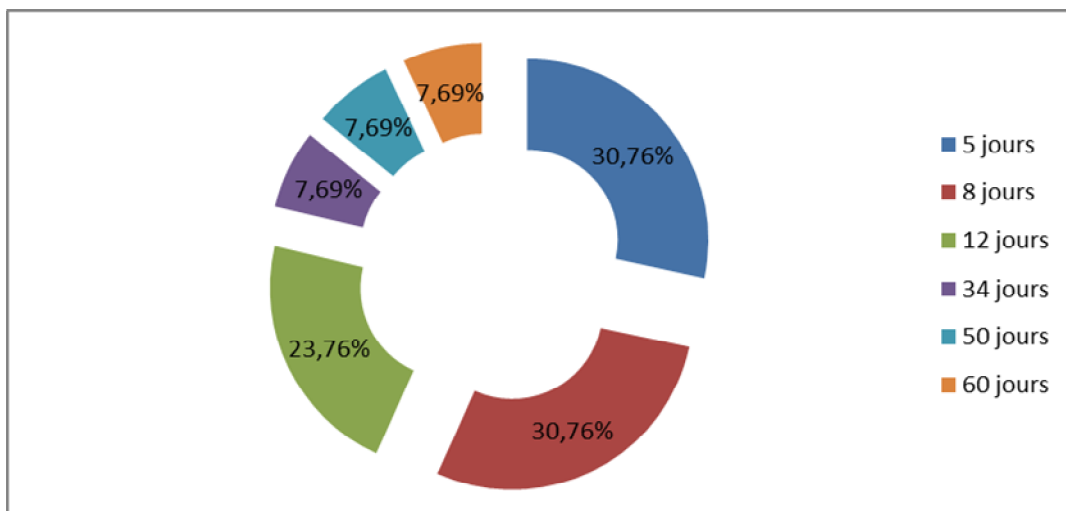
Tous nos malades ont reçu un traitement chirurgical.

Tous les malades ont bénéficié d'un traitement médical à base de :

Antalgiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens, anticoagulants.

2. Délai entre le traumatisme et la prise en charge :

Le délai entre le traumatisme et la prise en charge avait une moyenne de 14 jours (5-60).



Graphique 5: Délai entre le traumatisme et la PEC en jours.

On a constaté que :

- 3 patient avec un délai de 5 jours soit un pourcentage de 23,07%.
- 4 patients avec un délai de 8 jours soit un pourcentage de 30,76 %.
- 3 patients avec un délai de 12 jours soit un pourcentage de 23,07%.
- 1 patients avec un délai de 34 jours soit un pourcentage de 7,69%.
- 1 patients avec un délai de 50 jours soit un pourcentage de 7,69%.
- 1 patients avec un délai de 60 jours soit un pourcentage de 7,69 %.

3. Technique :

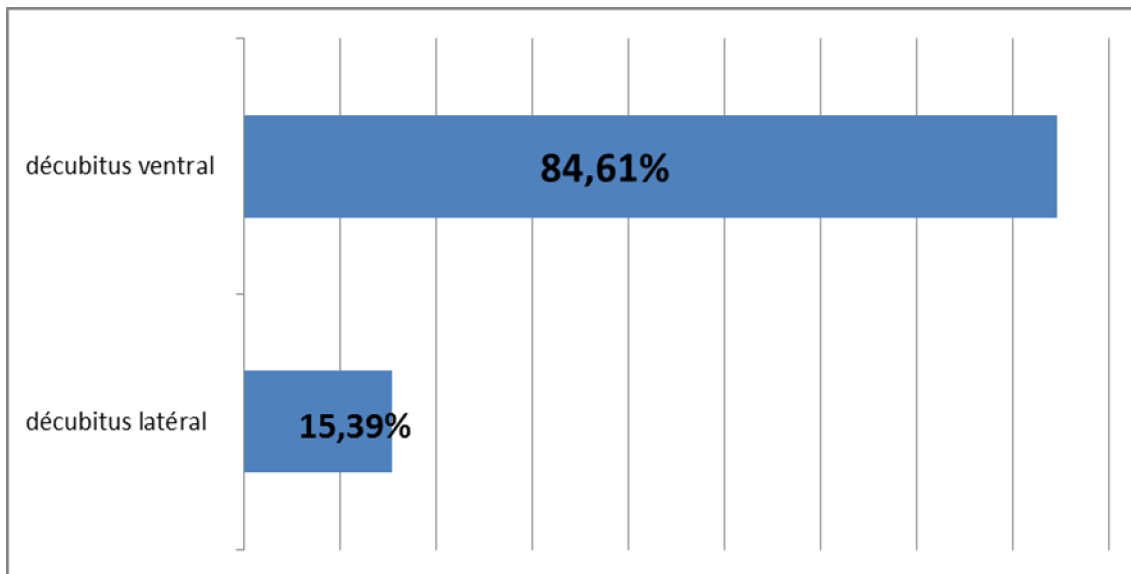
a. Préparation du malade en salle d'opération :

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 de la Bétadine dermique avant l'intervention.

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

b. Installation :

- 2 de nos patients ont été installé en décubitus latéral 15,39 soit.
- de nos patients ont été installé en décubitus ventral 84,61 soit %.



Graphique 6: Répartition selon le type d'installation.

c. Type d'anesthésie :

- Tous nos malades ont bénéficié d'une anesthésie générale

d. Voie d'abord :

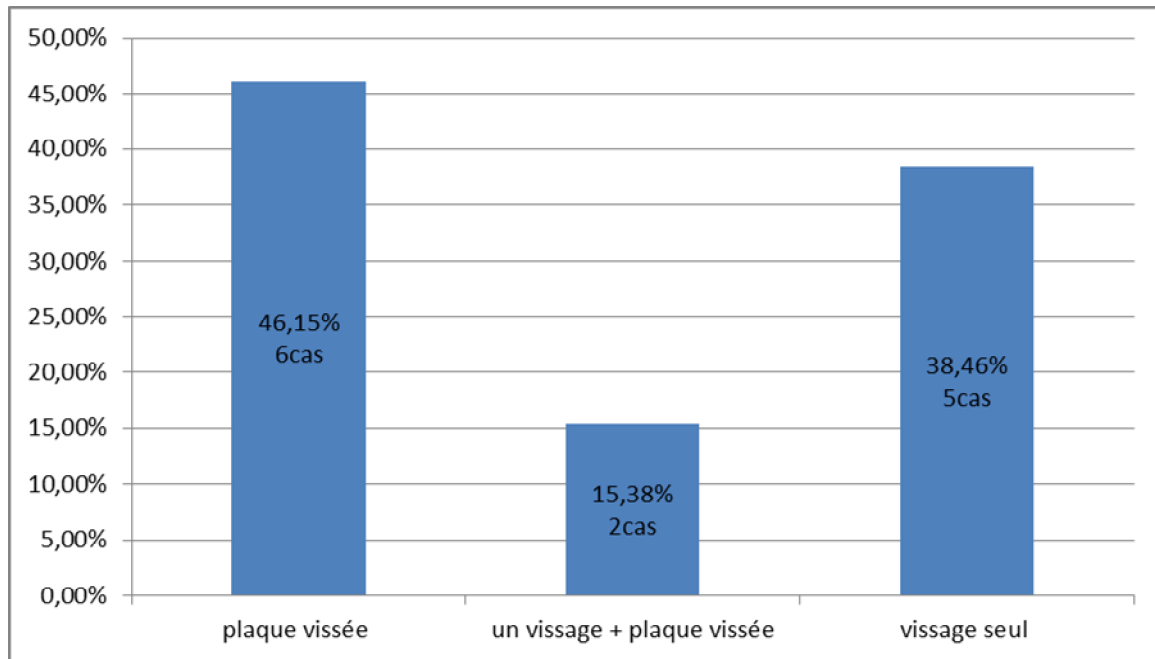
Voie d'abord	Nombre de cas	Pourcentage
Kocher Langenbeck	11	84,61 %
Kocher Langenbeck	2	15,39 %
Elargie en post		
autres	-	-



Figure 10 : Voie d'abord de Kocher-Langenbeck en décubitus ventral.

e. Moyens d'ostéosynthèse :

L'ostéosynthèse des fractures du cotyle a été réalisée dans notre série par une plaque vissée spéciale du cotyle dans 6 cas (46,15%), un vissage plus plaque vissée dans 2 cas (15,38%), par et un vissage seul dans 5 cas (38,46%).



Graphique 7 : Répartition selon moyens d'ostéosynthèse.

4. Suivi postopératoire :

a-Soins postopératoires:

Antibioprophylaxie :

L'antibiothérapie a été systématique chez tous nos patients à base d'anti staphylococcique, le traitement a été débuté à l'induction anesthésique et poursuivi pendant 48 heures, puis relais par voie orale.

Prophylaxie thromboembolique :

Dans notre série, tous nos patients ont été mis sous héparine de bas poids moléculaire à dose préventive jusqu'à déambulation, pour éviter les complications thromboemboliques.

Anti-inflammatoires et antalgiques:

Soins locaux:

Le drainage, par la mise en place d'un drain aspiratif de Redon en fin d'intervention, a permis d'éviter la formation d'hématome. Le drain est enlevé entre le 2ème et 3ème jour.

Les pansements au niveau de la plaie opératoire sont changés un jour sur deux avec une surveillance de l'état local à la recherche d'inflammation, infection ou hématome.

Les fils sont enlevés vers le 15ème jour postopératoire.

Radiographie postopératoire:

Faite chez tous nos patients pour control de l'ostéosynthèse

b-Rééducation:

La rééducation a été démarrée le plus tôt possible ainsi que la levée précoce.

Elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de quelques contractures isométriques. L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de deux béquilles.

5. Durée d'hospitalisation :

Le séjour hospitalier moyen était de 20 jours avec des extrêmes de 8 à 70 jours.

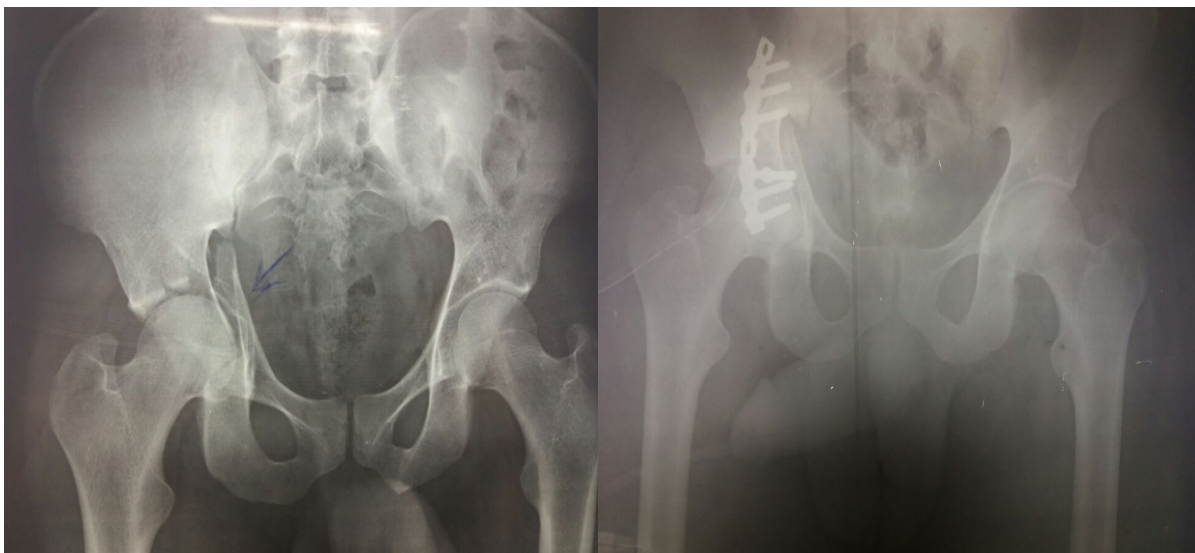
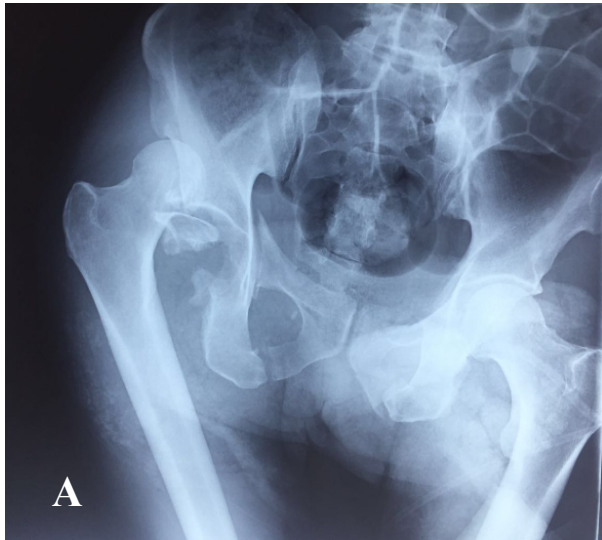
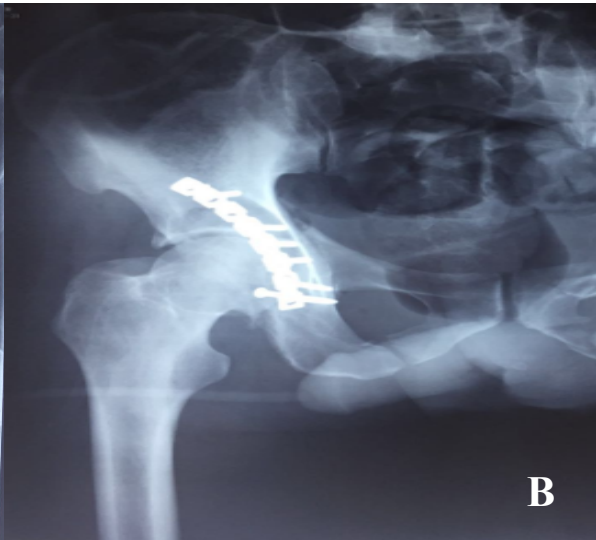


Figure 11 : ostéosynthèse de la fracture transversale du cotyle par une plaque vissée



A : Figure 12: Luxation post avec fracture de la Paroi Postérieur + fracture de la colonne antérieure



B : Figure 12 : réduction de la luxation + ostéosynthèse de la fracture par une plaque spéciale du cotyle



A : Figure 13: Fracture de la colonne antérieure avec un hémi transverse postérieure du cotyle droit associée à une disjonction sacro-iliaque gauche et une fracture du cadre obturateur gauche



B : Figure 13: Ostéosynthèse de la colonne antérieure par plaque vissé et réduction stabilisation de la sacro iliaque gauche par vissage per cutané

IV. RESULTATS

Pour apprécier les résultats nous nous sommes basés sur des critères cliniques et anatomie-radiologiques.

1. Résultats anatomiques :

La qualité de réduction a été appréciée sur les trois clichés fondamentaux

Selon les critères de « MATTA et AI » [8]:

Réduction anatomique : 1mm de déplacement maximum au niveau du foyer de fracture sur les 3 incidences (face, 3/4 alaire, 3/4 obturateur).

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

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

Tableau 3: Résultats de la réduction

Anatomique	61,5 %
Satisfaisante	30,76 %
Non satisfaisante	7,69 %

Grace aux clichés radiologiques du bassin : face, $\frac{3}{4}$ alaïre et $\frac{3}{4}$ obturateur nous avons analysé dans la plupart des cas les congruences articulaires tête fémorale-toit du cotyle, tête-ensemble du cotyle avant et après traitement. Selon la **classification de Duquesnoy et Senegas [9]**

- Congruence tête/ toit « TT » elle été qualifiée :
- TT3 » Parfaite : lorsque la tête fémorale était située bien en place sous Le toit avec une interligne normale.
- TT2 » Bonne : lorsqu'il existait une bascule du toit mais sans perte de parallélisme de l'interligne.
- TT1 » Passable : lorsqu'il existait une perte de parallélisme de l'interligne sans perte de contact total entre la tête et le toit.
- TT0 » Mauvaise : lorsqu'il existait une perte de contact entre le toit et la tête fémorale.

Tableau 4: Résultats de la congruence tête/ toit

Type de congruence	Pourcentage
TT3	70%
TT2	18%
TT1	12%
TT0	-

- Congruence tête/ cotyle : elle a été qualifiée :
- TC3 » Parfaite : lorsque indépendamment du déplacement, il existe un parallélisme entre la tête fémorale et le toit du cotyle.
- TC2 » Bonne : lorsqu'un des éléments du cotyle restant n'était plus moulé sur la tête fémorale.
- TC1 » Passable : lorsque la tête fémorale se trouvait initialement dans un cotyle très ovalisé.
- TC0 » Mauvaise : lorsqu'il n'y avait plus aucun rapport entre la tête et le cotyle.

Tableau 5: Résultats de la congruence tête/ cotyle

Type de congruence	Pourcentage
TC3	55 %
TC2	34 %
TC1	10 %
TC0	-

2. Résultats fonctionnels :

On a utilisé la cotation de **MERLE D'AUBIGNE** qui consiste à noter les trois fonctions de la hanche : douleur, mobilité et stabilité de 0 à 6.

L'évaluation globale de la fonction de la hanche correspond à la somme de ces trois chiffres.

Les résultats fonctionnels selon Merle d'Aubigné qu'on a pu ressortir avec un recul moyen de 24 mois, est représentés sur ce tableau :

On note qu'à 24 mois, 2 patients ont déjà bénéficié d'une PTH.

Tableau 6 : Résultats fonctionnels

Résultats fonctionnels	nombre des cas	Pourcentage
bons à excellents	6	54 ,5%
Moyens	4	36 ,3%
Mauvais	1	9,1%

Nous avons eu donc globalement (54,5%) de résultats fonctionnels satisfaisants contre (36,3%) de résultats non satisfaisants (moyen et mauvais).

Au recul maximum, le résultat se dégrade encore avec l'arthrose

V. COMPLICATIONS

1. Les complications précoces :

-Une infection superficielle bien contrôlée par soins locaux et antibiothérapie _ Parmi les (13) cas inclus dans notre étude, 2 patients sont décédés

Le premier, suite à un état de choc septique à point de départ cutané. Il s'agissait d'une gangrène gazeuse au niveau du membre inférieur liée à une infection développée au niveau du site de l'introduction de la broche

Le 2ème malade était un polytraumatisé avec point d'impact crânien et thoracique dont le décès a fait suite à une détresse respiratoire aigue expliquée par la formation d'un bouchon muqueux trachéal

2. Les complications tardives :

3 Cas de coxarthroses sont retrouvés dans notre série après un recul de 2 ans

Tableau 7 : Cotation de Postel merle d'Aubigné :

Indolence	Mobilité	Marche
Douleurs très vives et continues	Ankylose en attitude vicieuse	Marche impossible
Douleurs très vives empêchant le sommeil	Ankylose clinique avec attitude vicieuse légère ou nulle	Seulement avec béquilles
Douleurs vives à la marche et empêchant toute activité limitée	Flexion: 40°. Abduction: 00°	Seulement avec deux cannes
Douleurs vives mais tolérables avec activités limitées	Flexion: 40° à 60°.	Limitée avec une canne (moins d'une heure). Très difficile sans canne.
Douleurs seulement après la marche disparaissant par le repos	Flexion: 80 à 90°	Avec une canne, même prolongée. Limitée sans canne (claudication).
Douleurs très légères et intermittentes n'empêchant pas une activité normale	Flexion: 80 à 90° Abduction: 25°.	Sans canne mais claudication légère
Indolence complète.	Flexion: 90°. Abduction: 40°.	Normale



Figure 14: ostéosynthèse d'une fracture de deux colonnes par deux plaques vissées



Figure 15 : Reprise par arthroplastie totale de la hanche.



Discussion



Les fractures du cotyle se définissent comme étant une solution de continuité de la partie articulaire ou des deux colonnes de l'acétabulum. Ces fractures s'intègrent dans le cadre du poly traumatisme. 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. [10]

Le diagnostic de ses fractures est essentiellement radiologique.

Actuellement, la tomodensitométrie vient s'ajouter à la radiographie standard pour affiner le bilan lésionnel. Ces lésions mettent en jeu le pronostic fonctionnel de la hanche et leur traitement est difficile. [10]

Pour mieux analyser les données de notre matériel d'étude et mieux

Interpréter les résultats obtenus, nous nous proposons de confronter nos résultats à ceux publiés par d'autres séries.

I. RAPPEL ANATOMIQUE.

A. LE COTYLE CHIRURGICAL (figure16)

La conception de l'os iliaque en deux colonnes :

1974 « fractures du cotyle » Masson : « le cotyle est compris dans l'anneau ouvert en bas 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 pelvienne ».

Il est cependant nécessaire d'affiner cette conception des deux colonnes :

La zone qui se situe entre les deux colonnes est constituée de haut en bas par le toit du cotyle la surface quadrilatère le cadre obturateur

C'est en quelque sorte un no man's land qui n'appartient ni à la colonne postérieure ni à la colonne antérieure. Les fractures de l'une ou l'autre des colonnes peuvent indifféremment atteindre ce no man's land.

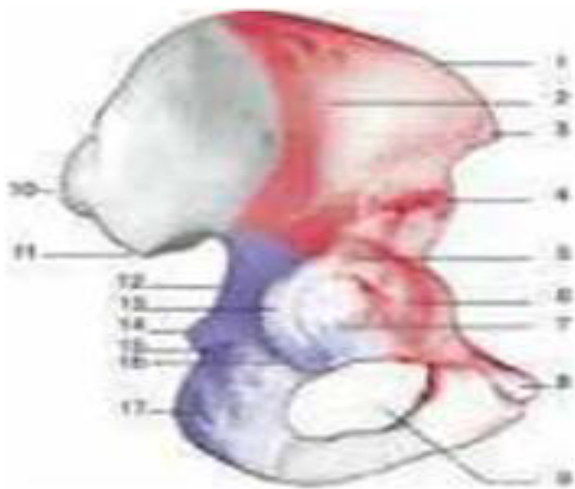
La partie de l'os iliaque qui est attenante au sacrum n'est pas atteinte par les fractures isolées du cotyle.

Ce fragment d'os iliaque intact et fixe revêt une importance particulière : dans certaines fractures. Il reste le seul fragment d'os iliaque en place. C'est sur ce fragment qu'il faut réduire les autres. Il est le garant d'une restitution anatomique. [11] (Figure 17)

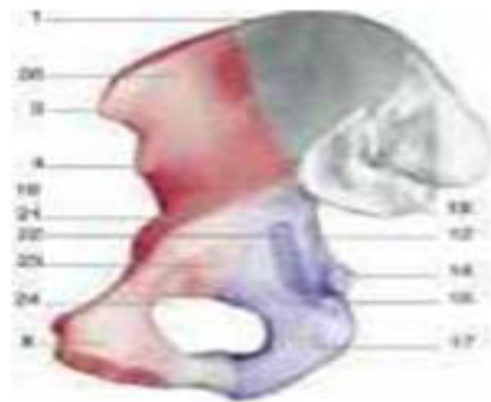
B. L'articulation coxo fémorale.

C'est une énarthrose dont les surfaces articulaires sont formées par la tête fémorale et la cavité cotyloïde de l'os coxal, agrandie par un fibrocartilage. (figure18)

1. Surfaces articulaires :



Vue externe de l'os iliaque



Vue endo- pelvienne de l'os iliaque.

Figure 16: La cotyle chirurgicale [12]

En rouge : la CA En bleu : la CP

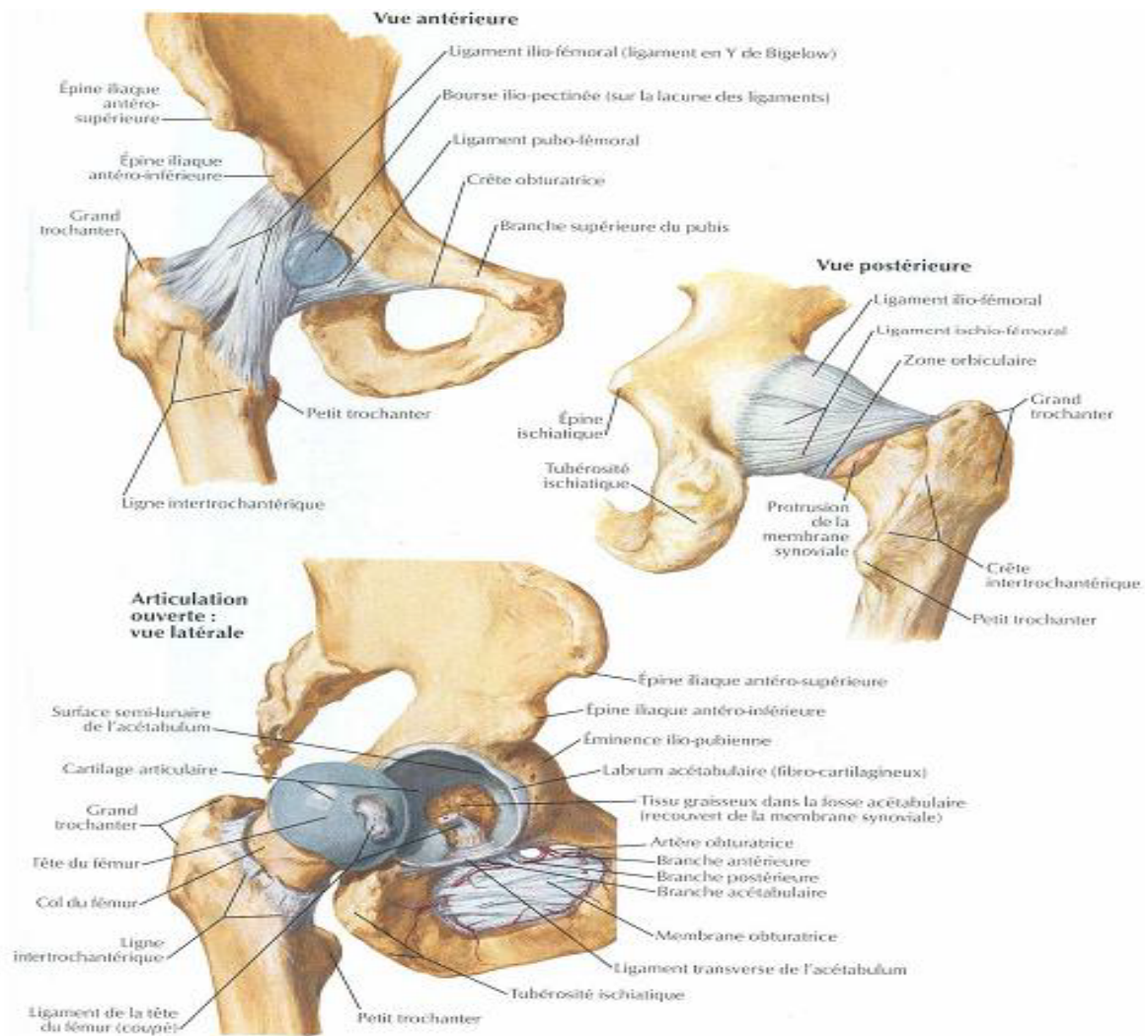


Figure 17: articulation coxo-fémorale [13].

- La cavité cotyloïde :

C'est une dépression hémisphérique située à la face externe de l'os iliaque.

Elle regarde en dehors en bas et en avant, et possède deux parties distinctes : L'une articulaire périphérique c'est le croissant cotyloïdien. L'autre non articulaire centrale. C'est l'arrière fond de la cavité cotyloïde.

La tête fémorale : [14]

C'est une saillie arrondie formant environ les 2/3 d'une sphère de 4 à 5 de diamètre. orientée en haut. en dedans et en avant. et recouverte d'un cartilage articulaire sauf au niveau de la fossette du ligament rond.

- Le bourrelet cotyloïdien :

C'est un fibrocartilage prismatique en forme d'anneau de 5 à 10 mm de haut environ.

Il présente donc trois faces :

- une face adhérente : c'est la base
- une face interne concave
- une face externe convexe, capsulaire.

2. Les moyens d'union :

Ils sont représentés par la capsule articulaire et les ligaments.

- La capsule articulaire : [14-15]

L'insertion iliaque du manchon capsulaire se fait sur le pourtour osseux du sourcil cotyloïdien et sur la partie attenante de la face externe du bourrelet cotyloïdien. L'insertion fémorale se fait autour du col.

La capsule est formée de deux sortes de fibres :

- fibres longitudinales superficielles de l'os iliaque au fémur.
- Fibres circulaires. annulaires profondes surtout dans la partie postéro-inf.
- Les ligaments de renforcement capsulaire :
 - Le ligament ilio-fémoral de Bertin en avant.
 - Le ligament pubo-fémoral en dedans.
 - Le ligament ischio-fémoral en arrière.
- Le ligament rond :

C'est une lame fibreuse de 3 cm de longueur qui s'étend de la tête du fémur à l'échancrure ischio-pubienne de l'os coxal.

3. La synoviale

La synoviale tapisse la face profonde de la capsule et se réfléchit le long de son insertion pour s'étendre jusqu'au pourtour du cartilage.

C. Vascularisation de la hanche.

Assurée par :

1. L'artère circonflexe interne ou postérieure :

Elle naît près de l'origine de la fémorale profonde. plonge entre le psoas et le pectiné. passe sous le col fémoral et se divise en deux branches : ascendante et descendante. Cette artère donne aussi un rameau acétabulaire qui pénètre dans l'articulation par l'échancrure ischio-pubienne.

2. L'artère circonflexe externe ou antérieure :

Naît elle aussi de la fémorale profonde. se porte en dehors et contourne la base du grand trochanter où elle s'anastomose avec la circonflexe postérieure.

3. La branche postérieure de l'artère obturatrice :

Venue de l'hypogastrique, elle est destinée à la cavité cotyloïde. au ligament rond et à la tête fémorale.

D. L'innervation de la hanche. [15]

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

a- du nerf crural par l'intermédiaire du nerf du muscle pectiné et du nerf du muscle droit antérieur.

b- du nerf obturateur par le nerf articulaire de la hanche qui se distribue à la partie antérieure de l'articulation, au bourrelet et à l'arrière-fond de la cavité.

c- du nerf des muscles carré crural et jumeau inférieur, destiné à la partie postérieure de l'articulation.

E. Les rapports :

Les rapports antérieurs :

- Se sont les parties molles de la région inguino-crurale, au dessous de l'arcade fémorale.
- Le muscle couturier, oblique en bas et en dedans, divise la région en 2 parties :

En avant et en dehors, entre tenseur de facial lata et couturier : le triangle inguinocrural externe.

En avant et en dedans, entre le couturier et le moyen adducteur : le triangle de Scarpa.

Les rapports internes et inférieurs :

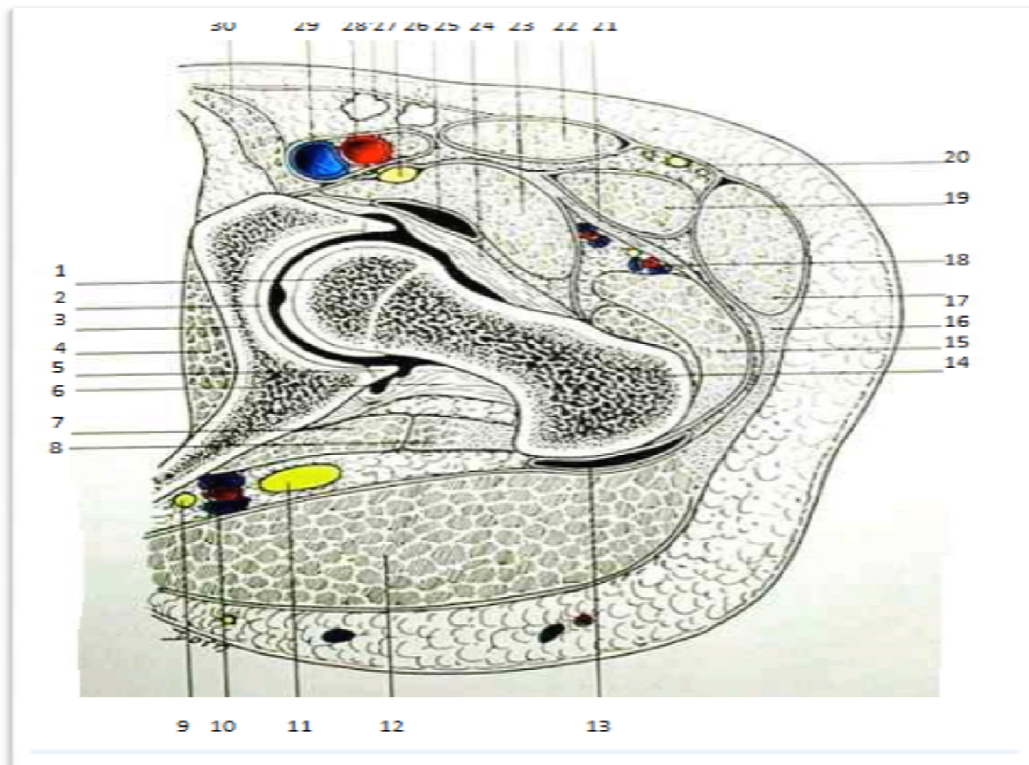
- En haut, le fond du cotyle sépare l'articulation de l'obturateur interne et du pelvis.
- En bas, les parties molles de la région obturatrice, de la surface en profondeur : l'aponévrose fémorale, le muscle droit interne, le petit adducteur externe, le trou et la membrane obturatrice. Dans cette région cheminent l'art circonflexe post et les branches terminales antérieure et postérieure du nerf obturateur.

Les rapports postérieurs :

- Les parties molles de la région fessière :
 - Aponévrose fessière.
 - Muscle grand, moyen et petit fessier.
 - Muscles pelvi trochantériens.
- Dans cette région chemine le pédicule vasculo-nerveux inf de la fesse qui pénètre par la grande échancrure sciatique,
- Le nerf grand sciatique est l'élément essentiel accompagné de : l'art ischiatique, nerf petit sciatique, nerf du jumeau sup et le nerf du jumeau inf et du carré crural.

Les rapports externes :

- En dehors, l'articulation de la hanche est recouverte de la superficie à la profondeur par :
 - La bandelette de Maissiat.
 - Le bord ant de grand fessier.
 - Les muscles qui convergent sur le grand trochanter : moyen, petit fessier et les pelvitrochantérien.



- | | | |
|---------------------------|---|------------------------------------|
| 1 Tête fémorale | 13 Bourse séreuse trochantérienne | 23 Psoas-iliaque |
| 2 Cotyle | 14 Grand trochanter | 24 Capsule articulaire |
| 3 Os iliaque | 15 Moyen fessier | 25 Bourse séreuse du psoas-iliaque |
| 4 Obturateur interne | 16 Fascia lata (bandelette de Maissiat) | 26 Nerf crural |
| 5 Bourrelet cotyloïdien | 17 Tenseur du fascia lata | 27 Ganglions lymphatiques |
| 6 Capsule articulaire | 18 Pédicule vasculo-nerveux du quadriceps | 28 Artère fémorale |
| 7 Jumeau inférieur | 19 Droit antérieur | 29 Veine fémorale |
| 8 Obturateur externe | 20 Nerf fémoro-cutané | 30 Pectiné |
| 9 Nerf fessier inférieur | 21 Feuillet aponévrotique profond | |
| 10 Vaisseaux ischiatiques | 22 Couturier | |
| 11 Nerf ischiatique | | |
| 12 Grand fessier | | |

Figure 18 : Coupe de la hanche montrant les différents rapports du cotyle. [13]

II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

La hanche est une articulation sphéroïde à trois degrés de mobilité. Elle permet au membre inférieur de dessiner un vaste tronc de cône dont l'articulation coxo-fémorale serait le sommet. [16]

Il est habituel de coter ses mouvements en se référant aux trois plans de l'espace :

- Flexion-extension autour de l'axe transversal, ces deux mouvements sont conditionnés par la position du genou, et l'amplitude varie de 90 à 145 pour la flexion, et de 10 à 30 pour l'extension.

- Abduction-adduction autour de l'axe sagittal, l'amplitude d'abduction peut atteindre 90 ou même 120, celle de l'adduction est limitée par le contact avec le membre opposé sur l'axe du corps.

- Rotation externe et interne autour de l'axe verticale, l'amplitude de la rotation latérale est d'environ 60, celle de la rotation médiale est d'environ 30.

La combinaison de ces différents mouvements aboutit au mouvement de circumduction de la hanche. [17]

III. ETUDE EPIDEMIOLOGIE.

1. 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 34 ans selon notre série, avec des extrêmes allant de 20 à 46 ans.

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

Dans les différentes publications étudiées, nous avons constaté que la fracture du cotyle touche de façon plus élective l'adulte jeune.

Notre étude n'a fait que maintenir et confirmer cette constatation (voir tableau 8).

Tableau 8: comparaison de la moyenne d'âge :

Auteurs	Age moyen
Heeg 1990, JBJS Br [29]	34(18-67)
Letournel 1994, CORR [30]	-
Ruesch 1994, CORR [31]	40(12-94)
Mayo 1994, CORR [32]	31(14-78)
DeRibber 1994, CORR [33]	46(17-99)
Helfet 1994, CORR [34]	41(12-78)
Alonso 1994, CORR [35]	32(15-80)
Liebergall 1999, Clin Orthop [36]	36,4(17-83)
Chiu 2000, Injury [37]	51(18-82)
Déo 2001, Injury [38]	36(16-81)
Murphy 2003, Injury [39]	29(14-76)
Kumar 2004, Injury [40]	39,5(15-76)
Oufkir tarik rabat 2004 [41]	38
Im 2005, J Trauma [42]	41(21-61)
Oh 2006, J Orthop Trauma [43]	46,6(22-74)
Madhu 2006, JBJS Br [44]	36,7(17-81)
Gupta 2009, Int Orthop [45]	38,4(19-68)
Sofcot 2009	43(14-86)
Majdoub Fadoua 2012 [46]	42,5
Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015 [7]	38(16-60)
Notre série	34 (20-46)

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

2. Répartition selon le sexe :

L'incidence de la traumatologie routière dans cette pathologie explique la nette prédominance du sexe masculin avec dans notre étude un sex-ratio Homme /Femme de 3,3.

Tableau 9 : comparaison de la répartition des cas selon le sexe [18]

Auteurs	Sex-ratioh/f
Heeg 1990, JBJS Br [29]	4,4/1
Letournel 1994, CORR [30]	2 ,26/1
Ruesch 1994, CORR [31]	2 ,56/1
Mayo 1994, CORR [32]	1 ,82/1
De Ribber 1994, CORR [33]	2,26/1
Helfet 1994, CORR [34]	2,65/1
Alonso 1994, CORR [35]	1,56/1
Liebergall 1999, Clin Orthop [36]	1,4/1
Chiu 2000, Injury [37]	2,43/1
Déo 2001, Injury [38]	6/1
Murphy 2003, Injury [39]	4,56/1
Kumar 2004, Injury [40]	11/1
Oufkir tarik, rabat 2004 [41]	3/1
Im 2005, J Trauma [42]	6,5/1
Oh 2006, J Orthop Trauma [43]	2,75/1
Madhu 2006, JBJS Br [44]	5/1
Gupta 2009, Int Orthop [45]	-
Sofcot 2009	3,14/1
Majdoub Fadoua 2012 [46]	3,4/1
Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015[7]	2,2/1
Notre série	3,3/1

3. Répartition selon le coté atteint :

Nous avons noté une prédominance de la lésion cotyloïdienne au niveau du coté droit 62,5% avec par rapport au coté gauche 37,5%,

4. Répartition selon l'étiologie :

La 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'accident de sport.

Nous avons noté dans notre étude 84,61 % des malades victimes d'accident de la voie publique, contre 15,39% des Patients victimes d'une chute d'un lieu élevé.

Tableau 10 : Comparaison de la répartition des cas selon l'étiologie:

Auteurs	Effectif	Étiologie			
		AVP	Chute hauteur	Sport	Chute simple
Heeg 1990, JBJS Br [29]	54	96%	4%	0	0
Letournel 1994, CORR [30]	63	82,50%	3,20%	0	14,30%
Ruesch 1994, CORR[31]					
Mayo 1994, CORR [32]	161	77%	15%	4,40%	3,60%
Helfet 1994, CORR [34]	84	67%	20,20%	13, 1 %	
Alonso 1994, CORR [35]	59	95%	5%	0	0
Liebergall 1999, Clin Orthop [36]	60	90%	10%		
Chiu 2000, Injury [37]	72	80,50%	19,50%	0	0
Déo 2001, Injury [38]	74	76%	24%	0	0
Murphy 2003, Injury [39]	176	80%	20%		
Kumar 2004, Injury [40]	73	64,40%	24,70%	4,10%	6,80%
Im 2005, J Trauma [42]	15	93%	7%	0	0
Oh 2006, J Orthop Trauma [43]	15	80%	20%	0	0
Madhu 2006, JBJS Br [44]	254	76%	24%	0	0
Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015[7]	16	80%	20%	0	0
Notre série	13	80 ,61%	15 , 39 %	0	0

IV. ETUDE RADIO CLINIQUE :

1. 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, ou 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 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 crânien comateux.

La DEMARCHE CLINIQUE

D'abord, il est important d'obtenir certains **éléments anamnestiques** : l'âge, le sexe, les antécédents personnels, le traitement médicamenteux et les éventuelles allergies : pour l'accident, il faudrait avoir des renseignements sur le mécanisme, la direction et l'intensité des forces en jeu. Si le patient est conscient, il est important de noter ses plaintes, en particulier sur le plan neurologique.[19]

L'examen clinique du bassin commence par une inspection détaillée des plaies, des contusions et des décollements cutanés ; on recherchera 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 antérosupérieures, 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 rotation externe dans les luxations antérieures). La palpation minutieuse du bassin recherchera un crépitement ou un mouvement anormal. On palpera successivement les épines iliaques antéro-supérieures, les tubérosités sciatiques, le sacrum, les articulations sacro-iliaques, les crêtes iliaques, la symphyse et les branches pubiennes. On recherchera une douleur et un écart au niveau de 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 main posée sur l'aile iliaque homolatérale. La stabilité sera à nouveau testée en anesthésie générale si le patient doit être opéré, sous amplification de brillance. Des tractions sur le fémur à différent degré de flexion et d'abduction permettront de déterminer la stabilité d'une fracture de cotyle. [19]

Un **examen du rectum** par toucher rectal est très important ; on cherchera la présence de 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) et une atteinte du sacrum [20]. 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 [21].

L'évaluation **neurologique** est de première importance mais elle est souvent difficile à réaliser.

On s'attachera à l'examen sensorio-moteur depuis L3 jusqu'aux derniers paires sacrées. Les fonctions sphinctériennes seront incluses dans l'examen. Dans les fractures pelviennes, on recherchera particulièrement des atteintes du plexus lombo-sacré (surtout de L5), du nerf glutéal supérieur et du nerf honteux. Dans les fractures du cotyle, le nerf sciatique est particulièrement à risque dans les luxations postérieures.

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. [19]

2. Etude radiologique

Tout fracture du cotyle doit actuellement être l'objet d'un bilan radiographique standard associé à une étude tomодensitométrique de tout le bassin. [12]

Le bilan radiographique standard repose essentiellement sur quatre clichés [22-23] : (Figure 19 : A, B, C).

- Un cliché du bassin de face sur de grandes plaques (36x43cm) centré sur la symphyse pubienne.
- Un cliché de face de la hanche atteinte.
- 2 vues obliques prises à 45°, appelées oblique obturatrice et oblique alaire.

L'étude tomодensitométrique, comporte des coupes allant de 2 à 3 mm jointives au niveau du cotyle à 10 mm jointives sur les ailes iliaques et les cadres obturateurs.

Les reconstructions tridimensionnelles à partir des coupes tomодensitométriques sont d'une aide précieuse et surtout trois vues une vue de face, une vue postérieure et une vue externe.

A. Radiographie standard

i. Le cliché du bassin de face :

Permet de dépister toutes les fractures du cotyle, ainsi que les lésions associées de l'ensemble du bassin.

ii. Le cliché de face de la hanche traumatisée :

Six principales lignes radiographiques peuvent être étudiées (Figure 19: D):

Le bord postérieur du cotyle : Bien visible sous la forme d'une ligne plus verticale que le bord antérieur du cotyle, soulignant la corne postérieure.

Le bord antérieur du cotyle : il débute à la partie externe du toit et prend une direction relativement horizontale pour rejoindre le rameau pubien. A sa partie moyenne, il existe un changement de courbure caractéristique qui permet souvent de le repérer.

Le toit du cotyle, est un secteur articulaire de 1 cm de large à 1 cm en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure, et se poursuit avec la branche externe du U radiologique.

Le U radiologique : Il correspond pour sa branche latérale à l'arrière fond du cotyle, et pour sa branche médiale à la lame quadrilatère. Cette ligne radiologique en forme de U n'est visible que sur le cliché de face.

La ligne ilio-ischiatique : repère radiologique fondamental de la colonne postérieure, naît du détroit supérieur radiologique, presque rectiligne et se prolonge avec le bord latéral du foramen obturé, une portion de cette ligne

ilio-ischiatique est l'expression de la tangence à une zone de surface quadrilatère.

La ligne innommée : repère radiologique de la colonne antérieure, dans ses trois quarts antérieurs, elle correspond à la projection anatomique du détroit supérieur. Dans son quart postérieur, la projection radiologique est décalée de 1 à 2 cm vers le bas par rapport au détroit anatomique.

iii. Les clichés obliques :

L'oblique alaire, fait apparaître clairement : (Figure 19: D)

- Le toit du cotyle.
- Le bord antérieur du cotyle.
- Le bord postérieur de l'os iliaque.
- L'aile iliaque et la crête iliaque.
- L'oblique obturatrice, fait apparaître : (Figure 19: D)
- Le bord postérieur du cotyle.
- Le cadre obturateur.
- Le détroit supérieur.
- Toit du cotyle.
- La face externe de la région sus cotyloïdienne.



A- Cliché de face

B- Cliché de 3/4 obturateur

C- Cliché de 3/4 alaie



D : Dessin des neufs lignes radiologiques sur les trois incidences :

1 : Aile iliaque ; 2 : Paroi antérieure ; 3 : Détréit supérieur ;

4 : Toit du cotyle ; 5 : Arrière fond du cotyle ; 6 : Cadre obturateur ;

7 : Paroi postérieure ; 8 : Ligne ilio-ischiatique ; 9 : Bord postérieur de l'os iliaque

Figure 19 : Les incidences du cotyle. [12]

B. Coupes tomодensitométriques (Figure 20: A , B)

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

Dans le cadre de la prise en charge globale, à la recherche de lésions viscérales et osseuses, l'utilisation de coupes de 5 à 10 mm est suffisante pour un bilan initial.

L'injection de produit de contraste iodé est indispensable afin de rechercher des fuites actives et à réaliser une bonne analyse viscérale.

Dans le cadre d'un bilan orthopédique chez un patient stable ou lors d'une évaluation secondaire, l'utilisation de coupes fines 1 à 3 mm permettra une bonne analyse osseuse ainsi que la réalisation de reconstruction 2D ou 3D [24].

Si les radiographies standards permettent une classification précise des fractures du cotyle, la tomодensitométrie affine l'analyse des dégâts intra-articulaires, en découvrant de très nombreuses lésions méconnues à la radiographie standard.

La TDM permet une analyse de la congruence dans le plan horizontal (tête/paroi du cotyle) et dans un plan sagittal (tête/toit du cotyle) grâce à l'apport des coupes de reconstructions coronales et sagittales [25]. Pour certaines lésions, le scanner est supérieur à la radiographie ; l'arrière fond, la lame quadrilatère, les fragments incarcerated, les fragments impactés, les lésions sacrées et sacro-iliaques associée [15].

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 standard.



Figure 20 A : Examen tomodensitométrique d'une fracture de la paroi postérieure avec luxation de la tête fémorale.

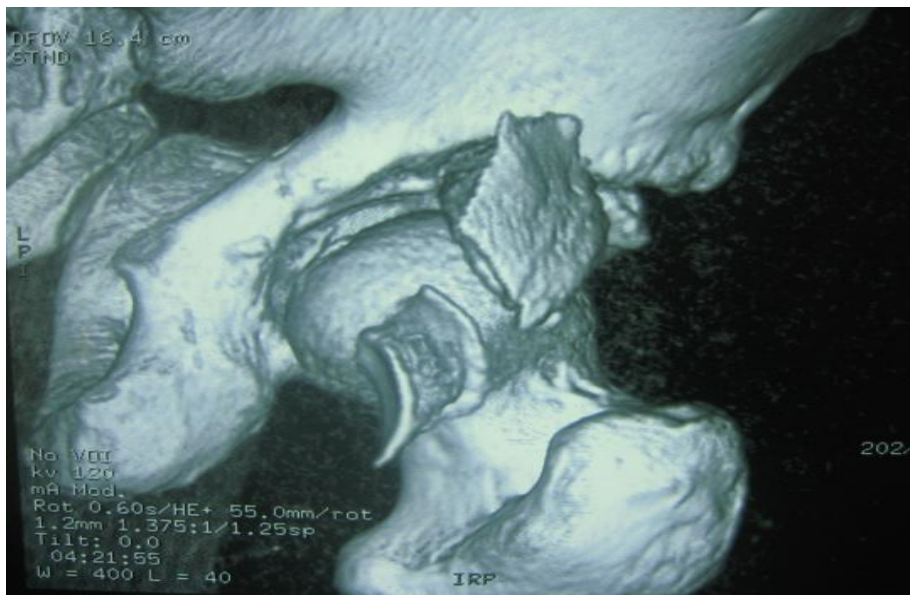


Figure 20 B : Reconstruction tridimensionnelle d'une TDM de la hanche montrant une fracture du toit du cotyle (associée à une fracture de la paroi postérieure) .

C. L'Imagerie par résonance magnétique :

L'IRM pourrait présenter un intérêt dans la recherche de lésions de la tête fémorale, de lésions du nerf sciatique, de fragments intra-articulaires. [12]

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. [26]

D. Classification :

Actuellement, la classification universellement adoptée est celle décrite par Letournel et Judel [27]. Celle-ci repose sur le concept de la colonne antérieure et de la colonne postérieure.

On décrit cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes :

Fractures élémentaires :

Fracture de la paroi postérieure du cotyle.

Fracture de la colonne postérieure du cotyle.

Fracture de la paroi antérieure du cotyle.

Fracture de la colonne antérieure du cotyle.

Fracture transversale du cotyle.

Fractures complexes :

Fracture en " T"

Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la PP.

Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure.

Fracture de la CA associé à une fracture hémitransversale de la CP

Fracture des deux colonnes.

1. Les fractures élémentaires :

a. Les fractures de la paroi postérieure : {Figure 22, A)

C'est les plus fréquentes de l'ensemble des fractures du cotyle [47]. Elle détache le segment postérieur de l'acétabulum avec la surface rétro-acétabulaire en un ou plusieurs fragments, en respectant la corne postérieure et la partie supérieure du croissant articulaire, permettant à la tête de s'échapper en luxation postérieure. Parfois cette tête reste en place et peut être le siège de fractures parcellaires. La variété fracture séparation (84%) est plus fréquente que la variété fracture mixte avec des fragments impactés dans le spongieux de la colonne postérieure.

Sur le cliché de face, il existe fréquemment une luxation postérieure plus ou moins importante. Il y a une interruption du bord postérieur acétabulaire, les autres repères sont normaux.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur reste le meilleur cliché pour étudier ce type de fracture, l'encoche créée par celle-ci est bien visible au niveau du bord postérieur.

C'est sur cette incidence que l'on vérifie la qualité de la réduction de la luxation de la tête fémorale.

Le $\frac{3}{4}$ alaïre : on vérifie l'intégrité du bord postérieur de la CP.

Le bord antérieur du cotyle est l'aile iliaque sont intacts. Le fragment détaché est mal vu sur cette incidence.

b. Les fractures de la colonne postérieure : (Figure 22, B)

Ces fractures pures ne sont pas fréquentes (3% de la série de Judet et Létournel). La colonne postérieure est totalement détachée en un seul fragment. Il existe fréquemment une luxation de la tête fémorale. (Figure 20 : A)

De face, il y a interruption du bord postérieur du cotyle et de la ligne ilio-ischiatique déplacée avec un fragment osseux important comportant la corne postérieure, et un déplacement en dedans de la tête au delà de l'aire du détroit supérieur.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur confirme l'intégrité de la colonne antérieure. Le détroit supérieur est intact. On relève une fracture de la branche ischio-pubienne, et l'interruption du bord postérieur du cotyle.

Le $\frac{3}{4}$ alaire, permet de vérifier que la paroi antérieure et le toit du cotyle, ainsi que l'aile iliaque sont intacte. On observe les contours internes et supérieurs du fragment de la colonne postérieure dont le déplacement en arrière et en dedans est bien visible.

c. Les fractures de la paroi antérieure : (Figure 22, C)

Elle part du bord antérieur de l'os iliaque au-dessous de l'épine iliaque antéro-inférieure, détache la paroi antérieure et la partie antérieure du toit, elle descend dans l'arrière-fond et aboutit à l'échancrure ischio-pubienne, puis coupe la branche horizontale du pubis. (Figure 21, B)

De face, il y a interruption du bord antérieur du cotyle au tiers supérieur, de la ligne innominé à la partie moyenne et de la branche horizontale pubienne. La tête fémorale se déplace en dedans.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur, c'est le cliché essentiel, une portion de la ligne innominée est déplacée en dedans et en avant. Tous les éléments de la colonne postérieure sont intacts.

Le $\frac{3}{4}$ alaire confirme l'absence de lésion du bord postérieur de l'os iliaque et de l'aile iliaque

d. Les fractures de la colonne antérieure : {Figure 22, D)

La fracture de la colonne antérieure du cotyle est relativement rare. [26]

Ces fractures peuvent toucher tout ou qu'une partie de la CA .

La partie basse du trait intéresse la branche ischiopubienne. Le trait supérieur peut être très bas, traversant la paroi antérieure du cotyle ; bas, touchant la gouttière du psoas ; moyen, touchant l'épine iliaque antérosupérieure ; haut, lorsque le trait à sa partie supérieure intéresse la crête iliaque.

De face, il y a interruption de la ligne innominée et du bord antérieur du cotyle, une disjonction du " U" radiologique et de la ligne ilio-ischiatique,

Une rupture du cadre obturateur. Le bord postérieur du cotyle et la ligne ilioischiatique sont intègres.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur, permet de préciser le point de rupture sur la ligne innominée et sur la branche ischio-pubienne, ainsi que l'étendu du fragment antérieur détaché et son déplacement.

Le $\frac{3}{4}$ alaire retrouve l'intégrité du bord postérieur de l'os iliaque.

e. Les fractures transversales : {Figure 22, E)

Elles séparent la cavité cotyloïde et les deux colonnes en un segment supérieur iliaque et un segment inférieur ischio-pubien par un trait situé dans un plan horizontal d'inclinaison variable. (Figure 22, C).

Letournel décrit trois variantes de la fracture transversale selon sa position par rapport au toit du cotyle : juxstatecale, transtecale et infratecale. Ce plan de clivage passe toujours par la tête fémorale qui peut venir en luxation centrale.

Cette fracture ouvre l'anneau pelvien avec deux conséquences ; lamobilisation dans le plan frontal de l'aile iliaque et la rotation du fragment inférieur qui se fait autour de la symphyse pubienne, associant médicalisation et abduction.

De face, il y a interruption des lignes innominée et ilio-ischiatique, des bords antérieurs et postérieurs du cotyle. Le toit peut être intact dans les formes basses, alors qu'il est dans les formes hautes traversé par le trait de fracture. Le cadre obturateur et l'aile iliaque sont intacts. Le fragment inférieur est déplacé en dedans, le déplacement est plus important sur la colonne postérieure que sur la colonne antérieure.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur permet de juger de l'importance de la luxation centrale.

Il confirme l'intégrité du cadre obturateur.

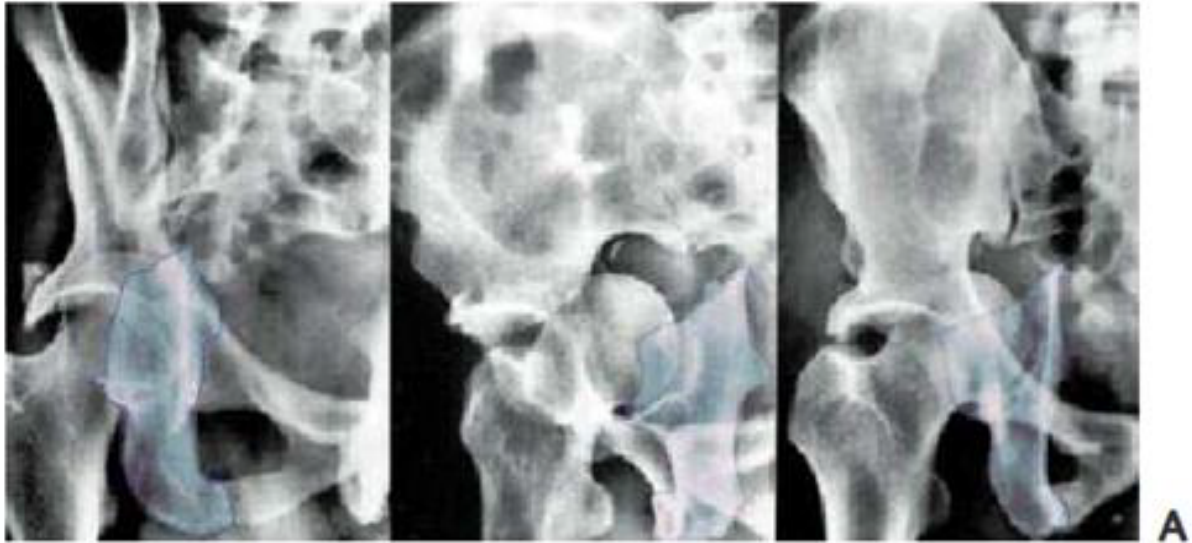


Figure 21A: Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés. [12]

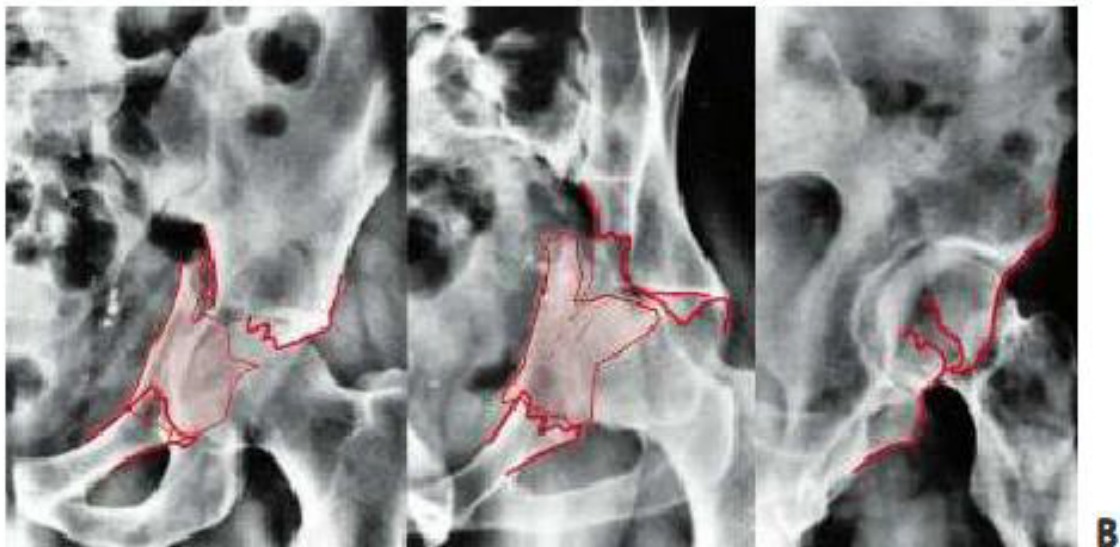


Figure 21 B: Fracture d'une paroi antérieure du cotyle. Les lignes radiologiques surlignées en rouge. [12]

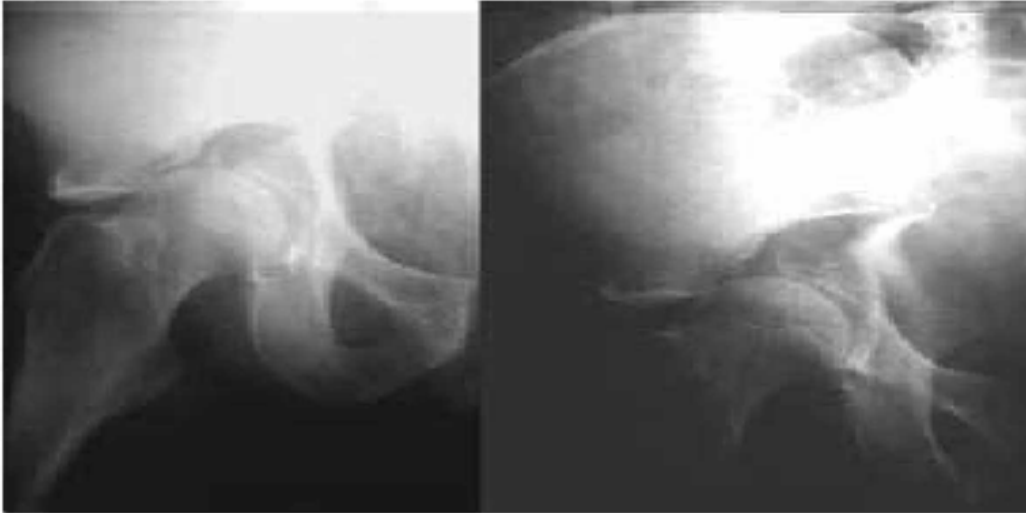


Figure 21 C: Fracture transversale du cotyle.[12]

Le $\frac{3}{4}$ alaire, on y recherche le point de rupture au niveau de la grande échancrure sciatique.

2. Fractures complexes :

a. Les fractures en " T " : {Figure 22, F)

Correspondent à l'association d'une fracture transversale du cotyle et d'un refend vertical qui divise le fragment inférieur en deux parties. Dans la majorité des cas, le trait vertical descend dans l'arrière fond du cotyle et finit dans la branche ischio-pubienne.

Dans un quart des cas, le trait est si postérieur que le cadre n'est pas touché. Le déplacement est en général important, il prédomine sur la colonne postérieure. La luxation de la tête fémorale est centrale.

De face, la composante transversale de cette fracture touche toutes les lignes verticales, le cadre obturateur présente une solution de continuité.

Le $\frac{3}{4}$ alaire permet de retrouver le point de rupture de la composante transversale au niveau du bord postérieur du cotyle.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur précise le siège de la fracture du cadre obturateur.

b. Fractures transversales associées à une fracture de la paroi postérieure : {Figure 22, G)

Elle revêt tous les aspects de la fracture transversale pure, avec une fracture de la paroi postérieure d'étendu variable refoulée par la tête en luxation postérieure le plus souvent (80%) ou en luxation centrale (20%). Dans les 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. Dans les formes avec luxation postérieure, c'est l'inverse et la fracture transversale est peu déplacée.

Radiologiquement, ces fractures associent les caractères propres aux transversales et aux parois postérieures.

c. Fracture associée de la colonne postérieure et de la paroi postérieure : {Figure 22, H)

C'est une association rare, elle associe une fracture de la paroi postérieure mono ou pluri fragmentaire de type séparation pure ou mixte, à une fracture de la colonne postérieure pas toujours complète, peu ou pas déplacée. Une telle fracture doit être interprétée avec attention pour ne pas être confondue avec une simple fracture de la colonne postérieure. [48]

La composante de la paroi postérieure est dominante, le trait ischio-pubien de la colonne postérieure peut manquer.

Ces fractures rassemblent les caractères radiologiques des fractures de la paroi postérieure et de la colonne postérieure.

d. Fractures de la colonne antérieure et hémitransversale postérieure : {Figure 22, I}

C'est une association qui aboutit à une fracture de la paroi antérieure ou la colonne antérieure et une fracture hémitransversale postérieure.

La fracture de la colonne antérieure est variable mais toujours avec un déplacement important.

La tête fémorale peut être luxée en avant en cas de fracture de la paroi antérieure. Il persiste toujours un secteur du toit en place.

De face, le bord postérieur du cotyle est marqué par un trait horizontal simple. La ligne ilio-ischiatique est systématiquement lésée

Le $\frac{3}{4}$ alaïre, est la meilleure vue pour apprécier la hauteur du trait sur la colonne postérieure, il est souvent bas et vient fréquemment diviser l'épine sciatique. Cette incidence montre aussi un fragment du toit solidaire de l'aile iliaque, élément de diagnostic différentiel avec les fractures des deux colonnes.

Le $\frac{3}{4}$ obturateur : le trait hémitransversal est recherché très bas, presque à la limite de l'ischion.

e. Les fractures des deux colonnes : {Figure 22, J}

Ce sont les lésions les plus complexes. Il y a fréquemment une comminution étendue, une rotation et un déplacement des fragments [4-47-49]. On peut décrire ce type comme une fracture de la colonne postérieure sur laquelle se greffe un trait dirigé vers l'avant qui viendrait détacher la colonne antérieure. Les colonnes s'enroulent autour de la tête fémorale, poussée en butée centrale par un choc trochantérien direct. Cet enroulement peut assurer une

certaine congruence articulaire, prônant l'abstention thérapeutique. Létournel l'a nommé " néo congruence".

La seule partie de l'hémi-pélvis qui reste attachée au sacrum est l'aile iliaque postérieure dépourvue de surface articulaire [4-47-48], ainsi aucune des parties de la surface portante ne reste stable.

Radiologiquement ; de face, il y a une luxation centrale de la tête, refoulement d'un grand fragment ilio-ischiatique de la colonne postérieure est déplacé en dedans, rupture de la ligne innominée, bascule en totalité du toit détaché, solution de continuité parcourant l'ail iliaque, rupture de la branche ischio-pubienne.

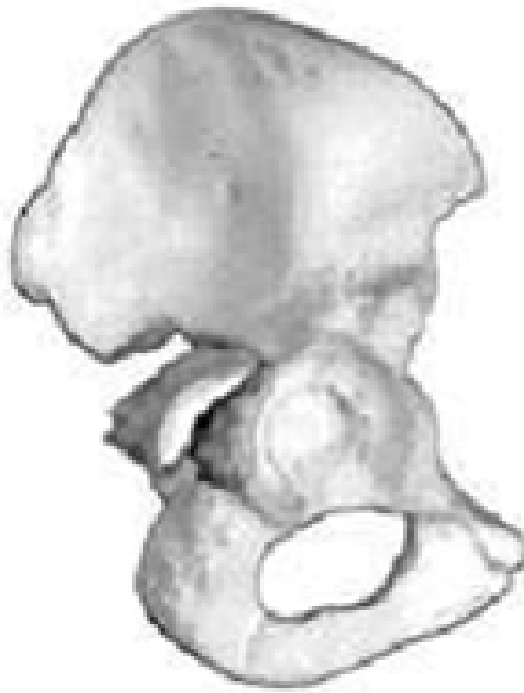
Le $\frac{3}{4}$ obturateur, montre la luxation centrale céphalique, un détachant en totalité du toit, une interruption de la ligne innominée et met en évidence les traits de refend sur la colonne antérieure et précise leur position.

C'est l'incidence où il faut rechercher le signe de l'éperon décrit par Létournel ; qui correspond à la saillie de l'aile iliaque là où elle se rattache habituellement au cotyle.

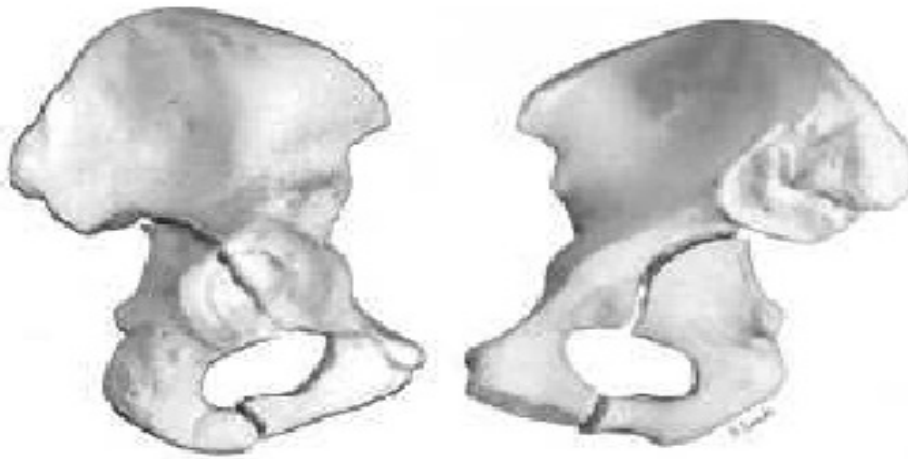
Le $\frac{3}{4}$ alaire permet l'étude de la colonne postérieure et du trait alaire.

C'est ainsi la classification de Létournel pour les fractures du cotyle. Cette classification correspond parfaitement à la réalité anatomique des fractures du cotyle.

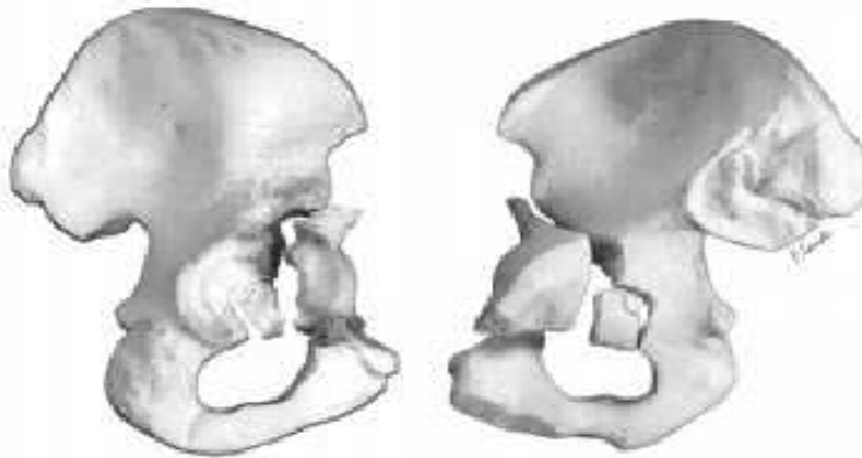
D'autres auteurs utilisent la classification de l'AO (association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse).



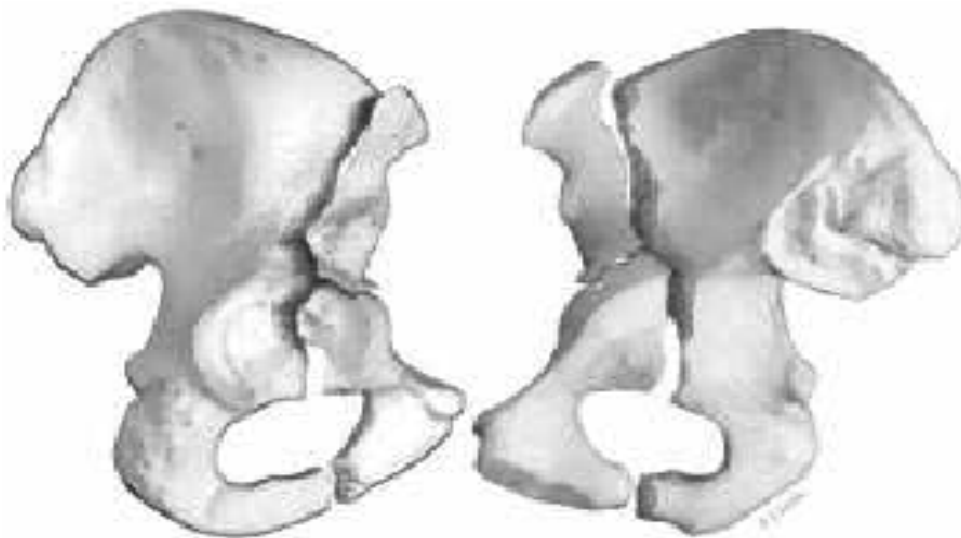
A : Fracture de la paroi postérieure du cotyle.



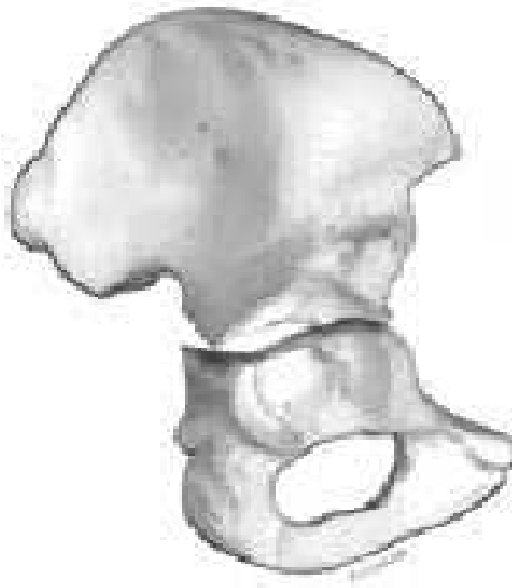
B : Fracture de la colonne postérieure du cotyle.



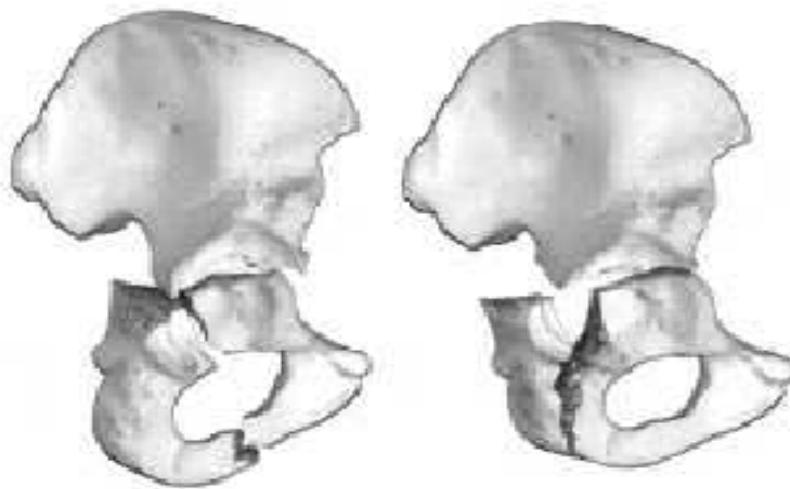
C : Fracture de la paroi antérieure du cotyle.



D : Fracture de la colonne antérieure du cotyle.



E : Fracture transversale.



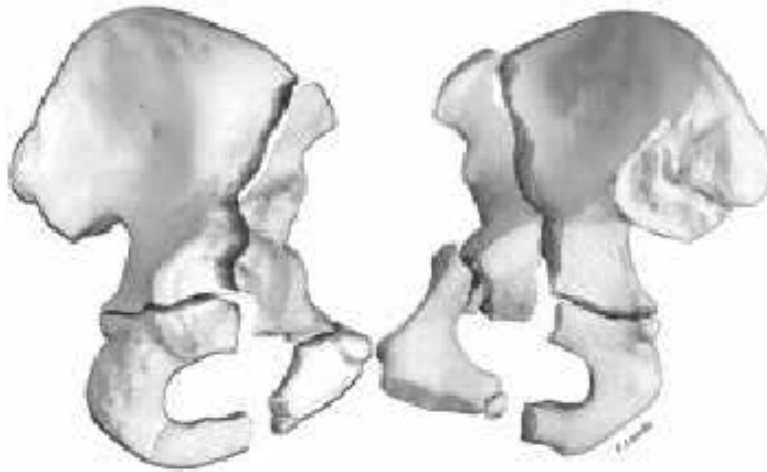
F : Fracture en "T".



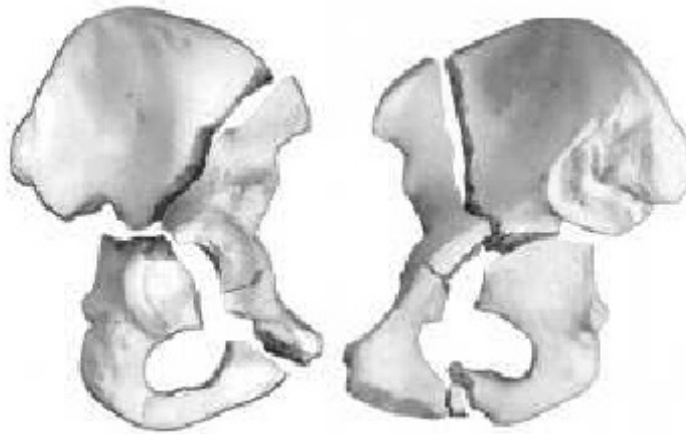
G : Fracture transversale du cotyle associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle



H : Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle.



I : Fracture de la colonne antérieure associée à une trait hémi-transversale postérieure.



J : Fracture des deux colonnes du cotyle.

Figure 22 (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) : [12]

Classification de Judet et de Létournel des fractures du cotyle.

Tableau 11 : Tableau récupératif des fractures simples et complexes dans notre Série en comparaison avec les résultats des autres auteurs.

Fractures	FESSY 2001	PETROS 2007	KINIK 2005	CHU Hassan 2 Fès 2012	Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015	HEEG 1990	DEO 2001	Notre série
Simple	42%	58%	32%	77%	56,25%	66,6%	35%	53 ,84%
PP	29%	30%	16%	45%	37,5%	44,4%	10%	38,46%
CP	5%	10%	-	5%	-	5,5%	2%	0
PA	-	-	-	-	-			0
CA	-	-	-	-	-	5,5%	6%	7,69%
Transverse	8%	18%	16%	27%	18,75%	11,1%	17%	7,69%
Complexes	58%	42%	68%	23%	43,75%	33,3%	65%	46,15%
Fr en T	10%	-	24%	-	0%	5,5%	4%	0
Fr Transv+PP	17%	20%	-	18%	18,75%	18,5%	22%	15,38%
CP +PP	3%	14%	4%	5%	12,5%	-	5%	0
CA et hémi TP	5%	-	8%	-	6,25%	-	9%	15,38%
Deux colonnes	23%	8%	32%	-	6,25%	9,2%	25%	23%

Ainsi, nous remarquons que la majorité des fractures du cotyle observées dans notre série sont simples soit 53,84%, ces fractures 77% pour CHU Hassan 2 Fès, 58% pour PETROS, contrairement à FESSY et KINIK qui n'ont rapporté respectivement que 42% et 32%.

Dans notre série le groupe le mieux représenté est celui des fractures de la paroi postérieure avec 38,46%, ce type de fracture était le plus fréquent dans la littérature 45% [34], 44,4% [29], 37,5% [7].

Les fractures transverses viennent au deuxième rang dans toutes les séries, et ceci confirmé dans notre étude qui montre ce type de fracture chez 7,69%.

Ainsi, on note l'absence des fractures de la paroi antérieure et de la colonne antérieure, ce qui coïncide avec données de la majorité des séries de la littérature.

En ce qui concerne les fractures complexes, elles représentent 46,15% dont le groupe le mieux fréquent est celui des fractures des deux colonnes

V. LE TRAITEMENT:

A. Le but du traitement :

Le but idéal du traitement des fractures du cotyle est la récupération fonctionnelle du membre blessé et cela par la reconstitution anatomique afin d'avoir une congruence normale entre la tête et le cotyle et leur contention solide permettant une rééducation précoce.

B. Le principe du traitement:

Il est bien évident qu'il faut envisager ce traitement 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 qui tiennent à la complexité de certaines lésions et aux difficultés d'un abord chirurgical suffisant pour voir, réduire et fixer les différents fragments. [7]

C. Les moyens thérapeutiques :

1. Le traitement médical

Comporte la gestion de douleur, l'antibio-prophylaxie la prophylaxie des Complications thrombo-emboliques.

2. Le traitement, orthopédique

Le traitement orthopédique vise à restaurer la surface cotyloïdienne dans sa forme, dans sa continuité et dans sa congruence avec la tête fémorale. [7]

Indications :

Contre indications médicales sérieuses.

Fractures sans déplacement.

Fractures dont la congruence articulaire n'est que peu modifiée.

Cependant, en cas de fracture déplacée, si l'on opte pour le traitement orthopédique, il est indispensable que les critères suivants soient réunis :[47]

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. [47-48]

i. La traction axiale avec la réduction progressive :

Il s'agit d'une traction lourde de 10 à 20% du poids du corps. La broche détraction peut être transtibiale, le plus souvent, 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 transcondylienne permet une traction plus efficace, car le risque de la lésion ligamentaire du genou n'existe plus et qu'on peut fléchir le genou, de façon à relâcher le nerf sciatique.

ii. La 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 transcondylienne lourde durant 21 jours.

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

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

Ces manoeuvres sont réalisées toujours avant le 5^{me} jour sinon le foyer de la fracture est déjà «englué ».

iii. La 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 methode est rarement utilisée

L'appui est autorisé après la fin du 3^{eme} mois.

La rééducation sera de rigueur tout en gardant des cannes jusqu'à la fin du 4^{eme} mois.

D. Le traitement chirurgical :

C'est un acte souvent difficile, vue la profondeur de la hanche et de la

Complexité et la multiplicité des traits de fracture, il exige une connaissance parfaite, ainsi bien, de l'anatomie que des techniques opératoires.

1. Délai de l'intervention : [52]

La réduction chirurgicale d'une fracture du cotyle n'est pas une urgence. La meilleure période pour opérer une fracture du cotyle se situe entre le 3ème et le 7ème jour après le traumatisme, car, avant cette date, l'hémostase locale n'est pas encore réalisée.

Pour une fracture du cotyle, le 21ème jour marque la limite de ce qu'on peut considérer comme une fracture fraîche.

Cependant le traitement secondaire des fractures du cotyle est fréquent dans le cadre des polytraumatisés. 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.

Traitement retardé : il faut insister sur la nécessité d'un bilan radiologique initial de qualité qui sera comparé au bilan préopératoire.

Dans notre série, le délai moyen était de 14 jours, avec des extrêmes qui varient entre 5 et 60 jours.

Dans la série de FESSY, et celle de PETROS, le délai était respectivement de 15 et 9,5 jours, alors que dans la série de KINIK, il n'était que 3,6 jours.

2. Voies d'abord : [53]

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

Nous allons détailler essentiellement les voies les plus pratiques qui sont les deux voies postérieures de Kocher-Langenbeck et Gibson Moore, et les voies antérieures.

a. Voies d'abord postérieures :

❖ Voie de Kocher-Langenbeck :

La voie postérieure de Kocher-Langenbeck (K-L) est la seule voie postérieure communément utilisée. C'est l'association d'une voie verticale de Kocher et d'une voie transglutéale de Langenbeck. 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 23). 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. 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 postéro supérieure (figure 24). 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.

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. Rabatté 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. 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. 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 ischiojambiers. 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 (figure 25).

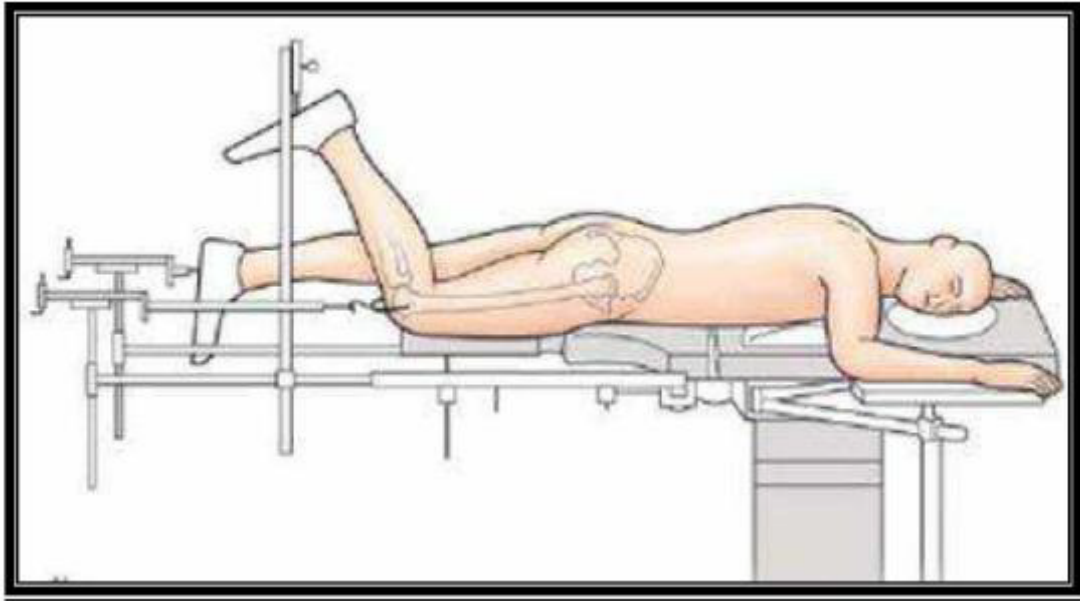


Figure 23: Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure. [53]

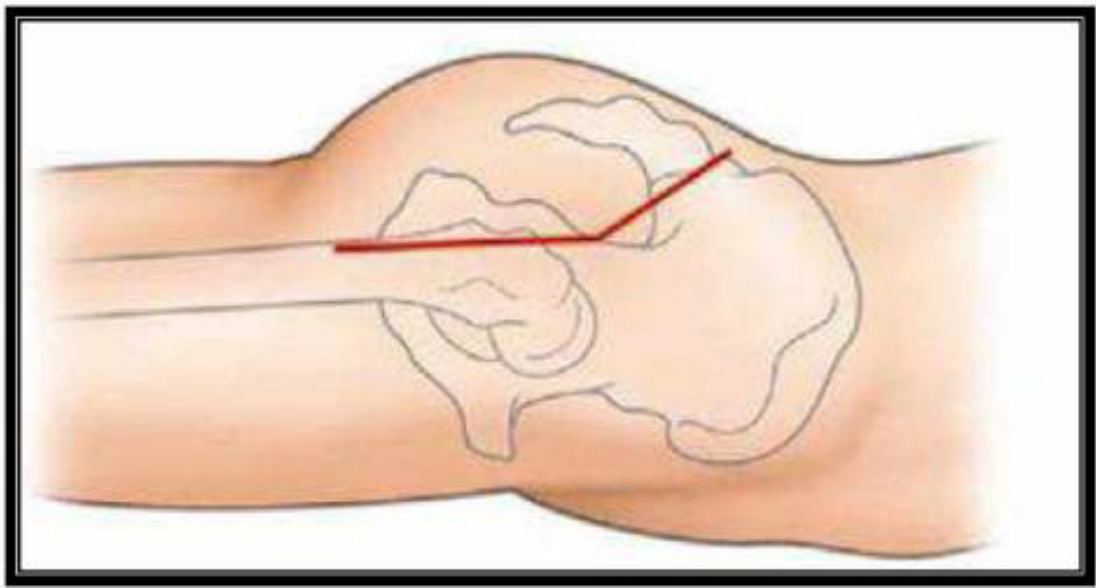


Figure 24 : Incision cutanée de la voie de K-L vue sur un patient en décubitus ventral [53]

L'index recourbé et glissé en arrière des échancrures ischiatiques permet de palper la surface quadrilatère et la face interne de l'ischion (figure 26). Cette voie d'abord ne permet pas d'aborder l'aile iliaque. Les dangers de cette voie sont, d'une part 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, d'autre part le pédicule glutéal supérieur, et 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. La voie de Kocher-Langenbeck peut bénéficier d'extension. Si le patient est installé en décubitus latéral, elle peut être transformée en voie tri radiée 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 [4] et Agudelo [49]. 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 [4] mais ce geste a peut d'intérêt.



Figure 25: Voie de K-L : en rouge, ce qui est vu sur la face latérale de l'os coxal [53]

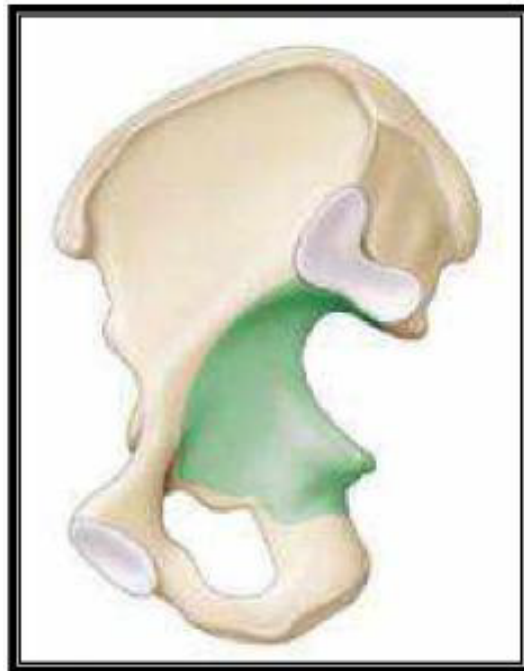


Figure 26: Voie de K- L : en vert, ce qui palpable au palpable au doigt en glissant l'index en avant de la grande et de la petite échancrure ischiatique (vue médiale de l'os coxal). [53]

Voie de Gibson Moore ;

Le blessé est mis en décubitus latéral, couché sur le côté sain, sur cette position. la table ordinaire, grâce à deux appuis, le bassin est bloqué dans cette position. Bien que cette voie ne permet pas d'aborder que la colonne postérieure, elle suffit généralement. Elle a l'avantage d'une part d'avoir un contrôle permanent sur le nerf grand sciatique et d'autre part, elle permet la réduction sanglante d'une luxation postérieure si la réduction manuelle a échoué ou est jugée dangereuse ou si un fragment osseux est incarcerated dans le cotyle.

L'incision est légèrement oblique de l'Épine iliaque postéro supérieure vers le grand trochanter.

b. Voies d'abord antérieures :

Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel et ses variantes :[87-88-54]

Le patient est en décubitus dorsal ou latéral si l'on désire faire un double abord antérieur et postérieur simultanément. L'incision suit en arrière le bord supérieur de la crête iliaque et s'étend en avant jusqu'à la symphyse pubienne (figure 27). 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.

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.



Figure 27: En rouge, incision de la voie ilio-inguinale de Letournel. [53]

La fenêtre latérale, ou fenêtre iliaque, est la face médiale de l'aile iliaque que l'on aborde en ruginant le muscle iliaque (figure 28). La fenêtre moyenne, ou fenêtre musculaire, correspond à l'échancrure du muscle ilio-psoas (ou vallée du psoas) que l'on aborde en libérant le muscle ilio-psoas et en repérant le nerf fémoral (figure 29)

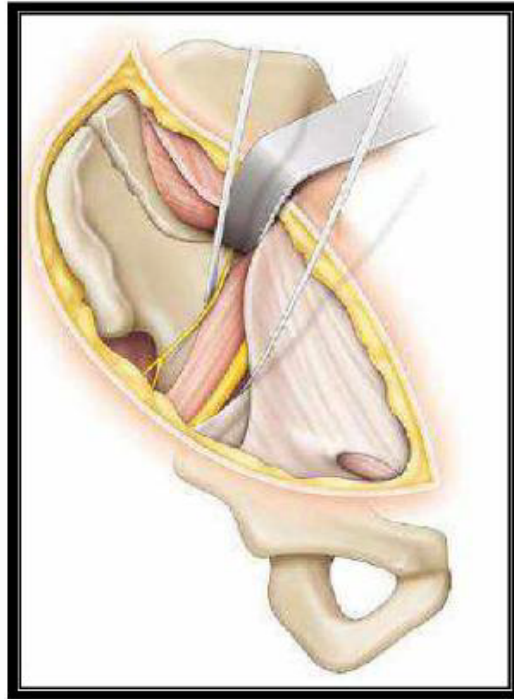


Figure 28: Voie ilio-inguinale, fenêtre iliaque encore nommée fenêtre latérale. [53]

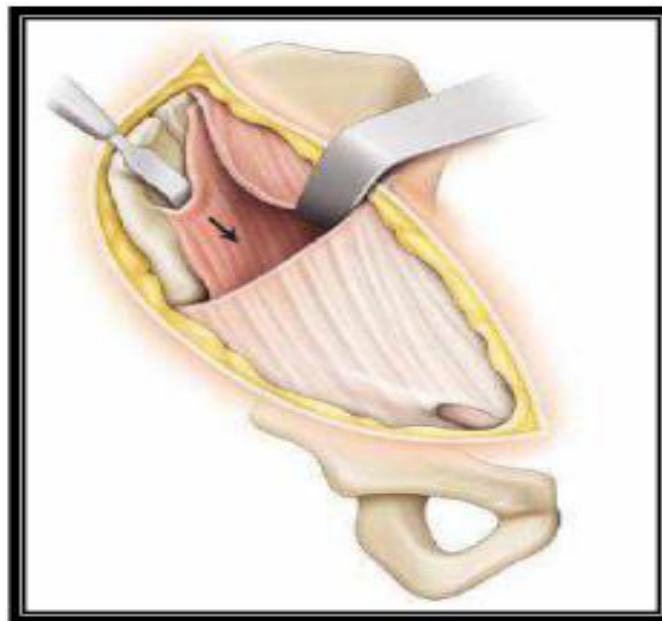


Figure 28: Fenêtre latérale et fenêtre moyenne Ou musculaire de la voie ilioinguinale. [53]

La fenêtre interne, ou fenêtre pubienne, correspond au pubis que l'on aborde en disséquant les vaisseaux fémoraux. Pour aborder l'os coxal entre la fenêtre moyenne et la fenêtre interne, l'opérateur doit sectionner l'arc ilio-pectiné (la bandelette ilio-pectinée) (figure 29). Cet arc sépare le muscle ilio-psoas des vaisseaux fémoraux. Ce n'est que l'épaississement du fascia ilio-psoas en regard de l'éminence ilio-pubienne. L'opérateur doit le couper très profondément vers le détroit supérieur. Lorsque l'opérateur libère les vaisseaux fémoraux (figure 30), 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 nommée la « corona mortis » et Teague [56] l'a retrouvée sur le cadavre dans 43 % des cas.

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 ilio-psoas. Les lésions par étirement sont fréquentes et le patient doit être averti des troubles sensitifs résiduels. Pour De Ridder [57], il existe 35 % de perte de sensibilité et 5 % de névralgie parasthésique, dans cette voie d'abord.

La voie ilio-inguinale de Letournel permet d'aborder par l'avant l'articulation sacra-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 (figure 31).

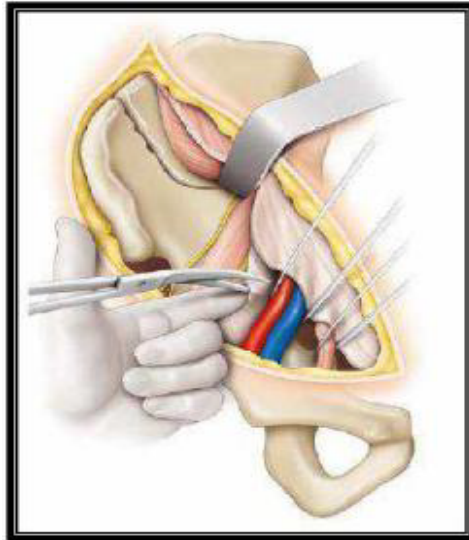


Figure 29 : Fenêtre pubienne ou interne de la voie Ili-inguinale:
section de l' arc ilio-pectiné [53]

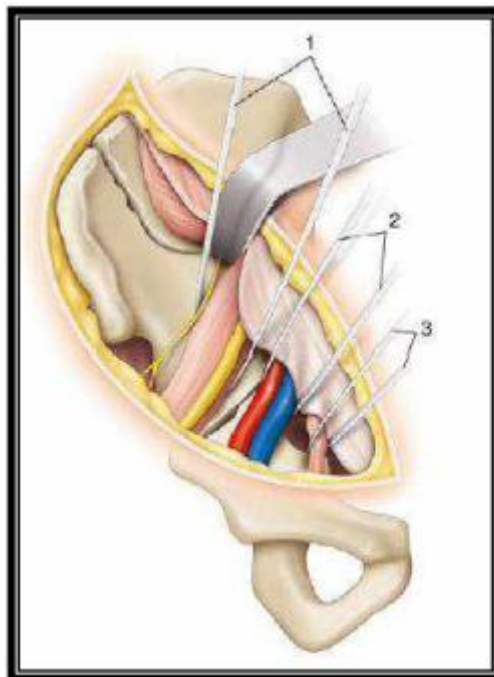


Figure 30 : Voie ilio-inguinale ouverture des trois fenêtres.

1:lacs repérant le nerf fémoral, le muscle Ilio-psoas, et le nerf cutané latéral de la cuisse.

2 lacs repérant les vaisseaux fémoraux. 3 lacs repérant le cordon spermatique. [53]

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 (figure31). Pour réaliser la réduction et l'ostéosynthèse, l'opérateur découvre à volonté les trois fenêtres osseuses précitées. Pour cela, le muscle ilio-psoas, 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. La fermeture sur drain aspiratif se fait en réinsérant les aponévroses musculaires au pubis, à l'épine iliaque antéro-supérieure et au ligament inguinal si celui-ci a été maintenu en place. Les dangers de cette voie sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral qu'il faut repérer



Figure 31 : Accès osseux de la voie ilio-inguinale : en rouge, ce qui est visible ; en vert, ce qui est palpable au doigt sur la face médiale de l'os coxal. [53]

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 [58- 59]. 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 sacra-iliaque [60]. 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.

- Elle peut être limitée à sa portion inguinale pour aborder uniquement la colonne antérieure.

D'autres voies antérieures sont citées mais ont peu d'intérêt :

- 1) Voie ilio-fémorale (ou ilio-crurale) :
- 2) Voie antérieure sous péritonéale dérivée de la voie de Stoppa :
- 3) Autres voies antérieures de type Smith-Petersen ou Hueter:

c. Voies d'abord élargies :

Elles permettent l'abord des deux colonnes, et sont peu utilisées

- 1) Abord latéral transtrochantérien d'Ollier :
- 2) Abord latéral transtrochantérien de Sénégas
- 3) Abord triradié de Dana Mears
- 4) Voie élargie en « T » de Reinert :

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

d. Voies d'abord 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 [12] ou parfois voie ilio-fémorale

2. Techniques chirurgicales :

a. 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. Parmi les daviers, certains comme ceux de Farabeuf ou de Jungbluth (figure 32) ont des mors qui s'appuient sur les têtes de vis 3,5 mm ou 4,5 mm laissées temporairement saillantes dans les principaux fragments.

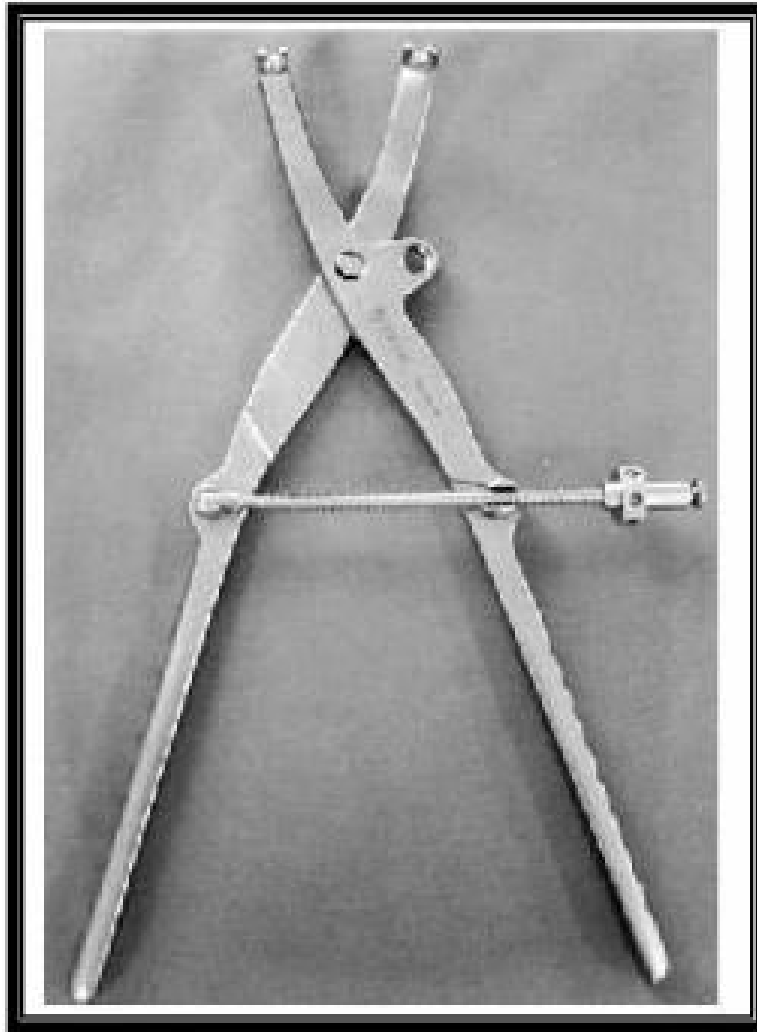


Figure 32 : Davier de Farabeuf [53]

D'autres, comme les daviers de Matta (figure 33) et les daviers King Tong (figure 34) ont de longues branches angulées ou droites permettant d'aller saisir et réduire des fragments très à distance des bords de l'os coxal. Ces daviers, ainsi que la pointe Picador de Letournel qui a le rôle d'une longue pointe carrée, ont leurs extrémités acérées rehaussées d'une rondelle ou d'une boule pour pousser les fragments sans les refendre.

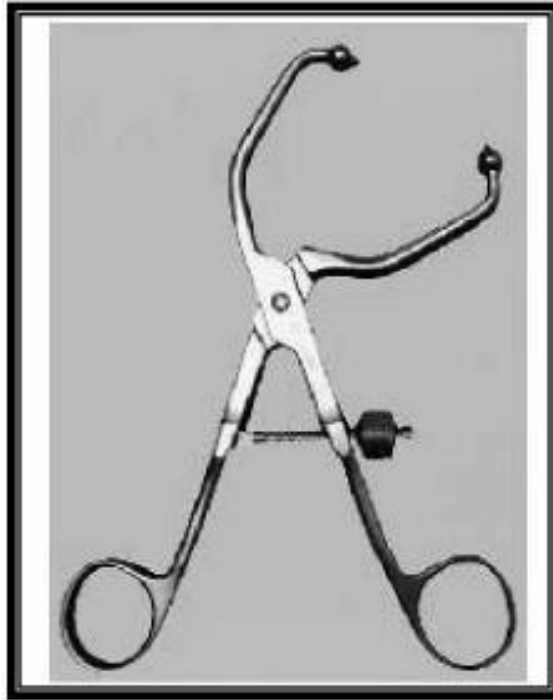


Figure 33: Davier type Matta [53]

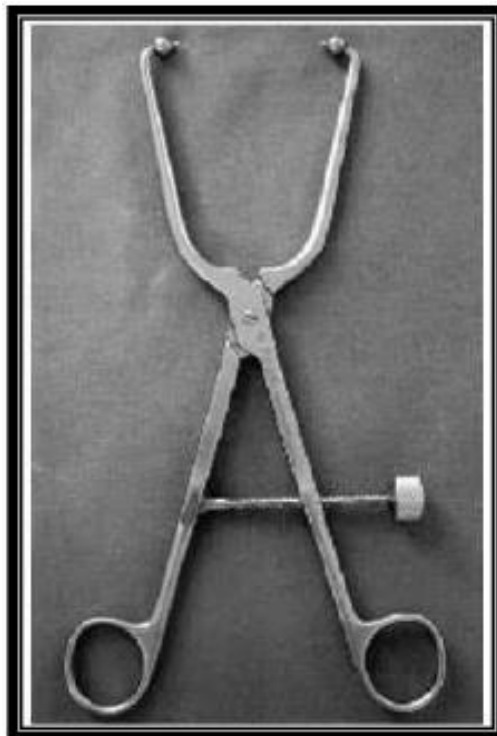


Figure 34 : Davier type King Tong. [53]

Ces daviers, ainsi que la pointe Picador de Letournel (figure 35) qui a le rôle d'une longue pointe carrée, ont leurs extrémités acérées rehaussées d'une rondelle ou d'une boule pour pousser les fragments sans les refendre. Le davier colinéaire (figure 36) simplifie la compression inter-fragmentaire en limitant la dévascularisation des fragments d'accès malaisé.



Figure 35: Tire fond et Picador [53]



Figure 36: Davier colinéaire. [53]

Le déplacement des fractures du cotyle associe souvent translation et rotation. On peut s'aider d'une vis de Schanz implantée temporairement dans une colonne osseuse pour la mobiliser et contrôler son déplacement rotatoire. La réduction et la fixation s'effectuent pas à pas, fragment après fragment, menées en général de haut en bas. La mise en place d'une vis en compression permet d'ôter le davier réducteur, avant la fixation définitive par une plaque de neutralisation. L'appréciation de la qualité de la réduction est visuelle et palpatoire.

Il est habituellement préférable de visualiser la réduction finale sur la surface articulaire, mais la voie d'abord ne permet souvent qu'une estimation à partir des corticales extra-articulaires de l'os coxal. Il est important d'inclure dans la réduction les fragments extra-articulaires rencontrés autour du détroit supérieur, de la grande échancrure ischiatique ou de la crête iliaque. De petites erreurs tolérées initialement peuvent être majorées lors de la réduction des autres fragments. La fixation préalable par broches de Kirschner peut être utile, mais nous préférons utiliser le vissage inter-fragmentaire. La fixation réclame des implants spécifiquement adaptés à ce type de chirurgie. Les vis auto-taraudeuses de 3,5 mm conviennent à l'ostéosynthèse de l'os coxal par plaque, alors que les vis de 4,5 sont plus volontiers utilisées isolément dans l'axe des colonnes ou entre les deux tables des crêtes iliaques. Un large choix de longueur de vis (au-delà de 100 mm) doit être disponible, et leur tenue est meilleure en l'absence de taraudage préalable. Une large gamme de longueur de plaques droites et pré-courbées doit être disponible. On doit pouvoir cintrer et chantourner ces plaques pour une parfaite adaptation à l'os coxal.



Figure 37: Bilan lésionnel d'une fracture de la paroi postérieure avec enfoncement artriculaire. [53]

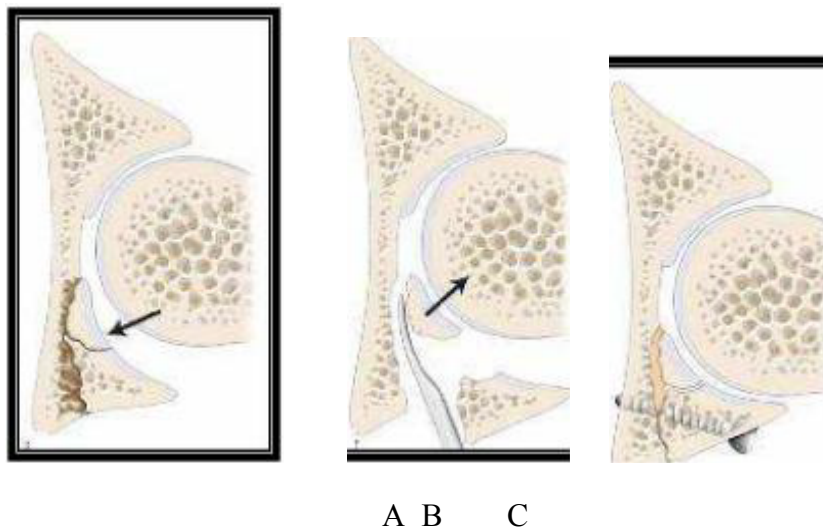
b. Ostéosynthèse des fractures simples :

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 (figure37). L'articulation est débarrassée de tous fragments incarcérés.

On réalise la reconstruction ostéo-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 (figures 38 : A, B, C).



A : Coupe horizontale montrant le déplacement d'une fracture de la paroi postérieure avec enfoncements articulaires.

B : Réduction d'un enfoncement avec une spatule.

C : Réduction de l'enfoncement, greffe de la cavité restante et réduction terminale de la paroi postérieure. [53]

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 (figure 39) confectionnée à partir d'une plaque tiers de tube [54]. 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 40) sur la paroi postérieure mais doit être suffisamment courbée sur le plat pour être positionnée près du bord postérieur de l'acétabulum (figure 41). En pratique, on utilise souvent une plaque droite légèrement courbée en son centre, relevée à ses deux extrémités (plaque en forme de moustache asymétrique) .

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.



Figure 39: Utilisation de plaques consoles à griffes pour maintenir un foyer comminatif. [53]

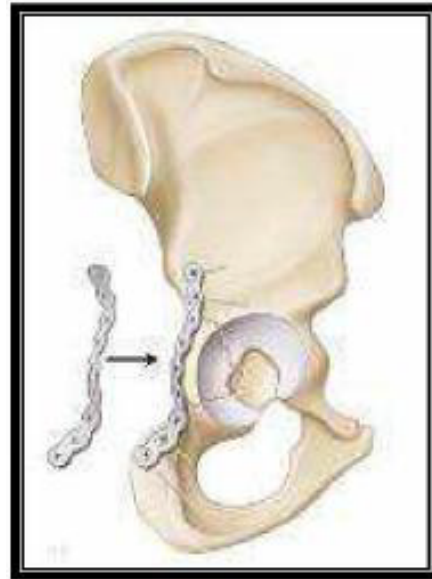


Figure 40 : Forme de la plaque postérieure utilisée pour postéosynthésier une fracture de la paroi postérieure. [53]



Figure 41: Fracture de la paroi postérieure ostéosynthésée. [53]

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 (figure 42) et une traction dans l'axe du col.



Figure 42 : Désincarcération d'une fracture de la colonne post. [53]

Le troisième temps est la réduction réalisée à l'aide de davier à pointe (figure 43), ou grâce aux daviers de type Farabeuf (figure 44) 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 (figure 45). Manipulation d'une vis de Schanz fixée dans l'ischion permet de contrôler le déplacement rotatoire du fragment de colonne postérieure.



Figure 43: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique. [53]



Figure 44: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier de Farabeuf prenant appui sur des têtes de vis provisoires. [53]

La réduction est contrôlée par visualisation de la surface rétro-acétabulaire mais également par palpation au doigt (figure 46) de la surface quadrilatère.

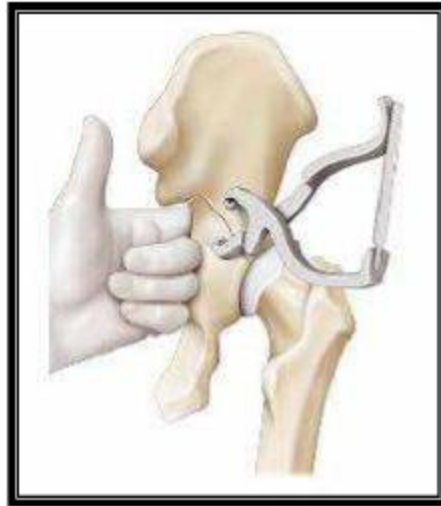


Figure 45: Contrôle endo-pelvien d'une fracture de la colonne postérieure grâce à l'index introduit dans la grande échancrure ischiatique. [53]

Le quatrième temps est l'ostéosynthèse de la colonne postérieure à l'os iliaque intact grâce à une vis inter-fragmentaire 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 endo-pelvienne 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 46) sur la surface rétro-acétabulaire dont la courbure doit parfaitement épouser les reliefs osseux pour ne pas déplacer la correction.



Figure 46 : Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis. [53]

❖ **Fractures de la paroi antérieure :**

Cette paroi est de réduction délicate à travers la fenêtre moyenne de la voie d'abord ilio-inguinale. La fixation par vis inter-fragmentaire (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 47). 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. 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 audessus du cotyle. En cas de comminution de la paroi antérieure, une plaque-console (figure 47) ou des plaques à griffes peuvent être rajoutées.

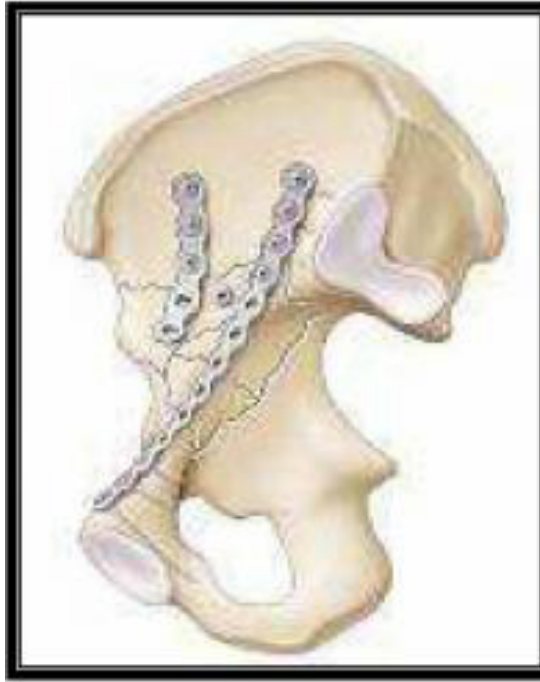


Figure 47: Ostéosynthèse d'une fracture communitive de la paroi antérieure avec une plaquette de soutien et plaquette-console. [53]

❖ **Fractures de la colonne antérieure :**

❖ **Fractures hautes de la colonne antérieure :**

Elles sont propagées à l'aile iliaque. Elles peuvent être abordées par voie ilio-fémorale si le trait de fracture est unique mais la voie ilio-inguinale donne un jour plus étendu. Dans ce cas, l'opérateur commence par la fenêtre latérale et la fenêtre moyenne et ne réalise la fenêtre interne que si nécessaire. Lorsqu'il existe une déformation plastique de l'aile iliaque, il faut parfois compléter le trait de fracture avant de réduire. Si le trait de fracture est complet, la partie inférieure de la colonne antérieure est déplacée en dedans et en haut. La correction est obtenue en manipulant le fragment avec un davier de Farabeuf et en maintenant avec un davier à pointe ou ancré sur des vis-pitons. 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 inter-épineuse 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 48). Ce n'est qu'en cas d'ostéoporose ou de comminution importante que l'opérateur met une plaque sur le détroit supérieur.



Figure 48 : Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure. [53]

❖ Fractures basses de la colonne antérieure :

Elles siègent au niveau de l'échancrure du muscle ilio-psoas. 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 49).

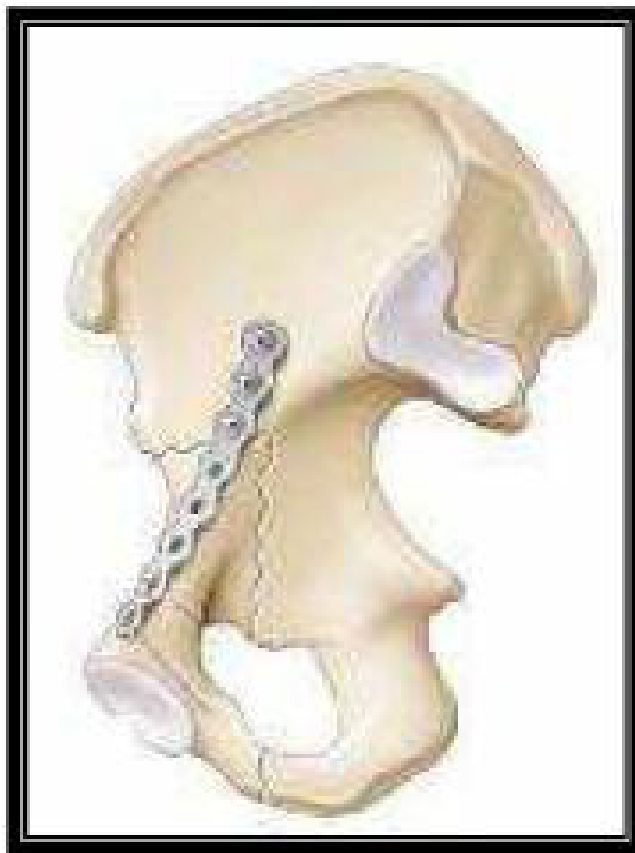


Figure 49 : Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure par plaque. [53]

❖ **Fractures transversales :**

Classées parmi les fractures simples, les fractures transversales sont très difficiles à ostéosynthéser. 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 ostéosynthéser 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'ostéosynthèse. 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 (figure 50) .

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 (figure 51).

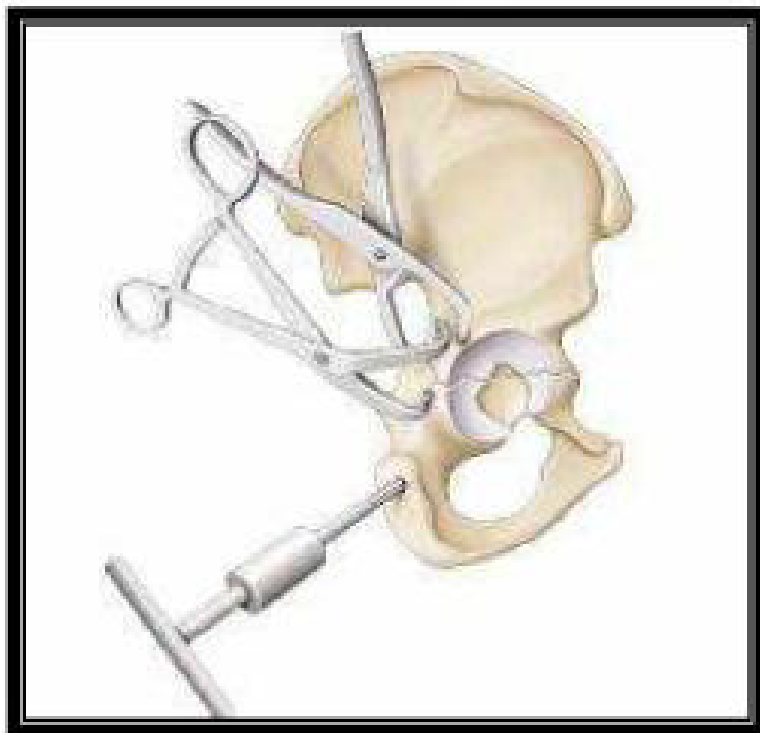


Figure 50 : Réduction par voie postérieure d'une fracture transversale avec deux daviers et manipulation du fragment inférieur par une poignée montée sur une fiche filetée. [53]

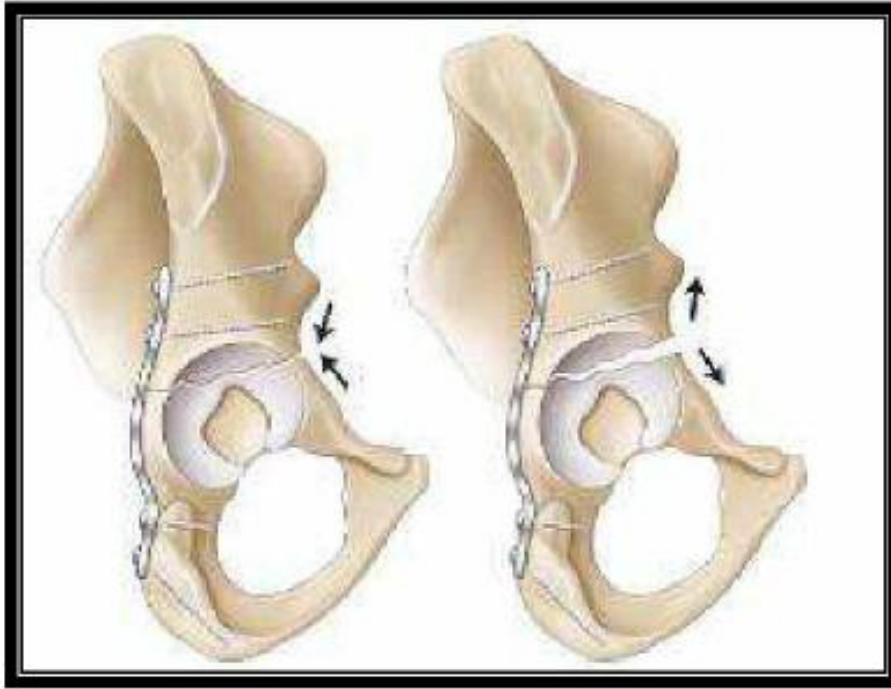


Figure 51 : À gauche, une plaque cintrée peut entraîner une compression de l'extrémité antérieure d'une fracture transversale ; à droite, une plaque insuffisamment cintrée peut ouvrir en avant la même fracture transversale. [53]

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 52), 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 52: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie. [53]

b. Ostéosynthèse des fractures complexes :

- Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture 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 intraarticulaire de la colonne postérieure. La paroi postérieure est ensuite réduite et maintenue par vissage inter-fragmentaire associé à une plaque de soutien qui assure une stabilité supplémentaire à la colonne postérieure.

❖ Fracture transversale associée à une fracture 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 inter-fragmentaire. 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.

❖ **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.

❖ **Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure :**

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 ilioinguinale 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 interfragmentaires et par plaque de soutien le long du détroit supérieur en

veillant à ce que les vis ne dépassent pas dans le foyer hémi-transverse 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 ilioischiatique 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.

❖ **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 voie.

Ces fractures sont souvent accessibles par voie d'abord ilio-inguinale (figure 53) et la réduction est souvent similaire à celle d'une fracture de la colonne antérieure plus hémi-transverse postérieure.

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 54), on peut réaliser une capsulotomie juxta-acétabulaire circonférentielle pour contrôler de visu la réduction articulaire. On réalise ensuite une ostéosynthèse par plaque en arrière et en avant par vissage ou par plaque.



Figure 53: Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale. Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure. [6]

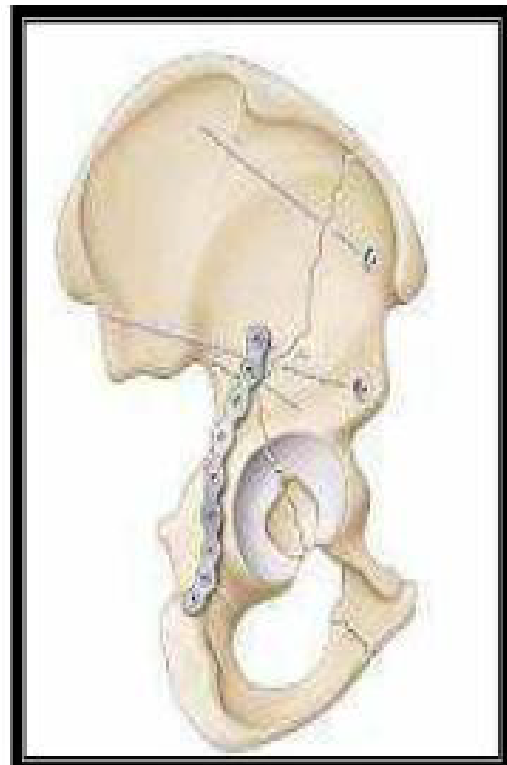


Figure 54 Osthéosynthèse d'une fracture des 2 colonnes par voie élargie. [6]

5. Indications :

Le traitement chirurgical est indiqué en cas de : [61]

- Perte de la congruence articulaire tête fémorale et cotyle, 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 PTH
- Luxation postérieure associée à une fracture de la tête fémorale.

L'indication de ce traitement sera modifiée en tenant compte de : [62]

- 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.

6. Mise en place immédiate d'une prothèse totale de la hanche : [63]

L'intervention peut être réalisée dans les suites immédiates de la fracture ou quelques semaines après, lorsque l'engluement de la fracture a débuté.

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.

Les avantages sont : l'antalgie, la récupération de la mobilité, un faible taux de calcification postopératoire, une bonne intégration des greffons et peu ou pas de déplacement secondaire des greffons implantés et du cotyle prothétique.

L'évaluation spécifique de la prothèse totale d'emblée dans les fractures de l'acétabulum est notée dans la littérature [64-65-66]. Les prothèses mises d'emblée présenteraient moins de complication, avec nécessité de révision, que les prothèses post-traumatiques après échec du traitement initial orthopédique ou chirurgical [64]. Le retour à la vie fonctionnelle antérieure serait possible pour 75% des patients opérés avec mise en place d'une ostéosynthèse et d'une prothèse d'emblée.

Ostéosynthèse de la fracture et implantation du cotyle prothétique :

Pour les fractures pouvant être ostéosynthésées par voie de Smith-Petersen, Beulé [67] installait le patient sur table orthopédique de Judet. À travers la même incision, une plaque était mise sur le détroit supérieur, puis un cotyle cimenté était implanté (figure 55).



Figure 55: Fracture récente du cotyle et implantation immédiate d'une prothèse. Ostéosynthèse première de l'acétabulum avec fraisage secondaire de la cavité articulaire. [63]

Pour toutes les fractures et en particulier les fractures comminutives sur os ostéoporotique, Mears [68] et Mouhsine [69] installaient le patient sur table habituelle et utilisaient leur incision habituelle pour implanter la prothèse. Mears réalisait un tunnel au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure et allant du bord antérieur au bord postérieur de l'os coxal. Selon le type de fracture, un ou plusieurs câbles étaient introduits dans ce tunnel sus-cotyloïdien réalisant des haubans soit autour de l'ischion, soit autour du pubis, soit autour de la surface quadrilatère en prenant appui sur l'épine ischiatique. Le cotyle osseux est ensuite avivé, puis les vides osseux sont comblés par une greffe provenant de la tête et du col. Le cotyle prothétique sans ciment est ensuite impacté et tenu par des vis complémentaires.

Mouhsine [69] proposait une technique similaire en réalisant un cerclage susacétabulaire. Une contre-incision antérieure au-dessous de l'épine iliaque antérosupérieure permettait de contrôler le passage du câble et la réduction de la fracture dans la fosse iliaque interne.

➤ **Implantation d'un élément de soutien avec vis :**

C'est la technique la plus usitée. L'opérateur utilise sa voie d'abord habituelle d'implantation de prothèse totale de hanche. Le cotyle est avivé avec précaution. Un crochet à os peut être glissé en avant à travers la vallée du muscle psoas-iliaque ou en arrière à travers la grande échancrure ischiatique pour tenter de stabiliser les fragments osseux pendant le passage des fraises. Les espaces osseux sont comblés par la greffe provenant de la tête et du col. La stabilisation est assurée par une armature métallique [70] soit anneau vissé (figure 56), soit croix vissée, soit cotyle avec vis. Le cotyle définitif est implanté dans l'armature métallique.



Figure 56: Implantation d'un anneau vissé sur une fracture du cotyle. [63]

VI. SOINS POST-OPERATOIRES : [71]

Les drains aspiratifs de Jost-REDON sont placés dans toutes les zones des voies d'abord ou la collection d'un hématome s'avère possible.

Les anticoagulants sont systématiques, ils sont commencés la veille de l'intervention si celle-ci n'est pas réalisée en urgence. L'intervention peut très bien être faite sous anticoagulants.

L'antibioprophylaxie est systématiques.

Aucune immobilisation post-opératoire n'est nécessaire. L'ostéosynthèse doit être réalisée d'une manière suffisamment solide pour dispenser de tout moyen de contention post-opératoire.

La rééducation est commencée très tôt avec une immobilisation active de l'articulation et du membre inférieur correspondant autant que le malade le désire ou le peut.

Une mobilisation passive sur machine est commencée dès le 2ème jour postopératoire, elle est poursuivie tant que l'opéré est au lit, pendant 10 à 15 jours, puis lorsque le malade reprend la marche sans appui.

La marche sur béquilles sans appui est autorisée, en général, entre le 10ème et 15ème jour. L'appui est commencé entre le 75ème et le 90ème jour.

VII. RESULTATS

A. Anatomique

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 clichés fondamentaux selon les critères de « Matta et al » [51]:
 - 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.

Tableau 12 : Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature

Type de réduction	FESSY	Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015[7]	Notre série
Anatomique (< 1 mm)	61,6%	62,5%	61 ,5 %
Satisfaisante (1 à 3mm)	36,6%	31,25%	30,76 %
Non satisfaisante (>3mm)	1,6%	6,25%	7,69 %

D'après les critères radiologiques de MATTA : 61,5% des fractures avaient une restauration anatomique dans notre série.

FESSY en 2001 retrouve (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).

B. La congruence

1. Pour la congruence tête/toit « TT » :

Le tableau ci-dessous rapporte la fréquence de la congruence tête/toit selon les auteurs :

Tableau 13: Congruence tête/toit comparée avec d'autres séries.

Type de congruence	Notre série	Hôpital militaire MED V de Rabat	Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015[7]	FESSY
TT3 (parfaite)	70%	70%	67%	73%
TT2 (bonne)	18%	17%	18%	-
TT1 (passable)	12%	10%	12%	-
TT0 (mauvaise)	-	3%	3%	-

2. Pour la congruence tête/cotyle « TC »:

Tableau 14 : Congruence tête/cotyle comparée selon les auteurs.

Type de congruence	Notre série	Hôpital militaire MED V de Rabat	Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015[7]	FESSY
TC3 (parfaite)	55 %	60%	57%	95%
TC2 (bonne)	34 %	27%	29%	-
TC1 (passable)	10 %	10%	10%	-
TC0 (mauvaise)		3%	4%	-

En analysant les incidences fondamentales, nous avons apprécié l'importance des déplacements en fonction des congruences tête/toit et tête/cotyle.

Nous avons constaté que les résultats étaient meilleurs pour les congruences qualifiées de parfaite (TT3 et TC3), mais dès qu'il existe un défaut minime TT2 ou TC2, les résultats deviennent franchement décevantes puisque nous n'avons plus que 29% de bons résultats en cas de congruence tête/cotyle pour simplement à TT2.

Enfin, dès que le défaut de congruence est important (TT1 ou TC1), la fréquence des bons résultats s'effondre, ce qui coricide avec la littérature.

4. Pour les résultats fonctionnels :

Le tableau ci-dessous compare les résultats fonctionnels obtenus dans notre série avec d'autres séries de la littérature :

Tableau 15 : Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical selon les auteurs.

Auteurs	Excellent+TB+B	Mauvais+Médiocre
FESSY	80%	20%
MATTA	80%	20%
KINIK	80%	20%
LETOURNEL et JUDET	76%	24%
PETROS	76%	24%
Hôpital militaire MED V de Rabat	75%	25%
MAYO	75%	25%
MEARS	72%	28%
Hicham Mahdane, Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4, CHU Hassan II, 2015[7]	77%	23%
Notre série	83%	17%

En analysant les résultats fonctionnels obtenus dans notre série après traitement chirurgical, on constate que les résultats sont satisfaisants (Excellents, très bons, et bons) dans toutes les séries, et restent très rapprochés dans toutes les séries.

5. Résultats fonctionnels en fonction de la complexité des fractures du cotyle :

Si on compare les résultats fonctionnels des fractures du cotyle en fonction de leur complexité dans notre série, on note une nette supériorité des fractures simples sur les fractures complexes. Sachant que plusieurs séries de littérature notent que les patients avec des fractures simples du cotyle ont de bons résultats fonctionnels par rapport à ceux avec des fractures complexes [72]

Donc, notre série concorde avec la littérature.

VII. COMPLICATIONS :

A. Les complications immédiates :

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 avons relevé 2 cas de décès dans notre série.

2- Les complications vasculaires :

Les lésions vasculaires (artères et veines) sont des complications bien reconnues des traumatismes graves du bassin [73-74]. Une lacération ou une rupture vasculaire peut entraîner une brèche endothéliale conduisant à une thrombose vasculaire [74-75], ou à une formation tardive d'un pseudo anévrisme. [73-74-76-77]

Une fracture du cotyle peut se compliquer d'une lésion de l'artère fémorale commune et de sa veine [78-79] ou encore de l'artère iliaque externe en cas de fracture avec déplacement très marqué. [80]

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.

3- Les complications urinaires :

L'association d'une fracture du cotyle et d'une lésion urinaire basse est exceptionnelle (3,5%). [81]

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 contaminés 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. [81]

4- 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.

MEARS et RUBASCH [82] ont noté la paralysie sciatique chez 6% des patients.

ALONSO et DAVILA [83] ont rapporté ces complications chez 5,2% des patients.

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

PETROS rapporte sur 50 cas un pourcentage de 4%.

Pour notre part, nous avons relevé qu'un seul cas de paralysie sciatique pré opératoire et 2 cas en post opératoire

5- 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. [84] KINIK rapporte un pourcentage de 8% pour ces complications.

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

ALONSO et DAVILLA [83] noté 5,2% de ce type de complications dans leur série.

Dans la série de MEARS et RUBASCH [82]: sur 157 fractures, que 3,8% des patients ont présenté cette complication.

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

Cependant, dans notre série, nous avons noté un seul cas d'infection

6- 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'oedème 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 n'avons enregistré aucun cas de ce type de complications.

B. Les complications lointaines :

1- La nécrose de la tête fémorale :

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 retardés de quelques mois voir plusieurs années : apparition d'une boiterie douloureuse, et sur les clichés : une séquestration puis effondrement du pôle supérieur de la tête fémorale. [85]

Dans la littérature, l'incidence de l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale varie de 2 à 10% (GOULET et BRAY). Letournel et Judet rapportent 3,8% d'ostéonécrose de la tête fémorale et ne retrouvent pas de corrélation avec le délai de réduction de la luxation de la tête fémorale. Dans notre série, nous n'avons enregistré aucun cas de ce type de complications.

2- La coxarthrose :

Si la réduction post-opératoire 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. [84]

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 colorette ostéophytique péri-acétabulaire est retrouvée fréquemment. Ces lésions ne peuvent pas être comme arthrosique [86], 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 [51] 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 posttraumatique de la hanche, dont 7 ont bénéficié de la mise en place d'une prothèse totale de la hanche.

Sur 60 fractures du cotyle traitées chirurgicalement, FESSY a dénombré 4 coxarthroses (6,6%), dont les 4 patients ont été réopérés pour la mise en place d'une prothèse totale de la hanche.

Dans notre série : 3 cas d'arthrose post-traumatique sont retrouvés , dont 2 ont bénéficié d'une arthroplastie PTH

3- Les ossifications hétérotopiques : [7]

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 post-opératoires est difficilement prévisible et varie considérablement d'un cas à l'autre.

Ces ossifications hétérotopiques sont plus fréquentes après une approche postérieure ou élargie, 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. Les voies d'abord élargies, et en particulier celles associées à une trochantérotomie, jouent un rôle important dans la survenue de ces ossifications

Dans notre série, nous n'avons enregistré aucun cas de ce type de complications



Conclusion



Les fractures de cotyle sont des affections rares, qui entrent le plus souvent dans le cadre des traumatismes à hautes énergies. La localisation profonde et la difficulté des voies d'abord de la hanche ne doivent pas repousser l'indication chirurgicale qui constitue le traitement de choix pour ces fractures articulaires. Elles nécessitent une réduction anatomique parfaite pour maintenir la congruence articulaire, seule garante d'un résultat fonctionnel satisfaisant.

Les moyens diagnostics radiologiques permettent d'affiner le diagnostic, d'évaluer l'importance de l'impaction ostéochondrale et l'incongruence post-traumatique initiale. La correction de ces deux facteurs nécessite un traitement chirurgical surtout chez l'adulte jeune.

Le choix de traitement de ces fractures tient compte du déplacement de la fracture, de la congruence articulaire et d'autres paramètres, dont l'âge du traumatisé.

Les objectifs de la chirurgie sont :

- la restauration rapide et anatomique de la surface articulaire, pour retrouver une articulation de la hanche stable et congruente.
- De retarder l'arthrose post-traumatique.
- De créer un stock osseux bon pour la chirurgie secondaire (arthroplastie de la hanche). Le meilleur traitement de ces fractures réside dans leur prévention, c'est-à-dire dans la réduction des accidents, en particulier les accidents de la voie publique.

Au terme de notre travail, après analyse des résultats anatomiques et fonctionnels de 13 cas de fractures du cotyle traitées chirurgicalement à un recul moyen de 24 mois, nous concluons que le traitement chirurgical donne des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à court et moyen terme.



Résumés



RESUME

Titre : Traitement chirurgical des fractures du cotyle

Auteur : MOUDEN Achraf

Mots clés : Fracture – Cotyle - Chirurgie

Les fractures de cotyle sont des affections rares, qui entrent le plus souvent dans le cadre des traumatismes à hautes énergies. la localisation profonde et la difficulté des voies d'abord de la hanche ne doivent pas repousser l'indication chirurgicale qui constitue le traitement de choix pour ces fractures articulaires, qui nécessitent une réduction anatomique parfaite pour maintenir la congruence articulaire, seule garante d'un résultat fonctionnel satisfaisant.

Au service d'orthopédie traumatologie de l'hôpital Avicenne de Rabat, nous avons colligé une série de 13 cas des fracture du cotyle traités chirurgicalement sur une période de six ans. L'âge moyen des patients opérés est de 34 ans (20- 46 ans).

Les lésions anatomopathologiques étaient réparties comme suit : 5 cas de fractures de la paroi postérieure, un cas de fracture transverse, un cas de fracture de colonne antérieure, un cas de fractures de la colonne postérieure et la paroi postérieure, deux cas de fracture colonne antérieure et hémi transversale Postérieure, et trois cas de fracture de deux colonnes.

L'ostéosynthèse a été réalisée par vissage et ou plaque vissée. Les suites post opératoires précoces étaient simples.

Avec un recul moyen de 24 mois, 02 patients ont été repris par arthroplastie totale de la hanche, .les résultats fonctionnels ont été évalués par la classification de Postel Merle Aubigné.

En conclusion, les moyens diagnostics radiologiques permettent d'affiner diagnostic et surtout d'évaluer l'importance de l'impaction ostéochondrose et l'incongruence post traumatique initiale. la correction de ces deux facteurs nécessite un traitement chirurgical surtout chez l'adulte jeune.

SUMMARY

Title : Surgical treatment of fractures of the acetabulum

Author : MOUDEN Achraf

Key words : Fracture – Acetabulum - Surgery

The fractures of cotyle are rare disorders, which generally enter within the framework of the high-energy traumas .la major localization and the difficulty of the ways of accesses of the hip should not push back the surgical indication which constitutes the treatment of choice for these articular fractures, which require a perfect anatomical reduction to maintain congruence articular, only guarantor of a satisfactory functional result.

At the department of orthopaedics traumatology of Avicenna's Hospital of Rabat , we colligé a series of 13 cases of fracture of cotyle, Surgically treated, over one six years period. The Middle Age of the operated patients is 34 years (20_46years).

The anatomopathologic lesions had set out again as follows: 5 cases of posterior wall fractures, a case of transverse fracture ,a case of Anterior column fractures, a case of fractures of the posterior column and the posterior wall, two cases of Anterior column with posterior hemitransverse fractures and three cases of fracture of two columns.

Osteosynthesis was carried out by screwing and or plates screwed. The early postoperative continuations were simple.

With 24 months an average passing, two patients were taken again by total hip arthroplasty, two cases presented periarticular calcifications genantes.les functional ,results were evaluated by the classification of Postel Merle Aubigné.

In conclusion, the average radiological diagnoses make it possible to refine diagnosis and especially to evaluate the importance of impaction ostéochondrose and the traumatic incongruence post initiale.la correction of these two factors especially requires a surgical treatment in the young adult.

ملخص

العنوان: العلاج الجراحي لكسور الحق

من طرف : المودن أشرف

الكلمات الأساسية : كسر - الحق - جراحة

كسور الحق هي آفات نادرة، تكون ناتجة في أغلب الأحيان عن صدمات ذات الطاقة العالية لا ينبغي للموقع العميق للورك، و صعوبة الوصول إليه أن تمنع ضرورة العلاج الجراحي، الذي يمثل العلاج الأمثل لهذه الكسور المفصليّة. و يتطلب الحد التشريعي الأنجع للحفاظ على التطابق المفصلي و هو الضمان الوحيد لتحقيق نتيجة وظيفية مرضية.

بمصلحة الرضوخ و تقويم العظام في مستشفى ابن سينا بالرباط قمنا بتجميع 13 حالة كسر الحق على مدى ست سنوات حيث خضعوا للعلاج الجراحي . متوسط عمر المرضى هو 34 سنة (20,46) و تم توزيع الآفات الى 7 حالات كسرور بسيطة و 6 حالات كسرور معقدة .

الجراحة تم تنفيذها بواسطة المثبتات و (أو) لويحات المثبتة .

المتابعة المبكرة كانت بسيطة . بمتوسط 24 شهر حالتين خضعوا لبدل كامل للورك .

في الختام ، تستخدم أدوات التشخيص الإشعاعي لتحسين التشخيص و خصوصا لتقويم أهمية الانحشار العظمي الغضروفي ، و عدم التطابق المفصلي بعد الإصابة الأولى . تصحيح هادين العاملين يحتاج لعلاج جراحي و خصوصا عند متوسط العمر



Références



- [1] MOTTFOUAD MUSTAPHA Traité de traumatologie, fractures et luxations des membres tome 2,2006 :45-86.
- [2] F. LAUDE, J PUGET, C MARTIMBEAU : Fractures du cotyle. Encycl. Med. Chir. Paris. (I-2001) 14-073-A-10
- [3] M. NECHAD, M. FADILI, MR. HADDOUN, B. ZRYOUIL : Diagnostic radiologique des fractures du cotyle. Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumato. 2005 ; 24 : 5-9.
- [4] Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum : classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1964 Dec; 46: 1615-46
- [5] Tonetti J, Loubignac F, H. Sari-Ali; P. Chiron, C. vielpeau, p. bonnevialle. Fracture luxation de la tete fémorale. A propos d'une etude rétrospective de 110 cas au recul moyen de 3 ans. Table ronde GETRAUM 2008, Paris.
- [6] Letournel E :The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. Clin Orthop 1993 ; 292: 62-76.
- [7] Memoire de diplome de spécialité 2015 Dr Mahdane hichamCHU FES Hassan II page 25
- [8] MATTA.J.M, MEHNE.D.K, ROFFI.R : Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. Clin Orthop, 1986,205, 241-250
- [9] DEQUENNOY.A, SENEGAS.J, AUGEREAU.B, COPIN.G, DELCOUR.JP,DURANDEAU.A, GENESTE.R, KOECHLIN P et al :Fractures du cotyle. Résultats à plus de 5 ans. Revue de chirurgie orthopédique, 1982, 68, suppl. II, 45-82.

- [10] Y.EL ANDALOUSSI, MA.BENHIMA, M.RAHMI, M.ARSSI, D.COHEN, A.LARGAB, M.TRAFEH Traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum (a propos de 52 cas) Service de chirurgie orthopédique et traumatologique (P 32), CHU Ibn Rochd, Casablanca.
- [11] P.JUFFROY : Injury diagnosis in acetabular fractures. Conférences d'enseignement de la safcort 2001 , 78 :97-122.
- [12] Laude,J,Puget, C ,Martimbeau : Fracture du cotyle. Encycl,Méd.chir.(Elsevier,Paris),Appariel locomoteur,14-073-A-10,1999,17p.
- [13] FRANK.H. NETTER.M.D : Atlas d'anatomie humaine. Edition Masson 2004. p 455.
- [14] ROUVIERE : Anatomie humaine : membre inférieur.
- [15] Lahlaïdi A Anatomie topographique-Application anatomo-chirurgical Vol 1 261-279
- [16] C-I.KenesI.G.Outrequin : L'articulation de la hanche :mécanique articulaire et muscles moteurs de la Hanche,p 347-353.
- [17] Chauvet J.F ;Hortaon J.L : Cotyles vissés :résultats de 72 cas.Revue de chirurgie orthopédique 2012,78,340-346.
- [18] Memoire de diplôme de spécialité 2015 Dr Mahdane hicham CHU FES Hassan II page 73
- [19] DERUAZ CEDRIC ALAIN : Fracture du bassin et du cotyle-Thèse 10181,GENEVE ,2001.

- [20] FALINGER M.S, MAC GANITY P.L.G: Unstable fracture of the pelvis ring.J Bone Joint 2002; 74-A + F24:781-791.
- [21] TILE M: Fracture of the pelvis and acetabulum. Tile 2 nd edition, BALTIMOR 2005. WILLIAMS and Wilkins.
- [22] MONKS J. YEOMAN L : Judet's views of the acetabulum: a demonstration of their importance. Radiogr Today 1989; 55: 18-21.
- [23] STRAUSS C, PALAU R:Radiological exploration of the hip in orthopaedics.Ann Radiol 1993 ; 36: 28-34.
- [24] K.CHAUMOTRE, F. PORTIER, P. PETIT, T.MERROT, P.O.Ureteropelvic junction injuries secondary to blunt abdominal trauma.Radiology 2007;205:487-92.
- [25] MINNE HEEG, NIENKE OTTER, HENK J. KLASSEN: Anterior column fractures of the acetabulum. J Bone joint Surg 2002;74- B;554-7.
- [26] POTTER HG, MONTGOMRY KD, HEISE CW, HELFET DL, MR: Imaging of acetabular fractures: value in detecting femoral head injury, intraarticular fragments, and sciatic nerve injury. Am J Roentgenol 1994; 163:
- [27] LETOURNEL E: The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. Clin Orthop 1993; 292: 62-72.

- [28] LETOURNEL E :Acetabulum fractures, classification and management. Clin Orthop. 1980 .151:81-106.
- [29] Heeg M, Klasen HJ, Visser JD. Operative treatment for acetabular fractures. J Bone Joint Surg Br 1990;72:383-6.
- [30] Letournel E. Fractures of the acetabulum. A study of a series of 75 cases. 1961. Clin Orthop Relat Res 1994;305:5-9.
- [31] Ruesch PD, et al. A prospective study of surgically treated acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res 1994;305:38-46..
- [32] Mayo KA. Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures. Clin Orthop Relat Res 1994;305:31-7.
- [33] De Ridder VA, et al. Results of 75 consecutive patients with an acetabular fracture. Clin Orthop Relat Res 1994;305:53-7.
- [34] Helfet DL, Schmeling GJ. Management of complex acetabular fractures through single nonextensile exposures. Clin Orthop Relat Res 1994;305:58-68
- [35] Alonso JE, Davila R, Bradley E. Extended iliofemoral versus triradiate approaches in management of associated acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res 1994;305:81-7.
- [36] Liebergall M, et al. Acetabular fractures. Clinical outcome of surgical treatment. Clin Orthop Relat Res 1999;366:205-16.
- [37] Chiu FY, Chen CM, et al. Surgical treatment of displaced acetabular fractures. 72 cases followed for 10 (6-14) years. Injury 2000;31:181-5.

- [38] Deo SD, et al. Operative management of acetabular fractures in Oxford. *Injury* 2001 ;327:581-6.
- [39] Murphy D, et al. Outcome after acetabular fracture. Prognostic factors and their inter-relationships. *Injury* 2003;34:512-7.
- [40] Kumar A, et al. Operative management of acetabular fractures. A review of 73 fractures. *Injury* 2005;36:605-12.
- [41] OUFKIR TARIK :La prise en charge thérapeutique des fractures du cotyle. Thèse n 284-2004 Rabat.
- [42] Im GI, Shin YW, Song YJ. Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws alone. *J Trauma* 2005;58:300-3.
- [43] Oh CW, et al. Results after operative treatment of transverse acetabular fractures. *J Orthop Sei* 2006; 11 :478-84.
- [44] Madhu R, et al. Outcome of surgery for reconstruction of fractures of the acetabulum. The time dependent effect of delay. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88: 1197-203.
- [45] Gupta RK, et al. Results of operative treatment of acetabular fractures from the third world. How local factors affect the outcome. *Int Orthop* 2009;33:347-52.
- [46] MAJDOUB FADOUA Traitement chirurgical des fractures du cotyle (A propos de 22 cas). Thèse n 140/12. Fes.
- [47] LETOURNEL E :Acetabulum fractures, classification and management. *Clin Orthop*. 1980 .151. 81-106.

- [48] MARTINEZ C.R., DIPASQUALE T.G., HELFET D.L, GRAHAM A.W., SANDERS R.W.,RAY L.D: Evaluation of acetabular fractures with two and three-dimensional CT.Radiographics, 1992, 12, 227-242.
- [49] RAFFI M, HOSSEIN F, CORNELIA G, WAUGH T. JR, NAIDICH D: The impact of CT in clinical management of pelvic and acetabular fractures. Clin orthop. 1983. 178. 283-235.
- [50] -OLSON S.A, MATTA J.M : The computerized tomography subchondral arc : A new method of accessing acetabular articular Continuity after fracture (a preliminary report). J Orthop Trauma 1993, 7 : 402-413.
- [51] MATTA J.M : Fractures of the acetabulum : accuracy of reduction and clinical result in patients managed operatively Within three weeks after surgery. J Bone joint syrg 1996, 78A : 1632-1645.
- [52] JOUFFROY.P : Fractures anciennes de l'acétabulum : résumé des conférences d'enseignement, S.O.F.C.O.T Réunion annuelle, Novembre 2006, suppl, au N°6, Rev Chir Orthop. 2006, 92, 3S23-3S31.
- [53] F. de Peretti, R.Bernard de Dompure : Traitement chirurgical des fractures du cotyle. EMC , techniques chirurgicales.2010 , 44-520.Elsevier Masson SAS.
- [54] LETOURNEL E: Traitement chirurgical des fractures du cotyle.EMC (Elsevier Masson SAS, Paris).Orthopédie-traumatologie, 44-520, 1991 : 30p.
- [55] JUDET R, LETOURNEL E : Les fractures du cotyle. Paris : Masson ; 1974.

- [56] TEAGUE DC, GRANEY DO, ROUTH JR. ML: Retropubic vascular hazards of the ilio-inguinal exposure: a cadaveric and clinical study. J orthop Trauma 1996; 10: 156-9.
- [57] De Ridder VA. de Lance S. von Poota J : Anatomie variations of the lateral femoral cutaneous nerve and the consequences for surgery, J Orthop Trauma 1999; 13:207-11.
- [58] Karunakar MA. Le TT. Bosse MJ : The modified ilioinguinal approach. J Orthop Trauma 2004;6:3 79-83.
- [59] Heineck J. Rammelt S. Grass R. Schneiders W. Arlanc M : Transsection of the rectus abdominis muscle in the treatment of acetabular fractures: operative technique and outcome in 21 patients. Acta Orthop 2008;79:225-9.
- [60] Weber TG. Mast JN : The extended ilioinguinal approach for specific acetabular column fractures. Clin Orthop Relat Res 1994;305: 106-11 .
- [61] LAUDE F : Réduction et ostéosynthèse des fractures du cotyle par voie de Kocher-Langenbeck. Trucs et astuces. www. Lamaitriseorthopedique. Com.
- [62] Laude, J.Puget, C.Martimbeau : Fractures du cotyle. Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 2009, 17p.
- [63] PROTHESE TOTALE DE HANCHE APRES FRACTURE DU COTYLE Evrard GANCEL, Jean-Marc DURAND Journées Lyonnaises de Chirurgie de la Hanche 2008

- [64] Sermon A, Broos P, Vanderschot P : Total hip replacement for acetabular fractures. Results in 121 patients operated between 1983 and 2003. *Injury*. 2008 Aug;39(8):914-21
- [65] Cornell CN : Management of acetabular fractures in the elderly patient. *HSS J*. 2005 Sep;1(1):25-30.
- [66] Cochu G, Mabit C, Gougam T, Fiorenza F, Baertich C, Charissoux JL, Arnaud JP : Total hip arthroplasty for treatment of acute acetabular fracture in elderly patients. *Rev Chir Orthop Reparatrice. Appar Mot*. 2007 Dec;93(8):818-27.
- [67] Beulé P, Griffin D, Matta J : The Levine anterior approach for total hip replacement as the treatment for an acute acetabular fracture. *J Orthop Trauma* 2004;18:623-9.
- [68] Mears D, Shirahama M : Stabilisation of an acetabular fracture with cables for acute total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998;13:104-7.
- [69] Mouhsine E, Garofalo R, Borens O, Blanc C, Wettstein M, Leyvraz P : Cable fixation and early total hip arthroplasty in the treatment of acetabular fractures in elderly patients. *J Arthroplasty* 2004;19:344-8.
- [70] Tidermark J, Blomfeldt R, Pouzer S, Söderquist A, Törnkvist H : Primary total hip arthroplasty with a Burch-Schneider antiprotrusion cage and autologous bone grafting for acetabular fractures in elderly patients. *J Orthop Trauma* 2003;17:193-7.
- [71] J.Tonetti ; Le traitement des fractures de l'acétabulum en 2009 est-il complexe ? mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie ,2010,9(2) ; 52-57.

- [72] LIEBERGAL M, MOSHEIFF R, LOW J, GOLDBVIRT M, MATTAN Y, SEGAL D : Acetabular fractures, clinical outcome of surgical treatment. Clin Orthop 1999, 366 :205-16.
- [73] BROWN J.J, GREENE F.L, Mc MILLIN R.D : Vascular injuries associated with pelvic fractures. Am surg 1984, 50 : 150-4.
- [74] CHENG A.L, WOLINSKY P.R, TEJWANI N.C : Hypogastric artery disruption associated with acetabular fracture. J Bone surg [Am]2003, 85-A : 333-8.
- [75] FRANK.H, NETTER.M.D : Atlas d'anatomie humaine. Edition Masson 2004, p 455
- [76] HAMMANI M .N : 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 :442-4.
- [77] SMITH K, BEN –MENACHEM Y, DUKE J.H Jr, HILL G.L : The superior gluteal artery : an artery at risk in blunt pelvic trauma. J Trauma, 1976,16 :273-9.
- [78] CHENG S.L, ROSATI C, WADDEL J.P : Fatal hemorrhage caused by vascular injury associated with an acetabular fracture. J Trauma, 1995, 38 : 208-9.
- [79] FRANK J.L, REIMER B.L, RAVES J.J : Traumatic iliofemoral artery injury : an association with high anterior acetabular fractures. J Vasc surg, 1989, 198-201.

- [80] WOLINSKY P.R, JONHSON K.D :Delayed catastrophic rupture of externe iliac artery after an acetabular fracture. Acase report. J B one Joint Surg Am, 1995, 77 : 1241-4.
- [81] M RAFAI, D.COHEN, M.ARSSI, M.RAHMI, MITRAFEH :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, 85, 507-511.
- [82] Mears DC, Rubash HE : Extensile exposure of the pelvis. 1983. Contemp Orthop 6:21-31.
- [83] Alonso JE, Davila R : Extended iliofemoral versus triradiate approaches in management of associated acetabular fractures, 1994. Clin Orthop 305:81-87.
- [84] F. Laude, J.Puget, C.Martimbeau : Fractures du cotyle. Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 1999, 17p.
- [85] EL KIHAL SAID : Les complications des fractures du cotyle. Thèse n° 171-2012. Casa.
- [86] LETOURNEL E, JUDET R : Fractures of the acetabulum. Berlin : Springer-Verlag 23-28, 1993.

- [87] M. Elmadağ , Y. Güzel, M.A. Acar, G. Uzer, M. Arazi The Stoppa approach versus the ilioinguinal approach for anterior acetabular fractures : A case control study assessing blood loss complications and function outcomes *Orthopaedics & Traumatology : Surgery & Research*, Volume 100, Issue 6, October 2014,Pages 675-680
- [88] Lao, A., Putman, S., Soenen, M., & Migaud, H. (2014). The ilio-inguinal approach for recent acetabular fractures: Ultrasound evaluation of the ilio-psoas muscle and complications in 24 consecutive patients. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 100(4), 375-378.

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:

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بألجميل الذي يستحقونه .
- وأبأن أأمارس مهنتي بأوانع من ضميري وأشرف في أأعالصحة مررضي هدي في الأول .
- وأبأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- وأبأن أأحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأبأن أأعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأبأن أقوم بأواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- وأبأن أأحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأبأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بأحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 97

سنة : 2017

العلاج الجراحي لكسور الحرق

(بصدد 13 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيد: أشرف المودن

المزاد في 12 يناير 1989 بشفشاون

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسر - جراحة - الحرق.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: مصطفى محفوظ

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: محمد خرماز

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

أعضاء

السيد: أحمد البردوني

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: فؤاد زويدية

أستاذ في التشريح المرضي