



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



Année: 2018

Thèse N°: 367

LES FRACTURES DU COTYLE (A PROPOS DE 16 CAS)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le : / / 2018

PAR

Madame Imane TRIZI
Née le 16 Février 1992 à Témara

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Cotyle; Fracture ; Classification; Chirurgie; Orthopédie

Membres du Jury :

Monsieur Mohammed KHARMAZ Professeur de Traumatologie Orthopédie	Président
Monsieur Mohammed BENCHAKROUN Professeur de Traumatologie Orthopédie	Rapporteur
Monsieur Mohammed Anouar DENDANE Professeur de Traumatologie Orthopédie Infantile	Juge
Monsieur Mansour TANANE Professeur de Traumatologie Orthopédie	Juge
Monsieur Ali ZINE Professeur de Traumatologie Orthopédie	Juge



UNIVERSITE MOHAMMED V

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE



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
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSALD Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –Doyen de la FMPR
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation –Doyen de la FMPO
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd Chef Maternité des Orangers
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – Dir. du Centre National PV Rabat
Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du
CEDOC+Directeur du Médicament

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUHA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad

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

Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

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

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

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. 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

Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doyen de la FMPA*
Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- *Directeur CHIS -Rabat*
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Urologie *Directeur Hôpital My Ismail Meknès*
Chirurgie – Pédiatrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - *Directeur du Service de Santé des FAR*
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale

Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Pédiatrie
Radiologie
Néphrologie
Cardiologie Directeur Hôp. Mil.d'Instruction Med V Rabat

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
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
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie Directeur Hôp. Arrazi Salé
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

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

Neurologie – Doyen de la FMP Abulcassis
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

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. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-ptisiologie Directeur Hôp. My Youssef
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-ptisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
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. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie Directeur Hôp. Chekikh Zaied
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
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. DRISSE Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

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. Hôp.d'Enfants Rabat**
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 *
Pr. CHKIRATE Bouchra

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

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. MABROUK Hfid*
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RACHID Khalid *
Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOU Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

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

Janvier 2005

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

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

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie **Directeur. Hôp. Al Ayachi Salé**
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Microbiologie

Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

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

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

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

Decembre 2006

Pr SAIR Khalid

Chirurgie générale Dir. Hôp.Av.Marrakech

Octobre 2007

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

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation Directeur ERSSM

Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. EL BEKKALI Youssef *
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhoussein*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2008

Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir

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

Chirurgie Générale

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie ***Directeur Hôp.des Spécialités***

Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
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 *

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

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

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

Decembre 2010

Pr.ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
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
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

**Enseignants Militaires*

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*
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
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

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie biologique
Informatique Pharmaceutique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologie
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie

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

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss *
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale *
Pr. HERRAK Laila
Pr. JANANE Abdellah *
Pr. JEAIDI Anass *

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Toxicologie

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

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

Géynecologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

AVRIL 2014

Pr.ZALAGH Mohammed

ORL

PROFESSEURS AGREGES :

DECEMBRE 2014

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

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

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Noureddine*
Pr. NITASSI Sophia

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

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*	Microbiologie
Pr. ASFALOU Ilyasse*	Cardiologie
Pr. BOUAYTI El Arbi*	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber	Oncologie Médicale
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim	Oncologie Médicale
Pr. OURAINI Saloua*	O.R.L
Pr. RAZINE Rachid	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. ZRARA Abdelhamid*	Immunologie

* *Enseignants Militaires*

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

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

- *Mise à jour le 10/10/2018*
Khaled Abdellah
Chef du Service des Ressources Humaines



Dédicaces

À mes parents ;

À mes grands-parents ;

À mon frère Houssam ;

**À ma deuxième famille, Hanane, Saad, Meryem,
Sarhan, Sophia, Zainab, Mehdi, Amine ;**

**À mes chers amis, Abdelati, Hanae, Mehdi,
Hiba ;**

À mes tantes et oncles.

À vous tous, Je dédie cette thèse.



Remerciements

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE :

Pr. M.KHARMAZ

Professeur de traumatologie-orthopédie

au CHU Ibn Sina de Rabat.

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant
aimablement la présidence de notre jury.

Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marqués
mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie.

Votre enseignement restera pour nous un acquis
de grande valeur.

Veillez accepter, cher maître, dans ce travail nos sincères
remerciements et toute la reconnaissance que nous vous
témoignons.

A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE :

Pr.M.BENCHAKROUN

Professeur de traumatologie-orthopédie

à l'HMIMV de Rabat. .

Je tenais à vous exprimer notre profonde reconnaissance
pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant
de diriger ce travail.

Nous avons eu le plus grand plaisir à travailler
sous votre direction.

Votre compétence, votre sérieux, votre disponibilité
et votre rigueur sont pour nous le meilleur exemple à suivre.

Nous avons bénéficié, au cours de nos études,
de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités
humaines, votre modestie n'ont rien d'égal
que votre compétence.

Nous voudrions être dignes de votre confiance en nous et vous
prions de trouver, dans ce travail, l'expression
de notre gratitude infinie.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

Pr. M.A.DENDANE

**Professeur de traumatologie-orthopédie infantile
au CHU Ibn Sina de Rabat..**

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence.
Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur
nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre
profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

Pr.M.TANANE

Professeur de traumatologie-orthopédie

à l'HMIMV de Rabat..

Vous me faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

Que ce travail soit une occasion de vous exprimer ma gratitude
et mon respect les plus sincères.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

Pr.A.ZINE

**Professeur de traumatologie-orthopédie
à l'HMIMV de Rabat.**

Vous nous faite l'honneur de juger ce modeste travail.
Soyez assurée de notre grand respect. Nous vous remercions
également de l'aide précieuse que vous nous avez apportée
pour la conception de ce travail.

ABRÉVIATIONS

2D : Deux dimensions

3D : Trois dimensions

AO : Association Suisse pour L'étude de L'Ostéosynthèse

ATCD : antécédents

AVP : accident de la voie publique

CA : colonne antérieure

CHU : Centre hospitalier universitaire

CP : colonne postérieure

Etio : étiologie.

F : féminin.

FR : fracture.

Hemitrans : hémitransverse.

IRM : Imagerie par résonance magnétique

K-L : Kocher-Langenbeck.

L5 : Cinquième racine lombaire.

M : Masculin.

PA : Paroi antérieure

PEC : Prise en charge

Post : Postérieur

PP : Paroi postérieure

RAS : Rien à signaler.

SOFCOT : Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

TDM : Tomodensitométrie

Transv : Transverse

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Les clichés de radiologie standard	21
Figure 2: Une reconstruction 3D d'une fracture de la colonne postérieure (A.B.C.D).....	23
Figure 3 : Ostéosynthèse d'une fracture de la paroi postérieure du cotyle par vissage seul	30
Figure 4 : Ostéosynthèse d'une fracture de la paroi postérieure du cotyle par plaque vissée et vissage	30
Figure 5: Le cotyle chirurgical	39
Figure 6 : Les incidences du cotyle.	46
Figure 7 : Dessin des neuf lignes radiologiques sur les trois incidences.	49
Figure 8: Examen TDM de la hanche en reconstruction 3D montrant une fracture de la paroi postérieure du cotyle associée à une luxation de la hanche.....	51
Figure 9: Schéma des lésions retrouvées au scanner	51
Figure 10 : Classification de Judet et Letournel des fractures élémentaire et complexes du cotyle. ...	61
Figure 11: Coupe transversale tomographique montrant une fracture de la paroi postérieure...62	62
Figure 12: Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés....	63
Figure 13: Fracture d'une paroi antérieure du cotyle.....	64
Figure 14: Fracture transversale du cotyle	65
Figure 15: Fracture en « T ».	66
Figure 16 : Fracture en T avec une luxation postérieure	66.
Figure 17: Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle	67
Figure 18: Fracture transversale du cotyle associée à une fracture de la paroi postérieure.....	68
Figure 19: Fracture de la paroi antérieure associée à un trait hémi-transversal postérieur.	69
Figure 20: Fracture des deux colonnes du cotyle	70
Figure 21: Incision cutanée de la voie de Kocher-Langenbeck.....	80
Figure 22 : Voie postérieure de Kocher-Langenbeck.	81
Figure 23 : Voie de Kocher-Langenbeck réalisée en décubitus latéral : repérage des muscles pelvitrochantériens et du nerf ischiatique.....	81
Figure 24 : Voie de Kocher-Langenbeck. Vue latérale.....	82
Figure 25: Voie de Kocher-Langenbeck : en rouge, ce qui est vu sur la face latérale de l'os coxal	82

Figure 26: Voie de Kocher-Langenbeck : En vert, ce qui est palpable au doigt en glissant l'index en avant de la grande et de la petite échancrure sciatique.(vue médiale de l'os coxal).....	83
Figure 27 : Ostéotomie trochantérienne lors d'une approche de Kocher-Langenbeck.....	84
Figure 28 : Incision ilio-inguinale	88
Figure 29: Fenêtre latérale et fenêtre moyenne ou musculaire de la voie ilio-inguinale	88
Figure 30: Fenêtre pubienne ou interne de la voie Ilii-inguinale: section de l'arc ilio-pectiné	89
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.	89
Figure 32: Voie ilio-inguinale ouverture des trois fenêtres.....	90
Figure 34 : Tordeur de plaque multifonctio	94
Figure 35: Tire fond et Picador.....	95
Figure 36 : Davier de Farabeuf.....	94
Figure 37 : Davier type Matta.....	95
Figure 38: a,b,c : Relèvement et greffe d'une impaction sur la fracture de la paroi postérieure.....	96
Figure 39: Mise en place des vis après réduction d'une fracture de la paroi postérieure.....	96
Figure 40: Fracture de la paroi postérieure : mise en place d'une plaque de soutien	96
Figure 41: Désincarcération d'une fracture de la colonne post.....	98
Figure 42 : Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.	98
Figure 43: Réduction sur 2 vis grâce à un davier de Farabeuf.....	99
Figure 44: Réduction de la colonne postérieure grâce à une vis de Schanz.	99
Figure 45: Possibilité de montage en cas de fracture de la colonne postérieure.....	99
Figure 46: Ostéosynthèse d'une fracture comminutive de la paroi antérieure avec une plaque de soutien et plaque-console.	101
Figure 47: Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure.	101
Figure 48: Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure par plaque.	101
Figure 49 : <i>Les vis doivent passer par le trait de fracture dans les fractures transversales si l'on veut avoir un montage solide.</i>	102
Figure 50: <i>Réduction de la colonne postérieure par une vis longue.</i>	104
Figure 51: Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale : Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure.	107

Figure 52: Ostéosynthèse d'une fracture des 2 colonnes par voie élargie	108
Figure 53: Fracture récente du cotyle et implantation immédiate d'une prothèse. Ostéosynthèse première de l'acétabulum avec fraisage secondaire de la cavité articulaire.	111
Figure 54: Implantation d'un anneau vissé sur une fracture du cotyle.	112
Figure 55: Congruence articulaire	120

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Répartition des patients selon les tranches d'âge.....	15
Graphique 2: Répartition des patients selon le sexe.....	16
Graphique 3: Répartition des patients selon l'étiologie	17
Graphique 4: Répartition des patients selon les antécédents	18
Graphique 5: Répartition des patients selon le côté atteint	19
Graphique 6 : Répartition des patients selon la classification de JUDET et LETOURNEL	25
Graphique 7 : Répartition des patients selon le type de traitement.....	26
Graphique 8 : Répartition des patients selon le type du traitement orthopédique.....	27
Graphique 9: Répartition des patients selon les résultats de la réduction anatomique.....	33
Graphique 10: Répartition des patients selon les résultats fonctionnels	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des patients de notre série.	13
Tableau 2 : Fréquence des lésions associées aux fractures du cotyle	20
Tableau 3 : Répartition des patients selon les lésions ostéo-articulaires associées.	20
Tableau 4 : Tableau récapitulatif de différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série	24
Tableau 5 : Répartition des patients selon le type de traitement.	26
Tableau 6 : Répartition des patients selon les méthodes orthopédiques.	27
Tableau 7 : Répartition des patients selon le traitement reçu, traitement orthopédique ou chirurgical.....	28
Tableau 8 : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.	28
Tableau 9 : Répartition des patients traités chirurgicalement selon la voie d'abord.	29
Tableau 10 : Répartition des patients selon le type d'ostéosynthèse.	29
Tableau 11 : Résultats de la réduction.....	33
Tableau 12 : Répartition des patients selon la congruence tête/toit	34
Tableau 13 : Répartition des patients selon la congruence tête/cotyle	34
Tableau 14 : Résultats fonctionnels.....	35
Tableau 15 : Répartition des patients selon les complications précoces	36
Tableau 16 : L'âge moyen et l'intervalle d'âge des patients dans la littérature	53
Tableau 17 : Comparaison de la répartition des cas selon le sexe ratio.....	54
Tableau 18 : Comparaison de la répartition des cas selon l'étiologie.....	55
Tableau 20 : La fréquence des lésions associées selon les auteurs.....	60
Tableau 21 : Récapitulatif des fractures simples et complexes dans notre série en comparaison avec les résultats d'autres auteurs.....	71
Tableau 22 : Comparaison des voies d'abord selon les auteurs.	108
Tableau 23 : Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature.....	118
Tableau 24 : Congruence tête/toit comparée avec d'autres séries.	120
Tableau 25 : Congruence tête/cotyle comparée avec d'autres études.....	120
Tableau 26 : Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement orthopédique.....	121
Tableau 27 : Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical.....	122
Tableau 28 : Les complications nerveuses post-traumatiques dans la littérature.	126

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I. MATERIEL	5
A. Type d'étude :	5
B. Population d'étude :	5
II. METHODE :	6
RESULTATS ET ANALYSE :	14
I.DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	15
A. La répartition selon l'âge :	15
B. La répartition selon le sexe.....	16
C. La répartition selon l'étiologie :	17
D. La répartition selon les antécédents.....	18
E. La répartition selon le côté atteint :	19
II. ETUDE CLINIQUE.....	20
III ETUDE RADIOLOGIQUE.....	21
A. Radiographie standard	21
B. La tomodensitométrie du bassin	22
IV. TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE :	24
V. TRAITEMENT	26
A. Traitement orthopédique :	27
B. Traitement chirurgical :	28
1. Préparation du malade en salle d'opération :	28
2. Type d'anesthésie :	28
3. Voies d'abord :	29
4. Type d'ostéosynthèse :	29
5. Le suivi postopératoire :	31
6. Les complications postopératoires :	32

VI. RESULTATS.....	33
A. Résultats anatomiques :.....	33
B. Résultats fonctionnels :.....	34
VII. COMPLICATIONS :.....	36
A. Complications précoces	36
B. Complications tardives :.....	36
DISCUSSION	37
I. DEFINITION :	38
II. RAPPEL ANATOMIQUE :	38
III. RAPPEL HISTORIQUE	44
IV. RAPPEL ANATOMO-RADIOLOGIQUE :.....	45
1. Bilan radiographique standard :.....	45
3.Etude tomodensitométrie (TDM) : Racine lombaire L5.....	50
2. Imagerie par résonance magnétique (IRM)	52
V. ETUDE CLINIQUE :.....	53
1. Etude épidémiologique :	53
2. L'examen clinique :.....	56
3. Les lésions associées :	58
VI. IMAGERIE ET CLASSIFICATION:.....	61
A. Les fractures élémentaires :.....	62
B.Les fractures complexes :.....	66
VII. TRAITEMENT	73
A. Le but du traitement :.....	73
B. Le principe du traitement :	73
C. Les moyens thérapeutiques	73
1. Traitement médical.....	73
2. Traitement orthopédique.....	74
3. Traitement chirurgical.....	76
D. Indications :.....	112
E. SOINS POST-OPÉRATOIRES.....	116

IX. RÉSULTATS	118
A. Résultat Anatomique	118
B. Résultats Fonctionnels	121
X. COMPLICATIONS	123
A. Les complications précoces :.....	123
B. Les complications secondaires :	129
C. Les complications tardives :	129
CONCLUSION	133
RESUMES	136
ANNEXE	140
BIBLIOGRAPHIE	142



Introduction

Les fractures du cotyle sont des fractures graves, elles touchent une articulation profonde, connue pour son abord chirurgical difficile.

Le pronostic fonctionnel est compromis, et parfois même le pronostic vital quand elles sont associées à d'autres lésions.

La prévalence et l'incidence de ces fractures ne cessent d'augmenter du fait qu'il y a de plus en plus d'accidents de la voie publique.

Bien que longtemps classées sous les fractures du bassin, les travaux des deux français Judet et Letournel dans les années 1950 ont permis d'individualiser cette entité lésionnelle, avec une classification anatomo-pathologique.

Les bases du diagnostic reposent principalement sur l'analyse précise des examens radiologiques standards de la hanche atteinte, ces examens semblent parfois insuffisants et doivent être complétés par la tomodensitométrie qui s'avère indispensable pour une meilleure analyse.

Le pronostic et l'évolution des fractures du cotyle dépendent de plusieurs facteurs dont on peut citer le patient, le type anatomopathologique, la qualité de la prise en charge et le traitement reçu.

Ainsi les fractures du cotyle posent quatre problèmes majeurs :

1. Le pronostic vital puisqu'elles sont souvent inscrites dans le cadre d'un polytraumatisme grave ;
2. Le diagnostic précis qui devra reposer sur une lecture radiologique attentive ;
3. Le choix thérapeutique ;
4. Le pronostic fonctionnel presque toujours réservé à long terme.

Le présent travail comporte une étude rétrospective d'une série de 16 cas colligés dans le service de traumatologie – orthopédique de l'hôpital militaire Mohamed V; sur une durée de 5ans. Les objectifs de notre étude consistent principalement à :

- Déterminer la prévalence des fractures du cotyle selon nos statistiques ;
- Analyser les résultats radio-cliniques en fonction des moyens thérapeutiques ;
- Mettre en évidence la prise en charge des fractures du cotyle en matière du traitement chirurgical et orthopédique en le comparant avec les données de la littérature.



Matériels et méthodes

I. MATERIEL

A. 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 Mohamed V de Rabat durant une période allant de janvier 2012 jusqu'à fin décembre 2017.

B. Population d'étude :

- Critères d'inclusion :
 - Les sujets sont des adultes victimes d'une fracture du cotyle traités chirurgicalement et orthopédiquement et qui sont suivis par un examen clinique et radiologique.
- Critères d'exclusion :
 - Les fractures du cotyle sur os pathologique ;
 - Les patients dont les dossiers sont inexploitable (dossiers ne contenant pas d'informations).

II. METHODE :

Pour la réalisation de ce travail, on a établi une fiche d'exploitation qui a regroupé les éléments suivants :

IDENTITE :

- Nom et Prénom :

- Age:

- Sexe. :

- Profession :

- Sport : non occasionnel sportif

- Adresse. :

- Téléphone. :

- Numéro d'entrée. :

- Numéro d'ordre. :

- Date d'entrée. :

- Date d'intervention. :

- Date de sortie. :

ANTECEDENTS :

- Diabète.

- HTA.

- Cardiopathie.

- Artériopathie

- Corticothérapie

- Autre :.....

CIRCONSTANCES DE TRAUMATISME :

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

Côté : droit gauche bilatéral

LESIONS ASSOCIEES :

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

EXAMENS RADIOLOGIQUES :

- Radiographie :

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

- TDM du bassin :

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

Congruence articulaire :

TT : TT3 TT2 TT1 TT0

TC : TC3 TC2 TC1 TC0

TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE (SELON JUDET ET LETOURNEL) :

Fractures élémentaires :

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

Fractures complexes :

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

LESIONS ASSOCIEES :

- Luxation de la hanche : Centrale Postérieure autre

- Autre Fracture

- Complications :

- Incarcération fragmentaire intra articulaire
- Nerveuses SPE SPI Sciatique
- Vasculaires
- Urinaires

TRAITEMENT :

- anesthésie : générale locorégionale

- Orthopédique non oui

lequel durée

- Chirurgical :

Délai

Voie d'abord

Kocher Langenbeck

Kocher Langenbeck +Trochantérotomie

Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel

Congruence :

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

Complications tardives :

- *Délai pour la complication :*

- *Infection*

- *Consolidation*

- *Coxarthrose*

- *Nécrose de la tête fémorale*

- *Ossifications hétérotopiques selon Brooker*

N d'ordre	Age sexe	ATCD	Etiologies	Coté atteint	Lésions associées	Classification	Délai de PEC	Traitement	Résultats
35/12	M 47ans	RAS	AVP	Droit	-Trauma. crânien + -fracture de l'humérus	Fracture complexe en T	2 jours	<u>Orthopédique</u> : -Traction transcondylienne 1/6 du poids pendant 21jrs -Traction ½ du poids pendant 21jrs	Fonctionnel : Moyen
27/13	M 43ans	RAS	AVP	Gauche	_____	transversale	1 jour	<u>Orthopédique</u> : Décharge : 40jrs	Fonctionnel : Bon à excellent
605/14	M 40ans	RAS	AVP	Droit	-Fracture homolatérale du trochiter + -Fracture de l'humérus.	Paroi postérieure+ Luxation centrale hanche+ Incarcération fragment articulaire	21 jours	<u>Chirurgical</u> : Réduction + traction + -ostéosynthèse par voie de Kocher Langenbeck (vis)	Fonctionnel : Bon à excellent
13/14	F 50ans	RAS	AVP	Droit	_____	Fracture transversale	2 jours	<u>Orthopédique</u> : Traction transcondylienne	Fonctionnel : Moyen

21/14	M 45ans	Tabagisme actif	chute	Gauche	-trauma. crânien	Transversale + Paroi postérieure	7 jours	<u>Chirurgical :</u> -Ostéosynthèse vis + plaque par voie de Kocher Langenbeck	Fonctionnel : Moyen
342/15	M 51ans	RAS	chute	Gauche	-fracture de extrémité inférieure du fémur	colonne post	1 jour	<u>Chirurgical :</u> -Ostéosynthèse par voie de Kocher Langenbeck	Fonctionnel : Bon à excellent
173/15	M 37ans	RAS	AVP	Gauche	_____	transversale	1jour	<u>Orthopédique :</u> Décharge 40jrs	Fonctionnel : Bon à excellent
314/15	M 27ans	RAS	chute	Droit	_____	Transversale	1 jour	<u>Orthopédique :</u> -Décharge 40jrs	Fonctionnel : Bon à excellent
967/16	M 42ans	RAS	AVP	Gauche	_____	Fracture de la colonne post	30 jours	<u>Chirurgical :</u> -Ostéosynthèse par vis +plaque	Fonctionnel : Moyen
744/16	M 66ans	diabète	AVP	Gauche	-Trauma. urinaire	Paroi postérieure	2 jours	<u>Chirurgical :</u> -Ostéosynthèse par vis +plaque par voie Kocher langenbeck	Fonctionnel : Mauvais

423/16	M 51ans	diabète	chute	Gauche	_____	Colonne postérieure +colonne antérieure +complications urinaires	2 jours	<u>Orthopédique</u> : Décharge : 40jrs	Fonctionnel : Bon à excellent
133/17	F 32ans	RAS	AVP	Gauche	_____	Paroi postérieure + Luxation centrale de la hanche	5 jours	<u>Chirurgical</u> : Réduction + Traction 7kg -ostéosynthèse par voie kocher Langenbeck (vis)	Fonctionnel : Bon à excellent
127/16	M 30ans	RAS	AVP	Droit	Trauma. urinaire	Paroi antérieure	7jours	<u>Orthopédique</u> -Décharge totale -rééducation fonctionnelle +renforcement	Fonctionnel : Bon à excellent
260/16	M 59ans	RAS	AVP	Gauche	_____	Paroi antérieure	3 jours	<u>Orthopédique</u> : Décharge	Fonctionnel : Moyen
475/17	F 34ans	RAS	AVP	Gauche	_____	Colonne antérieure + colonne postérieure	1jours	<u>Orthopédique</u> : -Traction transcondylienne avec un poids de 7kg	Fonctionnel : Bon à excellent
513/17	M 50ans	RAS	AVP	Droit	Traumatisme urinaire	Paroi postérieure	7 jours	<u>Chirurgical</u> : - ostéosynthèse par voie Kocher Langenbeck (vis)	Fonctionnel : Bon à excellent

Tableau 1: Tableau récapitulatif des patients de notre série.

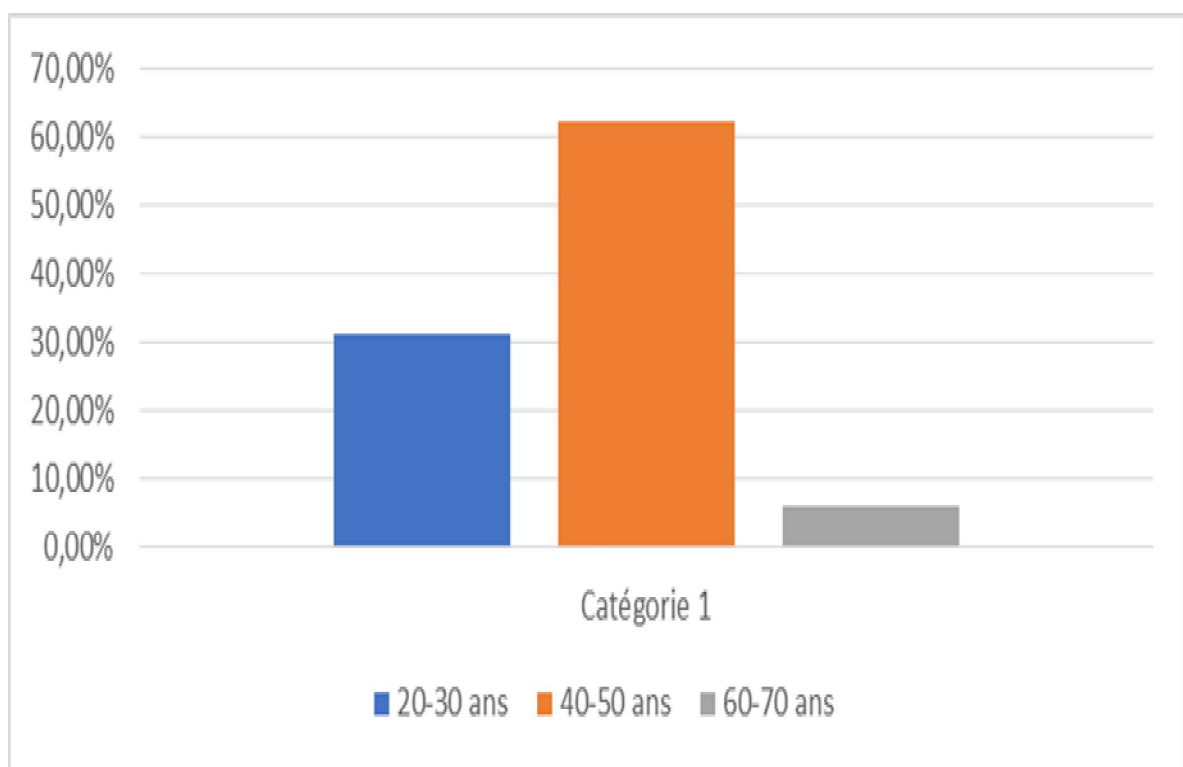


Résultats et analyse :

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

A. La répartition selon l'âge :

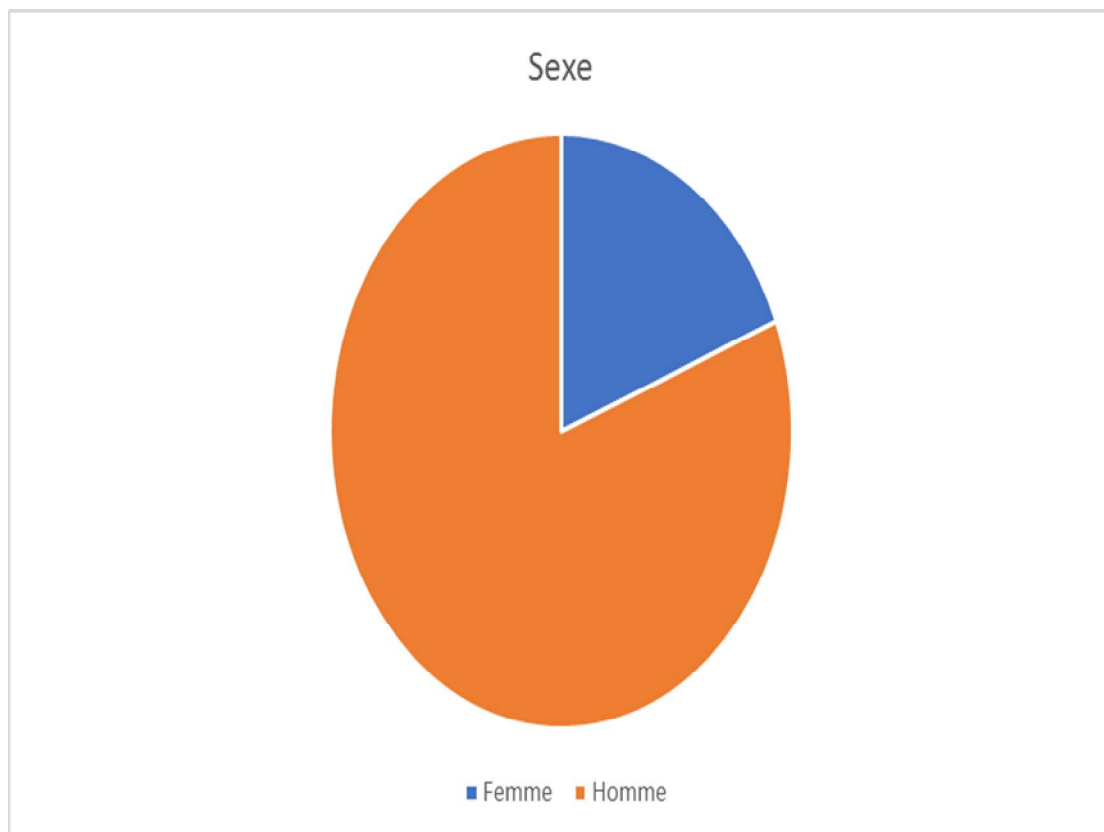
Dans notre série de patients, l'âge moyen est de 44ans avec des extrêmes allant de 27 à 66 ans. La fréquence de patients entre 20-30 ans, 40-50 ans et 60-70 ans est respectivement de 31,25%, 62,5%, 6%. On note alors un pic de fréquence entre l'âge de 40 et 50 ans.



Graphique 1: Répartition des patients selon les tranches d'âge.

B. La répartition selon le sexe

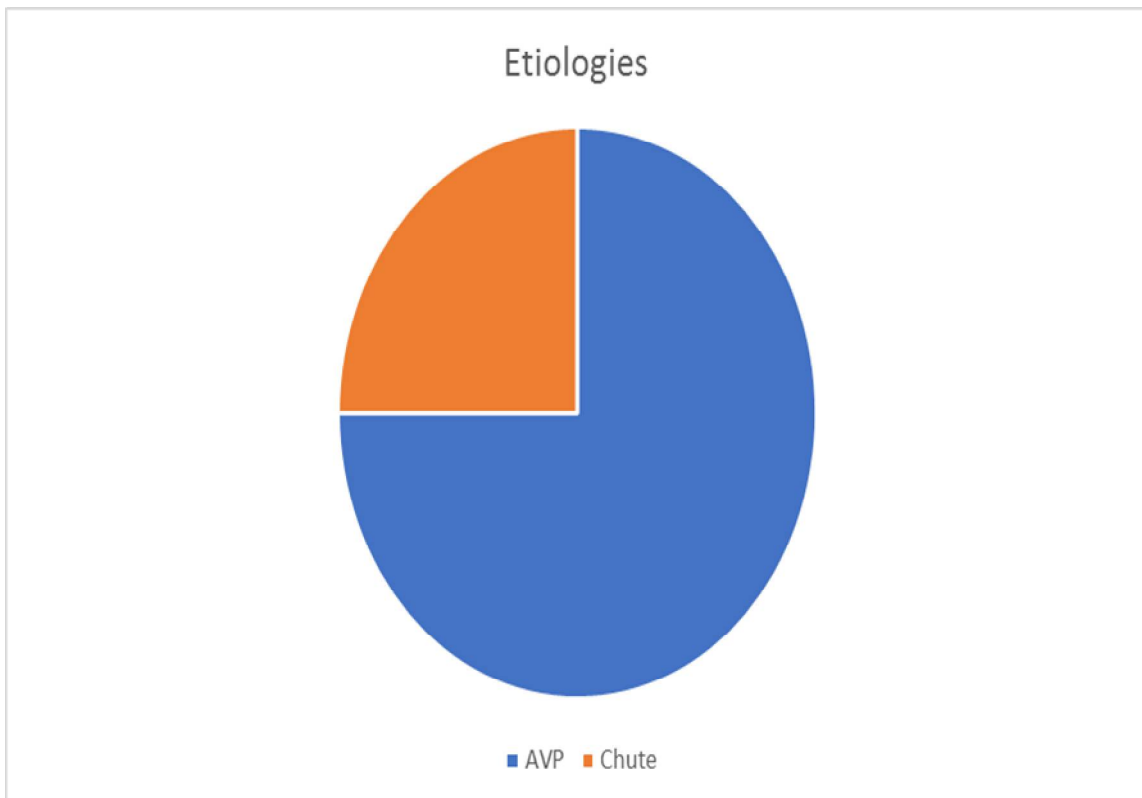
On note une nette prédominance masculine dans notre série de cas. En effet, on a noté 13 patients de sexe masculin soit 81,25% contre 3 de sexe féminin soit 18,75% avec un sex-ratio Homme/Femme = 4,3.



Graphique 2: Répartition des patients selon le sexe

C. La répartition selon l'étiologie :

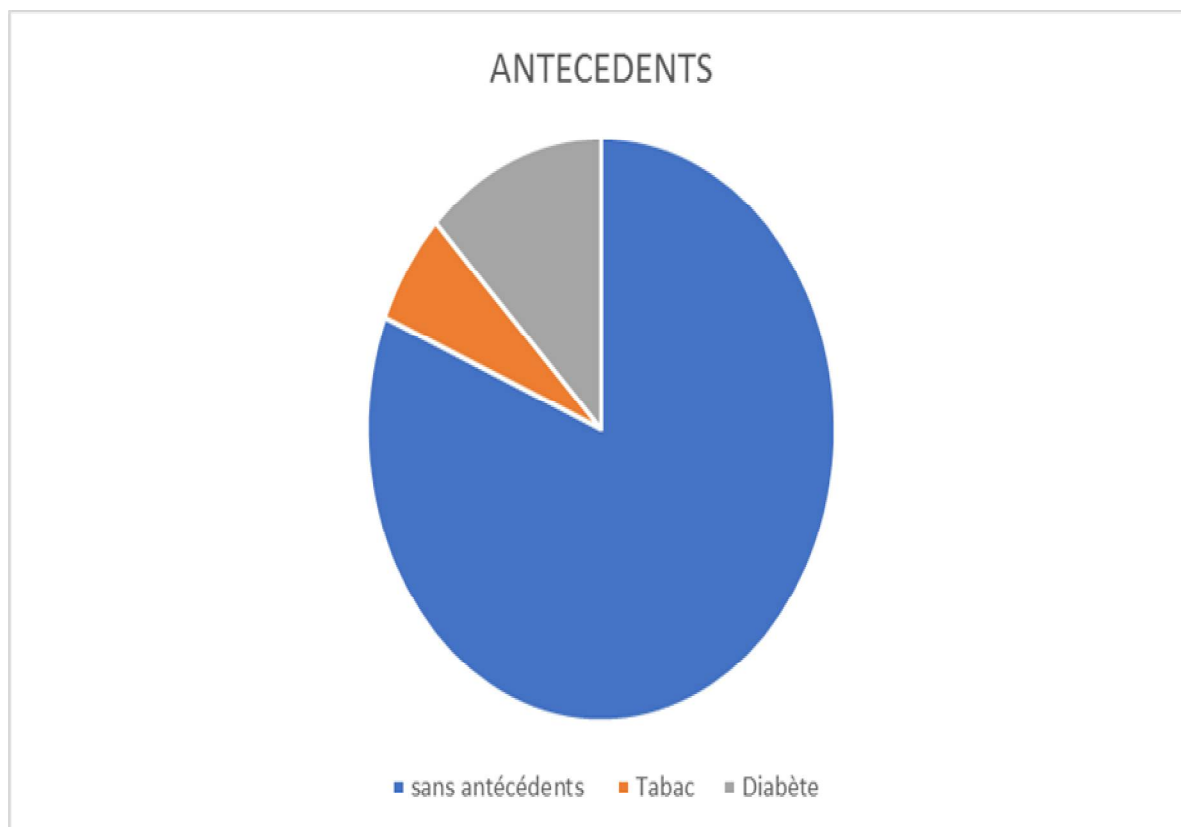
Toutes les fractures dans notre série sont dues à deux principales causes : en premier lieu les AVP chez 12 patients ; soit 75 % des cas et les chutes en second lieu chez 4 patients, soit 25 % des cas.



Graphique 3: Répartition des patients selon l'étiologie

D. La répartition selon les antécédents

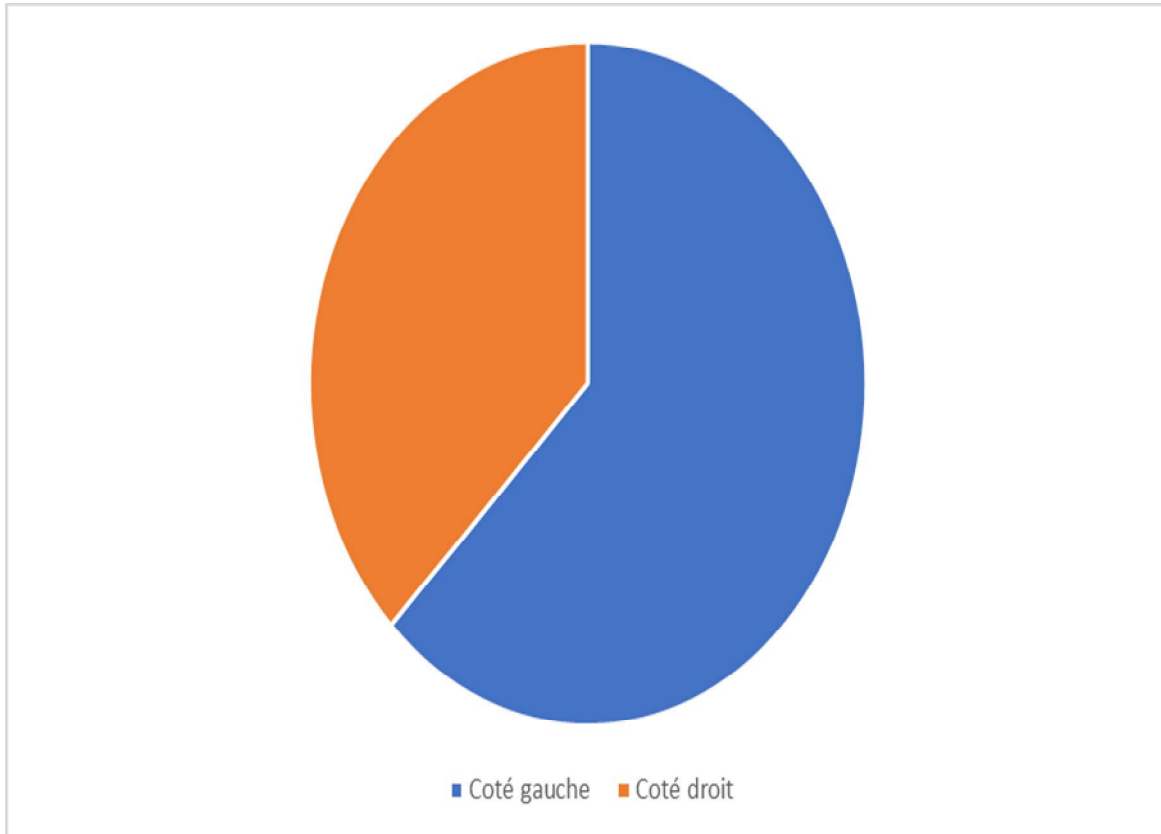
Parmi les 16 patients, 13 d'entre eux n'avaient aucun antécédent particulier soit 81,25 %, 1 seul patient était tabagique chronique soit 6,25 % et 2 seuls patients diabétiques soit 12,5%.



Graphique 4: Répartition des patients selon les antécédents

E. La répartition selon le côté atteint :

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



Graphique 5: Répartition des patients selon le côté atteint

II. ETUDE CLINIQUE

Chez tous nos patients, on a relevé :

- Une douleur localisée au niveau du point d'impact avec impotence fonctionnelle ;
- Un membre inférieur en adduction et rotation interne dans les 3 cas de luxation de la hanche associée.

On a également recherché des lésions associées pouvant retentir sur le pronostic de la fracture et sur l'évolution post-opératoire.

Type des lésions associées	Nombre de cas	Pourcentage
Traumatisme crânien	2	12,50%
Traumatisme abdominal	1	6,25%
Traumatisme thoracique	1	6,25%
Traumatisme urinaire	3	18,75%
Traumatisme du bassin	2	12,50%
Autres fractures	3	18,75%
Hémopéritoine	1	6,25%

Tableau 2 : *Fréquence des lésions associées aux fractures du cotyle*

D'autres lésions ostéo-articulaires peuvent s'y associer. Les relevés sont regroupés dans le tableau suivant :

Lésions ostéo-articulaires	Nombre de cas	pourcentage
Luxation centrale de la hanche	2	12,50%
Luxation postérieure de la hanche	0	-
Incarcération fragmentaire intra-auriculaire	1	6,25%

Tableau 3 : *Répartition des patients selon les lésions ostéo-articulaires associées.*

III ETUDE RADIOLOGIQUE

C'est une étape cruciale du diagnostic parce qu'elle permet de préciser les lésions osseuses et donc de les classer pour une meilleure indication thérapeutique. D'ailleurs, Toute fracture du cotyle doit actuellement être l'objet d'un bilan radiographique standard associé à une étude tomodensitométrique de tout le bassin. [1]

A. Radiographie standard

Dans notre série de cas, l'examen radiologique est basé sur 4 clichés :

- Le cliché de face standard de la hanche ;
- Le cliché de face standard du bassin ;
- Le cliché $\frac{3}{4}$ alaïre ;
- Le cliché $\frac{3}{4}$ obturateur.



A : hanche de face

B : $\frac{3}{4}$ obturateur

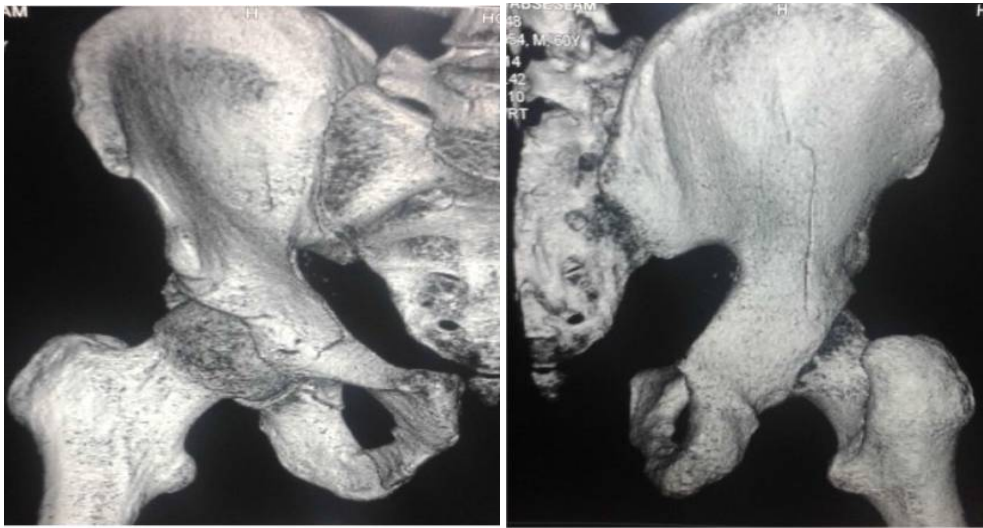
C : $\frac{3}{4}$ alaïre

Figure 1: *Les clichés de radiologie standard*

B. La tomodensitométrie du bassin

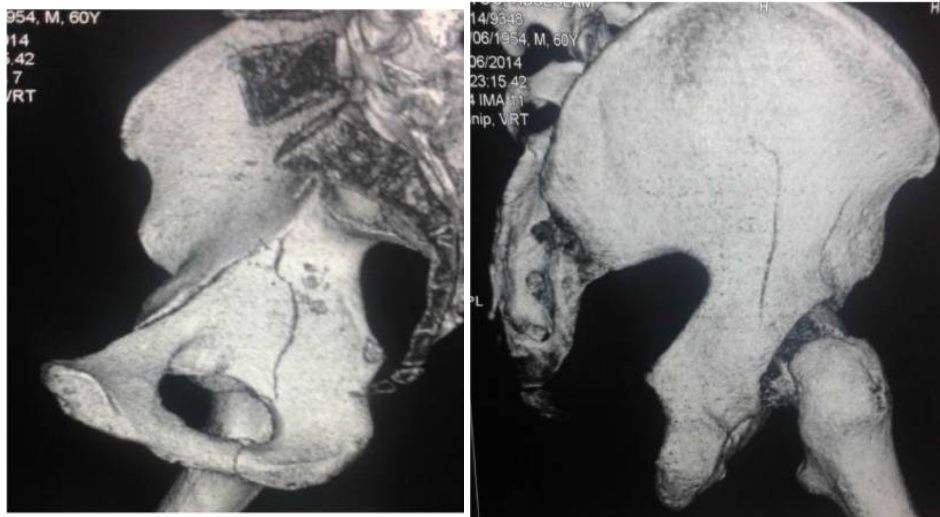
l'étude tomodensitométrique a été réalisée chez tous nos patients et a permis une meilleure analyse de diagnostic, elle a objectivé :

- Fragment ostéo-cartilagineux libre chez 9 patients ; soit 56,25% ;
- Tassement ostéo-chondral chez 1 patient ; soit 6,25% ;
- Décalage articulaire chez 9 patients ; soit 82% ;
- Atteinte sacro-iliaque chez 1 patient ; soit 6,25%.



A : Vue antérieure.

B : Vue postérieure



D : Vue interne.

C : Vue externe.

Figure 2: Une reconstruction 3D d'une fracture de la colonne postérieure (A.B.C.D).

IV. TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE :

Dans notre série, on a adopté la classification de JUDET et LETOURNEL. On a réparti les différents types de fractures retrouvées dans le tableau suivant :

Fractures	Nombre de cas	Pourcentage
Simple	12	75%
Paroi postérieure	4	25%
Colonne postérieure	2	12,50%
Paroi antérieure	2	12,50%
Colonne antérieure	0	–
Transversale	4	25%
Complexes	4	25%
Fracture en T	1	6,25%
Fracture Transversale + Paroi postérieure	1	6,25%
Colonne postérieure + paroi postérieure	0	–
Colonne antérieure + Hémi-transversale	0	–
2 Colonnes	2	12,50%
TOTAL	16	100%

Tableau 4: *Tableau récapitulatif de différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série*

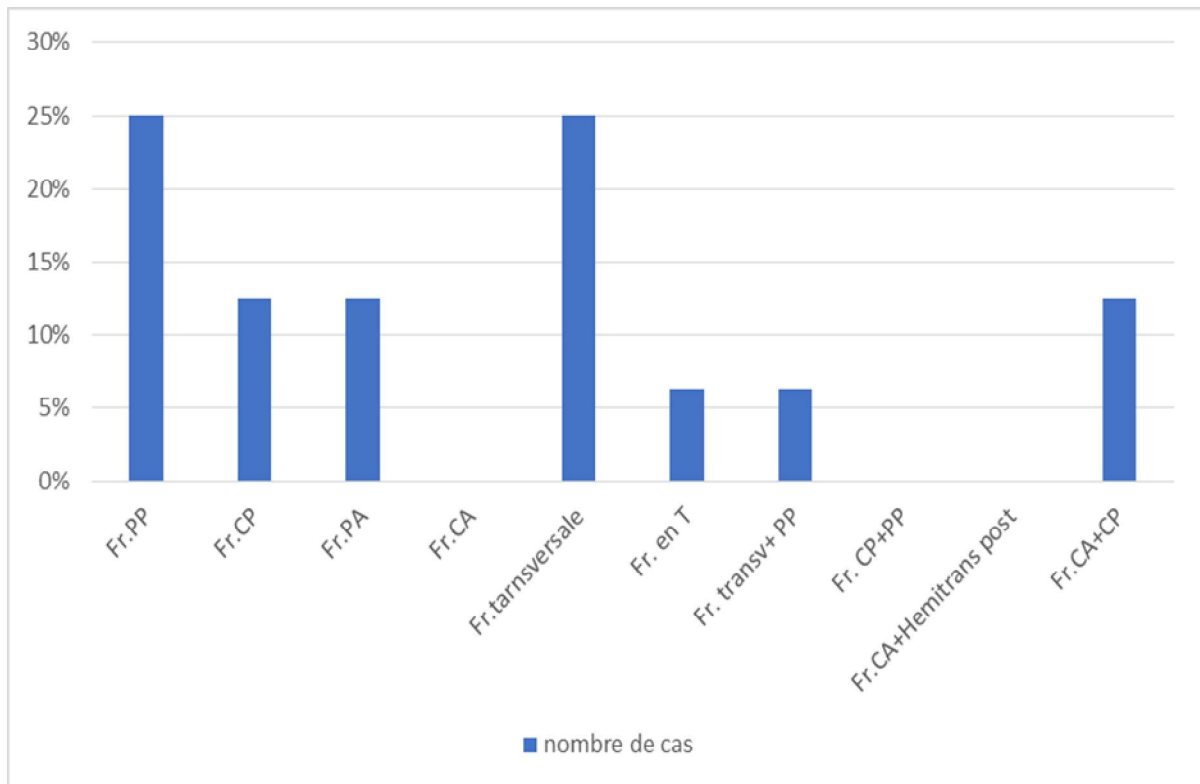
Les fractures du cotyle rencontrées sont représentées dans notre série comme suit :

⇒ Les fractures simples (12 cas ; soit 75 %) dont :

- 4 cas de fractures de la paroi postérieure ; soit 25%. C'est le type le plus fréquent des fractures simples dans notre série ;
- 4 cas de fracture transversale ; soit 25%.
- 2 cas de fracture de la colonne postérieure ; soit 12,50% ;
- 2 cas de fracture de la paroi antérieure ; soit 12,50% ;

⇒ Les fractures complexes (4 cas ; soit 25%) dont :

- 2 cas de fracture des 2 colonnes antérieure et postérieure ; soit 12,50 % . C'est le type le plus fréquent des fractures complexes dans notre série.
- 1 cas de fracture en T associée à une luxation centrale de la hanche ; soit 6,25 % ;
- 1 cas de fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure ; soit 6,25%.



Graphique 6 : Répartition des patients selon la classification de JUDET et LETOURNEL

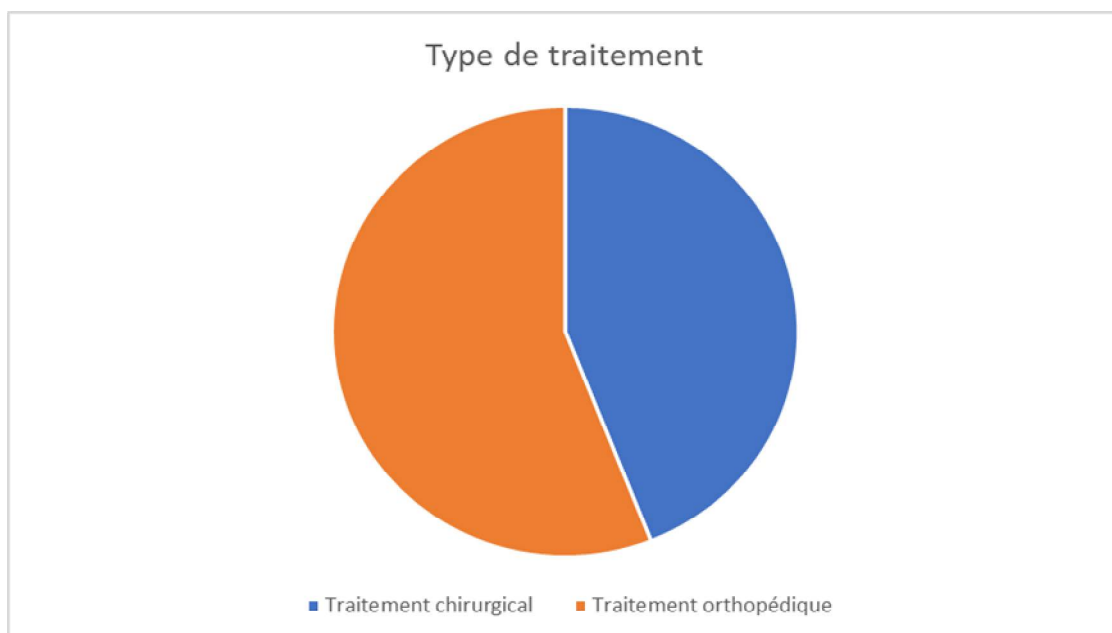
V. TRAITEMENT

Dans notre série de cas, les patients atteints de fracture-luxation de la hanche (2 cas ; soit 12,50 %) ont bénéficié d'une réduction en urgence de la luxation. La réduction a été stable chez 2 patients, contrairement au 3^{ème} cas qui a présenté une luxation incoercible due à la présence d'un fragment intra articulaire. Tous les malades ont bénéficié d'un traitement médical à base de : Antalgiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens, anticoagulants.

9 patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique, tandis que 7 patients ont été traités chirurgicalement.

Type de traitement	Nombre de cas	pourcentage
Traitement orthopédique	9	56,25%
Traitement chirurgical	7	43,75%
TOTAL	16	100%

Tableau 5 : Répartition des patients selon le type de traitement.



Graphique 7 : Répartition des patients selon le type de traitement.

A. Traitement orthopédique :

9 de nos patients ont été traités orthopédiquement (56,25%) dont :

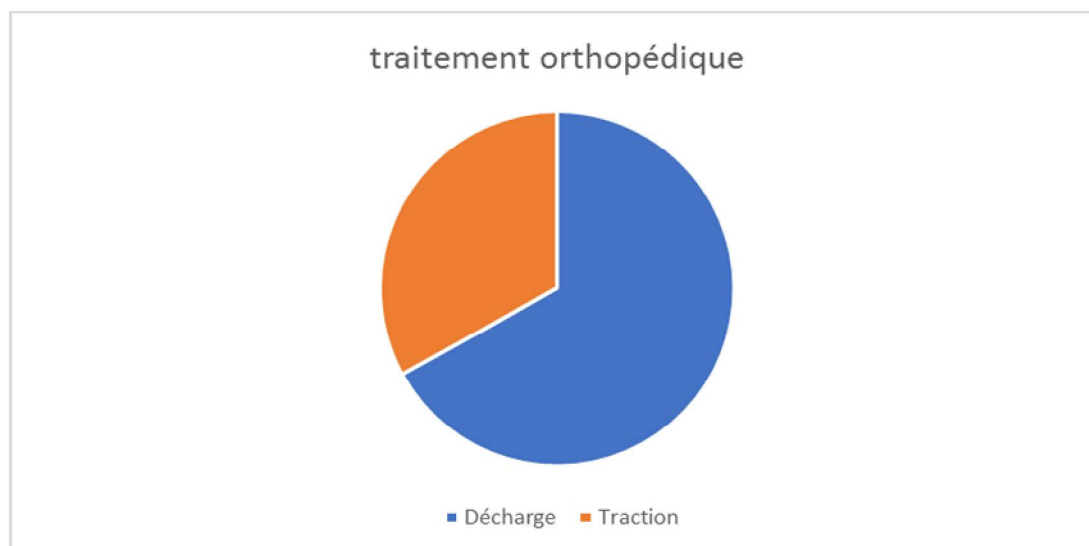
- Une décharge a été indiquée chez 6 patients ; soit 67% ;
- Une traction sous sédation a été pratiquée chez 3 cas ; soit 33%.

Le traitement orthopédique a été indiqué pour les types suivants :

- 1 cas de fracture complexe en T.
- 4 cas de fracture transversale.
- 2 cas de fracture de la paroi antérieure.
- 2 cas de fracture des deux colonnes antérieure et postérieure.

Traitement orthopédique		
	Nombre de cas	pourcentage
Décharge	6	67%
Traction	3	33%

Tableau 6 : Répartition des patients selon les méthodes orthopédiques.



Graphique 8 : Répartition des patients selon le type du traitement orthopédique

B. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical a été indiqué chez 7 cas (43,75%), dont :

- 4 cas de fracture de la paroi postérieure ;
- 2 cas de fracture de la colonne postérieure ;
- 1 cas de fracture transversale + fracture de la paroi postérieure.

Traitement orthopédique		Traitement chirurgical	
Type de fracture	Nombre des cas	Type de fracture	Nombres des cas
transversale	4	Paroi postérieure	4
paroi antérieure	2	Colonne postérieure	2
2 colonnes	2	Fracture transversale + paroi postérieure	1
Fracture complexe en T	1	-	-

Tableau 7 : Répartition des patients selon le traitement reçu, traitement orthopédique ou chirurgical.

1. Préparation du malade en salle d'opération :

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

2. Type d'anesthésie :

Tous nos malades ont bénéficié d'une anesthésie générale.

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

Type d'anesthésie	Nombre de cas	pourcentage
Locorégionale	0	-
Générale	7	100%

Tableau 8 : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.

3. Voies d'abord :

Dans notre série :

- 7 patients ont été opérés selon la voie de Kocher Langenbeck ; soit 100%.
- 1 patient a été opéré selon la voie de K-L associée à une trochantérotomie ; soit 14%.

Les voies d'abord	Nombre de cas	Pourcentage
KOCHER LANGENBECK	7	100%
K-L+trochantérotomie	1	14%
Voie ilio-fémorale	0	-
Triradiée de DANA MEARS	0	-
Voies combinées	0	-
autres	0	-

Tableau 9 : Répartition des patients traités chirurgicalement selon la voie d'abord.

4. Type d'ostéosynthèse :

L'ostéosynthèse des fractures du cotyle a été réalisée dans notre série par :

- Une plaque vissée spéciale du cotyle dans 1 cas ;
- Un vissage associé à une plaque vissée dans 4 cas ;
- Un vissage seul dans 2 cas.

Type d'ostéosynthèse	Nombre de cas	pourcentage
Vissage seul	2	29%
Plaque vissée	1	14%
Vis + plaques	4	57%

Tableau 10 : Répartition des patients selon le type d'ostéosynthèse.



Figure 3 : *Ostéosynthèse d'une fracture de la paroi postérieure du cotyle par vissage seul*



Figure 4 : *Ostéosynthèse d'une fracture de la paroi postérieure du cotyle par plaque vissée et vissage*

5. Le suivi postopératoire :

• Soins postopératoires : tous nos patients ont bénéficié des soins postopératoires à base de :

- a) Antibiotiques : L'antibiothérapie a été systématique chez tous nos patients. Le traitement a été débuté à l'induction anesthésique et poursuivi pendant 48 heures, puis relais par voie orale.
- b) Anticoagulants : Dans notre série, tous nos patients ont été mis sous Héparine de bas poids moléculaire à dose préventive pour éviter les complications thromboemboliques
- c) Antalgiques et anti-inflammatoires : Nos patients ont été mis sous Ibuprofène 100 mg toutes les 12H, paracétamol 1g toutes les 8H.
- d) Soins locaux :
 - Le drainage par la mise en place d'un drain aspiratif de Redon en fin d'intervention afin d'éviter la formation d'hématome. Le drain a été enlevé entre le 2^{ème} et 3^{ème} 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, d'infection ou d'hématome.
 - Les fils sont enlevés au bout du 15^{ème} jour postopératoire.

• Radiographie postopératoire : Faite chez tous nos patients pour le contrôle de l'ostéosynthèse.

- Rééducation : Elle consiste 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.

- Durée d'hospitalisation : Le séjour hospitalier moyen est de 15 jours avec des extrêmes allant de 7 à 30 jours.

6. Les complications postopératoires :

L'évaluation postopératoire de nos malades n'a objectivé aucun cas de thrombophlébite, ni de paralysie du nerf sciatique, ni de surinfection, ni d'hémorragie postopératoire

VI. RESULTATS

Pour analyser les résultats, on s'est basé sur des critères cliniques et anatomoradiologiques.

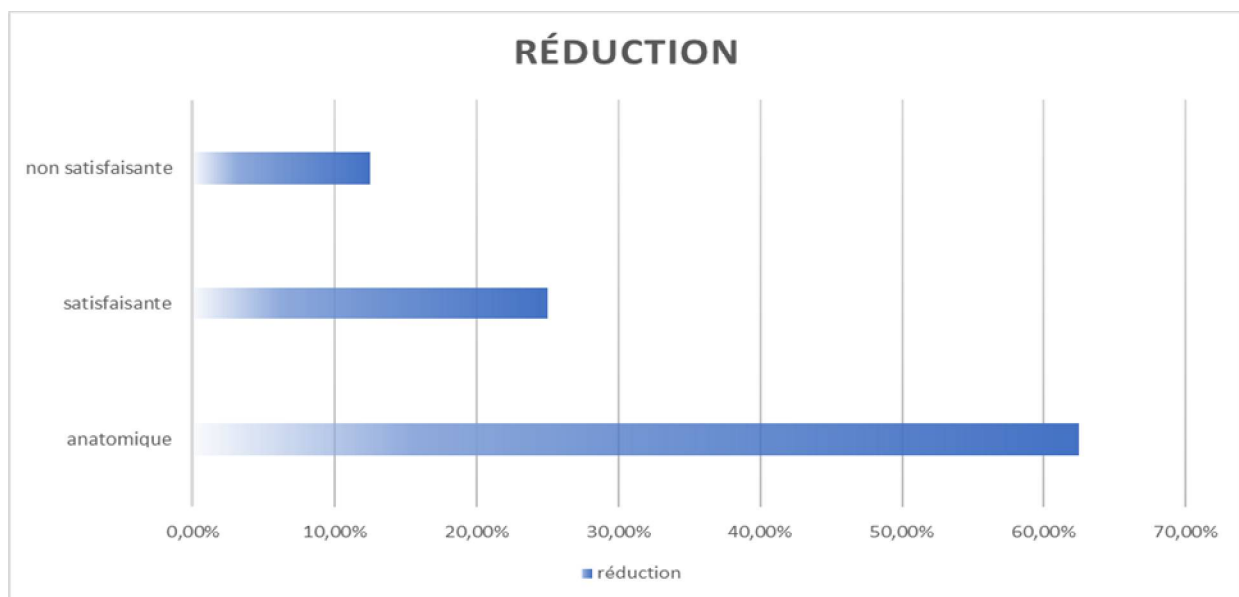
A. Résultats anatomiques :

1. Réduction des déplacements :

La qualité de la réduction a été évaluée sur les trois clichés fondamentaux selon les critères de « MATTA et AI » [2]

Réduction	Nombre de cas	Pourcentage
Anatomique	10	62,50%
Satisfaisante	4	25%
Non satisfaisante	2	12,50%

Tableau 11: Résultats de la réduction



Graphique 9: Répartition des patients selon les résultats de la réduction anatomique

2. Les congruences :

Grace aux clichés radiologiques du bassin (face, $\frac{3}{4}$ alaïre et $\frac{3}{4}$ obturateur), on a analysé les congruences articulaires tête fémorale-toit du cotyle et tête-ensemble du cotyle, avant et après le traitement.

Selon la classification de Duquesnoy et Senegas [3], on obtient :

a) Congruence tête/toit (TT) verticale :

Type de congruence	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical	Global
TT3 (parfaite)	44,50%	43%	44%
TT2 (bonne)	33,25%	28,50%	31%
TT1 (passable)	22,25%	14,25%	18%
TT0 (mauvaise)	-	14,25%	7%

Tableau 12: Répartition des patients selon la congruence tête/toit

b) Congruence tête/cotyle (TC) horizontale :

Type de congruence	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical	Global
TC3 (parfaite)	44,50%	43%	44%
TC2 (bonne)	33,25%	28,50%	31%
TC1 (passable)	22,25%	14,25%	18%
TC0 (mauvaise)	-	14,25%	7%

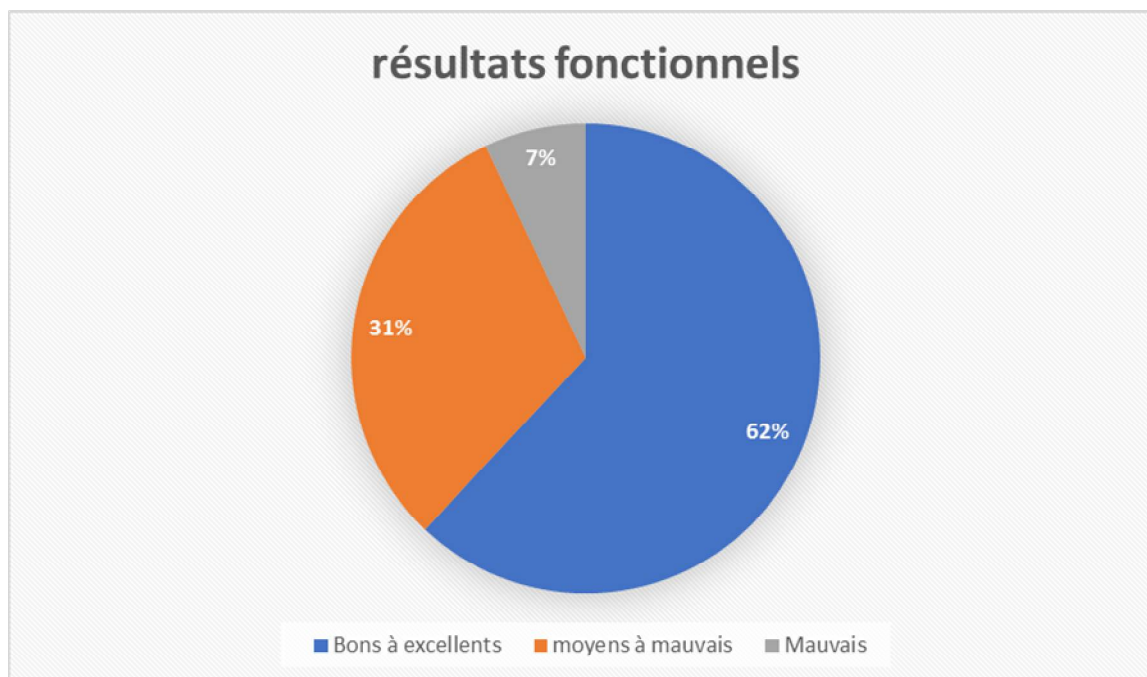
Tableau 13 : Répartition des patients selon la congruence tête/cotyle

B. Résultats fonctionnels :

On a utilisé la cotation de Merle D'Aubigné qui consiste à noter de 0 à 6 les trois fonctions de la hanche : douleur, mobilité et stabilité. L'évaluation globale de la fonction de la hanche correspond à la somme de ces trois notes. Les résultats fonctionnels selon Merle d'Aubigné qu'on a pu faire ressortir avec un recul moyen de 24 mois sont représentés sur le tableau suivant :

Résultats fonctionnels	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical	Global
Bons à excellents	67%	57%	62%
Moyens	33%	28,50%	31%
mauvais	0	14,25%	7%

Tableau 14 : Résultats fonctionnels



Graphique 10: Répartition des patients selon les résultats fonctionnels

On a globalement 62% des résultats fonctionnels satisfaisants (bons à excellents) contre 38% des résultats non satisfaisants (moyens et mauvais). Au recul maximal, le résultat se dégrade davantage avec l'arthrose.

VII. COMPLICATIONS :

A. Complications précoces

Complications précoces	Nombre de cas
Hématome rétropéritonéal	1 (6,25%)
Décompensation d'une tare : diabète type 1	1 (6,25%)
Disjonctions-fractures sacro-iliaques	1 (6,25%)
Luxation centrale de la tête du fémur	3 (18,75%)
Rupture vésicale	2 (12,50%)
Rupture urétrale	1 (6,25%)

Tableau15 : Répartition des patients selon les complications précoces

B. Complications tardives :

Dans notre série :

- 1 patient a développé une ostéonécrose aseptique de la tête fémorale (6,25%).
- 2 Cas de coxarthroses ont été retrouvés (12,50 %) après un recul de 1 à 2 ans.
- Aucun cas d'ossifications hétérotopiques n'a été retrouvé.



I. DEFINITION :

Les fractures du cotyle se définissent comme une solution de continuité de la partie articulaire ou des deux colonnes de l'acétabulum. Ces fractures s'intègrent dans le cadre du polytraumatisme. 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. [4]

Pour mieux analyser les données de notre matériel d'étude et mieux interpréter les résultats obtenus, on propose de confronter nos résultats à ceux publiés par d'autres séries.

II. RAPPEL ANATOMIQUE :

❖ Anatomie descriptive :

A. Le cotyle chirurgical :

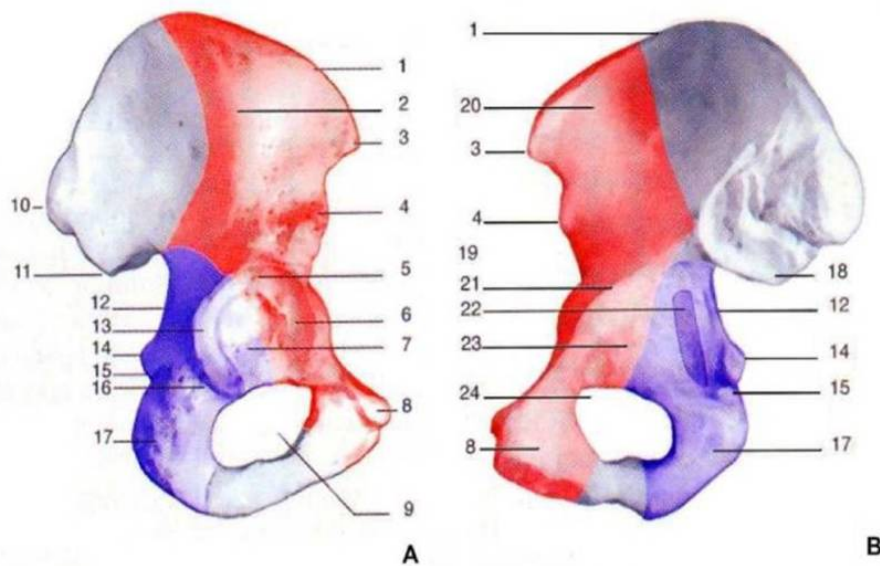
Le cotyle est une cavité hémisphérique qui occupe le segment moyen de l'os iliaque. Il s'articule avec la tête fémorale constituant ainsi l'articulation coxofémorale ou articulation de la hanche. Il présente une partie profonde non articulaire, ou arrière-fond et une partie articulaire périphérique en forme de croissant. [5]

Ce croissant articulaire qui s'articule avec la tête fémorale présente une paroi antérieure, une paroi postérieure et un toit. Le cotyle est compris dans la concavité d'une arche que limitent deux colonnes :

-La *colonne postérieure*, ou colonne ilio-ischiatique, qui part de l'épine iliaque postéro-supérieure jusqu'au milieu de la branche ischio-pubienne, elle comporte la partie postérieure du croissant articulaire du cotyle. Au niveau de la grande échancrure sciatique passent deux éléments anatomiques principaux,

l'artère fessière et le nerf sciatique, qui peuvent être lésés par un fragment osseux lors d'une fracture de la colonne postérieure, ou au moment du traitement chirurgical de la fracture du cotyle.

-La *colonne antérieure*, ou colonne ilio-pubienne, qui part de la moitié de la crête iliaque jusqu'au milieu de la branche ischio-pubienne, comporte la partie antérieure du croissant articulaire du cotyle. La clé de voute de l'arche que forme le cotyle est représentée par le toit du cotyle.



A : vue externe de l'os iliaque ; B : vue endopelvienne de l'os coxal.

En rouge : colonne antérieure. En bleu : colonne postérieure.

1 crête iliaque ; 2 : pillier du moyen fessier ; 3 : épine iliaque antérosupérieure ; 4 : épine iliaque antéro-inférieure ; 5 : toit du cotyle ; 6 : paroi antérieure articulaire du cotyle ; 7 : arrière fond du cotyle ; 8 : pubis ; 9 : orifice du cadre obturateur ; 10 : épine iliaque postéro-supérieure ; 11 : épine iliaque postéro-inférieure ; 12 : grande échancrure sciatique ; 13 : paroi postérieure articulaire du cotyle ; 14 : épine sciatique ; 15 : petite échancrure sciatique ; 16 : sillon rétroacétabulaire ; 17 : ischion ; 18 : facette articulaire de l'articulation sacro-iliaque ; 19 : éperon sciatique dit de 'Rouvière' ; 20 : face endopelvienne de l'aile iliaque ; 21 : détroit supérieur ; 22 : zone de surface quadrilatère à l'origine de la ligne ilio-ischiatique radiologique ; 23 : surface quadrilatère ; 24 : trou obturateur.

Figure 5: Le cotyle chirurgical [1]

B. La vascularisation de la hanche :

Elle est assurée par :

1. L'artère circonflexe interne ou postérieure :

Elle naît près de l'origine de la fémorale profonde 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.

L'anastomose entre l'artère fémorale et l'artère obturatrice, est nommée la "corona mortis" vu le danger qu'elle présente durant la chirurgie.

C. L'innervation de la hanche : [9]

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

1. Du nerf crural :

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

2. 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.

3. Du nerf des muscles carrés crural et jumeau inférieur :

Destinés à la partie postérieure de l'articulation.

D. Les rapports :

1 Les rapports antérieurs :

- 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 le tenseur de fascia lata et le couturier : **le triangle inguino-crural externe.**
 - *En avant et en dedans*, entre le couturier et le moyen adducteur : **le triangle de Scarpa.**

2. 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 superficie en profondeur : l'aponévrose fémorale, le muscle droit interne, le petit adducteur externe, le trou et la membrane obturatrice. Dans cette région cheminent l'artère circonflexe postérieure et les branches terminales antérieure et postérieure du nerf obturateur.

3. Les rapports postérieurs :

Les parties molles de la région fessière :

- Aponévrose fessière ;
- Muscles grand, moyen et petit fessier. ;

- Muscles pelvi-trochantériens. Dans cette région chemine le pédicule vasculo-nerveux inférieur de la fesse qui pénètre par la grande échancrure sciatique.

Le nerf grand sciatique est l'élément essentiel accompagné de : l'artère ischiatique, du nerf petit sciatique, du nerf du jumeau supérieur, du nerf du jumeau inférieur et du carré crural.

4. 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 antérieur du grand fessier ;
- Les muscles qui convergent sur le grand trochanter : moyen, petit fessier et les pelvi-trochantériens.

❖ Anatomie fonctionnelle :

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. [11]

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 entre 90° à 145° pour la flexion et entre 10° à 30° pour l'extension.

• *Abduction-adduction* autour de l'axe sagittal. L'amplitude d'abduction peut atteindre 90° voire 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. [12]

III. RAPPEL HISTORIQUE

Ambroise et Pares disaient au 16ème siècle : Lors d'une luxation de la hanche, si une fracture est associée, elle entraîne souvent une irréductibilité et une instabilité de la hanche.

La première description d'une fracture enfoncement du cotyle semble due à Callisen en 1788. Les fractures de la paroi postérieure étaient associées à une luxation de la tête fémorale, mais c'est l'apparition de la radiologie qui a permis de mettre en évidence la diversité et la complexité des lésions rendant leur classification difficile.

Plusieurs auteurs ont tenté de faire une description de ce type de fracture, notamment :

- Tonton Cottalorda en 1922
- Urist en 1948
- Cagnoli en 1952

C'est en 1951 que Cauchois et Truchet ont fait le point sur la question, en distinguant en particulier les fractures luxation et les fractures-enfoncement.

En 1960 Creyssel et Schnepf ont proposé leur classification mais ce sont les travaux de **Judet et Letournel** qui restent les plus importants car ces auteurs ont pu, par l'abord chirurgical systématique, traiter les fractures du cotyle et confronter les données radiologiques à la réalité des traits fracturaires [6].

IV. RAPPEL ANATOMO-RADIOLOGIQUE :

L'imagerie de la hanche traumatisée est l'examen essentiel pour diagnostiquer la fracture du cotyle et la classer selon la classification de Judet et Letournel. La radiologie standard peut suffire pour poser le diagnostic de la fracture du cotyle mais la tomodensitométrie permet actuellement de visualiser les lésions osseuses, de façon plus précise, et surtout de mettre en évidence les lésions invisibles sur les clichés de radiologie standard telles que les tassements et les incarceration osseuses intra articulaires. [29]

1. Bilan radiographique standard :

Ce bilan repose essentiellement sur 4 clichés : [33] [34]

- Un cliché du bassin de face sur de grandes plaques (36x43cm) centré sur la symphyse pubienne.
- Un cliché de face de la hanche atteinte dont les rayons sont centrés sur la tête fémorale.
- Deux vues obliques prises à 45°, appelées oblique obturatrice et oblique alaire.

Ces clichés permettent de situer :

- Le siège des traits de fracture ;
- Les déplacements des fragments ;
- Le déplacement de la tête fémorale ;
- Une éventuelle lésion osseuse associée ;
- Une incarceration fragmentaire.

a. *Le cliché du bassin de face :*

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

b. *Le cliché de face de la hanche traumatisée :*

Six principales lignes radiographiques peuvent être étudiées :

- Le bord postérieur du cotyle
- Le bord antérieur du cotyle
- Le toit du cotyle
- Le U radiologique
- La ligne ilio-ischiatique
- La ligne innominée

c. *Oblique alaire*

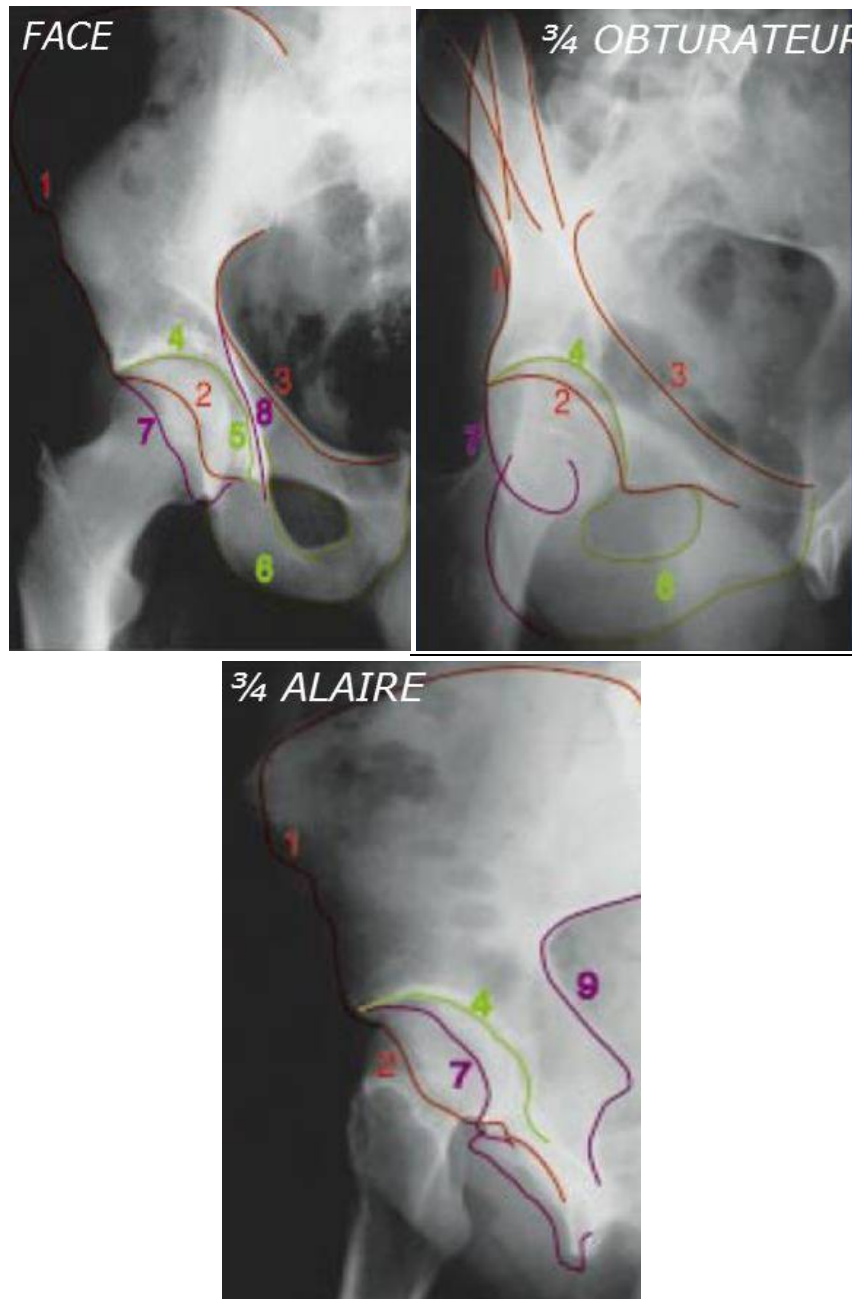
Fait apparaître clairement :

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

d. Oblique obturatrice

Fait apparaître clairement :

- Le détroit supérieur correspond à la ligne innommée anatomique depuis l'angle du pubis jusqu'à un point situé un peu au-dessus du toit du cotyle ;
- Le bord postérieur du cotyle ;
- Le cadre obturateur ;
- Le profil de l'aile iliaque qui se poursuit harmonieusement au-dessus du toit.



En rouge, éléments de la colonne antérieure : 1,aile iliaque ; 2.paroï antérieure ; 3. Détroit supérieur.

En vert, éléments appartenant aux deux colonnes : 4.toit du cotyle ; 5 : arrière fond ; 6. Cadre obturateur

En mauve, éléments de la colonne postérieure : 7.paroï postérieure ; 8. Ligne ilioischiatique ; 9 : bord postérieur de l'os iliaque.

Figure 7 : *Dessin des neuf lignes radiologiques sur les trois incidences.*

3. Etude tomодensitométrique (TDM) : Racine lombaire L5

La tomодensitométrie affine l'analyse des dégâts intra articulaires en découvrant de très nombreuses lésions méconnues à la radiographie standard [35].

L'injection de produit de contraste iodé est indispensable afin de rechercher des fuites actives et de réaliser une bonne analyse viscérale. L'exploration tomодensitométrique permet de visualiser des images numériques tridimensionnelles (3D) avec reconstruction surfacique de qualité. Le bassin en totalité est vu de manière antérieure et postérieure mais aussi sur une vue exopelvienne à laquelle le fémur a été enlevé et une vue endopelvienne à laquelle l'os coxal controlatéral et le sacrum ont été supprimés [36].

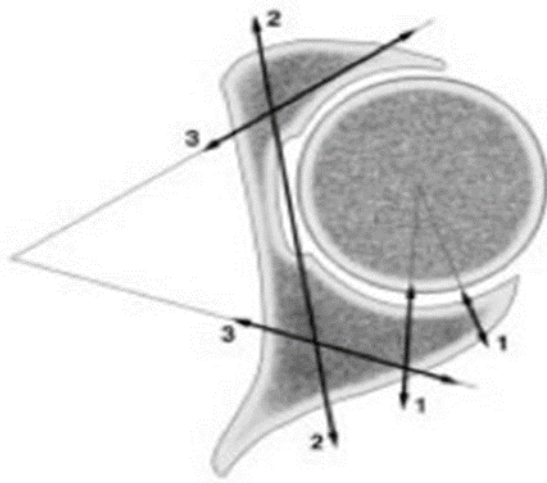
Les traits élémentaires sont parfaitement visibles sur les vues endo et exopelviennes et le classement est facilité.

La tomодensitométrie permet de reconstruire des coupes bidimensionnelles (2D) selon des plans choisis [37] [38]. Cet examen montre les impactions ostéochondrales qui créent une incongruence locale avec « marche d'escalier ».

L'orientation des lignes de fracture, telle qu'on la voit sur le scanner, va aussi permettre de classer la fracture et de confirmer la lecture des trois clichés de base [1].



Figure 8: Examen TDM de la hanche en reconstruction 3D montrant une fracture de la paroi postérieure du cotyle associée à une luxation de la hanche.



Le trait 1 correspond à une fracture de la paroi postérieure du cotyle.

Le trait 2 est typique d'une fracture transversale du cotyle

Le trait 3 intéresse une colonne du cotyle

Figure 9: Schéma des lésions retrouvées au scanner [1]

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

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

2. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM pourrait présenter un intérêt dans la recherche de lésions de la tête fémorale, de lésions du nerf sciatique et/ou de fragments intra articulaires. [1]

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 [39].

V. ETUDE CLINIQUE :

Le diagnostic clinique des fractures du cotyle est parfois difficile car la symptomatologie est loin d'être évocatrice.

1. Etude épidémiologique :

A. Répartition selon l'âge :

Les fractures du cotyle peuvent être observées à tout âge mais restent souvent l'apanage de l'adulte jeune actif avec une moyenne d'âge de 44 ans pour notre série avec des extrêmes allant de 27 à 66 ans.

Auteurs	Age moyen (intervalle de répartition d'âge)
Sofcot 2009	43 (14-86)
Majdoub Fadoua 2012 [13]	42
Im 2005, J Trauma [14]	41 (21-61)
Déo 2001, Injury [15]	36 (16-81)
Murphy 2003, Injury [16]	29 (14-76)
Oufkir Tarik Rabat 2004 [17]	38
Alonso 1994, CORR [20]	32 (15-80)
Letournel 1994, CORR [18]	-
Notre série	44 (27-66)

Tableau 16 : *L'âge moyen et l'intervalle d'âge des patients dans la littérature*

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 épiphysaires.

B. 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 4,3.

Auteur	Sex-ratio homme/femme
Sofcot 2009	3,14/1
Majdoub Fadoua 2012 [13]	3,4/1
Déo 2001, Injury [15]	6/1
Im 2005, J Trauma [14]	6,5/1
Letournel 1994, CORR [18]	2 ,26/1
Chiu 2000, Injury [19]	2,43/1
Oufkir tarik, rabat 2004 [17]	3/1
Alonso 1994, CORR [20]	1,56/1
Notre série	4,3/1

Tableau 17: *Comparaison de la répartition des cas selon le sexe ratio [21]*

C. Répartition selon l'étiologie :

Le cotyle est spécialement vulnérable aux forces transmises par la tête fémorale. En effet, 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 suite aux accidents de la voie publique (l'accident classique contre le tableau de bord) ou suite à une chute d'un lieu élevé ou, plus rarement, à la suite d'un accident de sport ou de travail. Ceci est confirmé dans notre série qui montre que 12 patients ont été victimes d'accidents de la voie publique ; soit 75% contre 4 patients victimes d'une chute d'un lieu élevé ; soit 25%.

Auteurs	AVP	Chute	Autres
Letournel 1994, CORR [18]	82,50%	17,50%	0%
Alonso 1994, CORR [20]	95%	5%	0%
Kumar 2004, Injury [22]	64,40%	31,5%	4,10%
Sofcot 2009	64%	24%	14%
Akkal Dalal Fes 2014 [23]	80%	20%	0%
Chiu 2000, Injury [19]	80,50%	19,5%	0%
Notre série	75 %	25 %	0%

Tableau 18: Comparaison de la répartition des cas selon l'étiologie.

2. L'examen clinique :

a) Examen local

❖ L'inspection :

- L'attitude vicieuse du membre inférieur qui caractérise la luxation postérieure de la tête fémorale (adduction, en rotation interne et en flexion). Le membre fléchit et paraît raccourci.
- Rechercher une plaie, une contusion ou un décollement cutané. Particulièrement toute plaie du périnée et tout saignement vaginal amenant à une fracture ouverte.
- Un hématome scrotal ou du sang au méat urétral feront suspecter une lésion des voies urinaires
- Une asymétrie du bassin avec un déplacement des épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures
- La disparition du relief du grand trochanter à cause du déplacement postérieur de la tête fémorale. [5]

❖ La palpation :

La palpation minutieuse du bassin à la recherche d'un crépitement, un mouvement anormal, une douleur et/ou un écart au niveau de symphyse. [25]

On palpera successivement :

- Les épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures ;
- Le sacrum ;
- Les articulations sacro-iliaques ;
- Les crêtes iliaques ;
- Le pubis

b) Examen locorégional :

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

1. Examen vasculaire :

On examine la couleur et la chaleur de la peau du membre inférieur et on palpe le pouls fémoral, poplité et surtout le pouls pédieux et tibial postérieur à la recherche d'une ischémie du membre inférieur par rupture de l'artère fémorale. Habituellement, l'examen vasculaire dans les fractures du cotyle est normal. [5]

2. Examen neurologique :

L'évaluation neurologique est de première importance mais elle est souvent difficile à réaliser. Elle repose sur l'étude de la sensibilité et la motricité des muscles des membres inférieurs.

Dans ce sens, on examine :

- Le *nerf crural* : En testant la sensibilité cutanée de la face antérieure de la cuisse et la motricité du muscle quadriceps, ce nerf est très souvent indemne.

- Le *nerf sciatique* : Son atteinte doit être systématiquement recherchée, on examine essentiellement ses branches terminales : les nerfs sciatiques poplités externe et interne :

○ Le *nerf sciatique poplité externe* : son examen est basé sur l'étude de la sensibilité cutanée du dos du pied et de la motricité des muscles fléchisseurs dorsaux du pied et des orteils.

○ Le *nerf sciatique poplité interne* : son examen est basé sur l'étude de la sensibilité cutanée de la plante du pied et la motricité des muscles fléchisseurs plantaires du pied et des orteils.

3. Examen uro-génital :

Un hématome scrotal ou du sang au méat urétral feront suspecter une lésion des voies urinaires.

▪ Un examen au toucher rectal et toucher vaginal est très important ; du sang sur le doigtier à l'examen rectal ou vaginal conduira à un examen au spéculum. [27]

4. L'examen ostéo-articulaire :

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

c) **Examen général**

Comporte tout d'abord l'appréciation de l'état général en recherchant un état de choc, une lésion vitale à décompensation rapide (thoracique, abdominale ou cranio-encéphalique) et également rechercher d'autres fractures associées. En présence d'une fracture du bassin, une attention particulière devra être portée à l'abdomen et aux membres inférieurs. [29]

3. Les lésions associées :

Les fractures du cotyle sont la résultante de traumatisme à haute énergie. Dans près de 50% des cas, ces fractures sont associées à d'autres lésions. Il peut s'agir de complications générales ou régionales qui doivent être prises en charge par une équipe pluridisciplinaire. [1]

❖ Lésions générales et locorégionales : [1] [30] [31]

•**Choc hémorragique :**

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

•**Hématome rétro-péritonéal :**

C'est une complication habituelle. Ce sont l'échographie et le scanner qui confirment le diagnostic. Dans notre série, un seul patient (6,25%) a présenté un hémopéritoine.

•**Lésions osseuses du bassin :**

Les lésions osseuses touchant le bassin sont fréquentes. [32] En effet, les fractures verticales du cadre obturateur sont les plus nombreuses. Trois fois sur quatre, elles touchent le côté opposé à la fracture du cotyle. Elles se rencontrent surtout en cas de fracture transversale.

•**Lésions du fémur ipsilatéral :**

C'est une association fréquente. En effet, la mise en place d'une ostéosynthèse par le clou endoméduillaire peut gêner un futur abord postérieur du cotyle.

❖ Lésions locales :

•**Lésions nerveuses :**

Le nerf sciatique : Il peut s'agir d'une lésion complète, mais plus souvent l'atteinte est incomplète touchant le territoire du nerf poplité externe (SPE) ou du nerf poplité interne (SPI). Les lésions du nerf sciatique sont essentiellement la conséquence des luxations postérieures de la tête fémorale ou l'on retrouve 20% de lésions du nerf sciatique. Dans la majorité des cas, l'examen macroscopique du nerf sciatique est normal.

Le nerf fémoral : il peut être lésé un hématome compressif sous le fascia iliaca qui crée un syndrome de loges, ischémiant pour le nerf.

Le nerf pudendal peut également être lésé lors des lésions de la colonne postérieure dans la région de l'épine ischiatique.

•Lésions macroscopiques de la tête fémorale :

On les retrouve surtout dans les fractures avec un trait transversal. Elles se voient dans 1 à 2% des fractures du cotyle. C'est surtout durant l'acte chirurgical qu'il faut rechercher et noter les lésions du cartilage fémoral. Enfin, dans les luxations, il est impératif d'exciser tout fragment ostéo-cartilagineux détaché par la rupture du ligament rond. Une seule fracture de la tête fémorale a été retrouvée dans notre série (6,25%).

•Décollement de Morel-Lavallée :

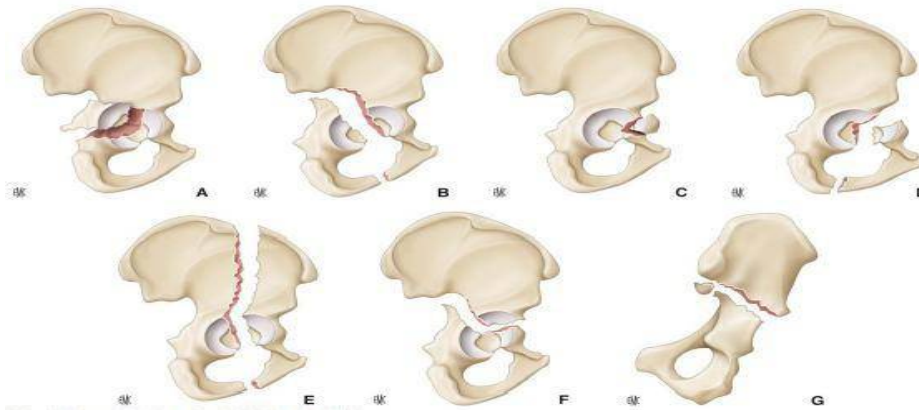
Il s'agit d'un décollement sous-cutané au niveau de la région trochantérienne. Cette lésion évolue souvent pour son propre compte et la résorption spontanée est longue. Il est parfois nécessaire de débrider une plaie latérale puis d'attendre 8 à 10 jours de cicatrisation avant de proposer un acte chirurgical.

Lésions associées	FESSY [46]	PETROS [47]	Notre série
Traumatisme du bassin	8 (14%)	12 (24%)	2 (12,50%)
Luxation postérieure	32 (53%)	22 (44%)	-
Luxation centrale	8 (14%)	-	3(18,75%)
Traumatisme crânien	-	2 (4%)	2(12,50%)
Fracture de la tête fémorale	9 (15%)	5 (10%)	1(6,25%)
Paralysie sciatique	10 (16%)	-	-

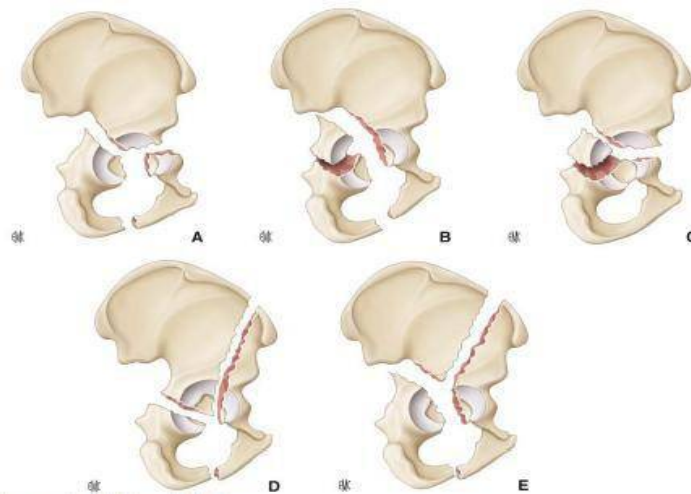
Tableau 19 : La fréquence des lésions associées selon les auteurs

VI. IMAGERIE ET CLASSIFICATION:

Actuellement, la classification universellement adoptée est celle décrite par Letournel et Judet [30]. Celle-ci repose sur le concept de la colonne antérieure et de la colonne postérieure établie à partir de 910 fractures du cotyle.



Fractures simples : 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)



Fractures complexes : 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

Figure 10 : Classification de Judet et Letournel des fractures élémentaire et complexes du cotyle.

On décrit cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes [1] [32] [37]

A. Les fractures élémentaires :

Ce sont les fractures simples qui détachent en totalité ou en partie un élément de l'architecture cotyloïdienne :

1. Fractures de la paroi postérieure

- Ce sont les plus fréquentes de l'ensemble des fractures du cotyle. Elles représentent environ 24% de toutes les fractures du cotyle [40]. Dans notre série, elles sont les plus fréquentes (25%) à côté des fractures transversales.

-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 ainsi à la tête de s'échapper en luxation postérieure.

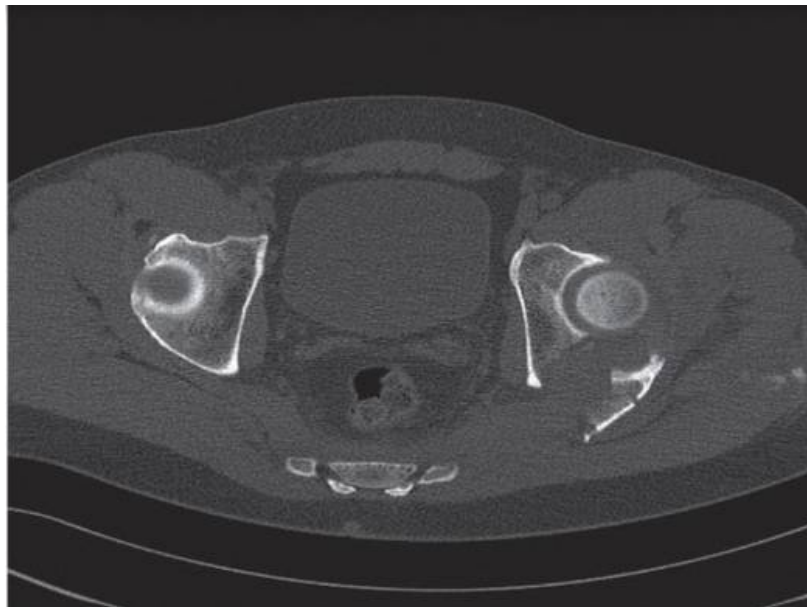


Figure 11: Coupe transversale tomodensitométrique montrant une fracture de la paroi postérieure.

2. Les fractures de la colonne postérieure :

Ces fractures pures ne sont pas fréquentes (3% de la série de Judet et Létournel). Dans notre série elles représentent 12,50% des cas.

La colonne postérieure est totalement détachée en un seul fragment. Le trait débute à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique. Il se dirige en bas et en dehors vers le cotyle qu'il coupe un peu en arrière du toit. Le trait se dirige ensuite vers le cadre obturateur. A sa face interne, le trait est sous le détroit supérieur. Le déplacement de la colonne postérieure se fait en dedans et en arrière. Il existe fréquemment une luxation de la tête fémorale. La capsule articulaire est respectée.

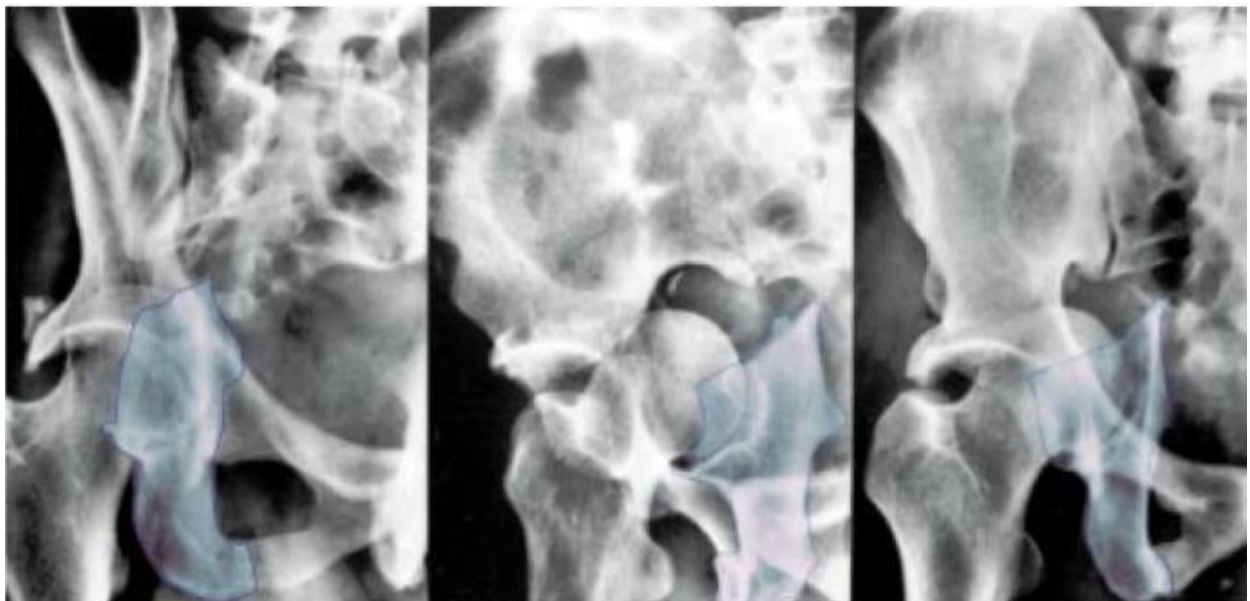


Figure 12: *Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés.*

3. Les fractures de la paroi antérieure :

Ces fractures sont rares et ne représentent qu'environ 2% des fractures du cotyle. Dans notre série, elles représentent 12,50% des cas.

Le trait de fracture part du bord antérieur de l'os iliaque au-dessous de l'épine iliaque antéro-inférieure. Il détache la paroi antérieure et la partie antérieure du toit qui, elle, descend dans l'arrière-fond et aboutit à l'échancrure ischio-pubienne puis coupe la branche horizontale du pubis.

Il existe fréquemment une écaille dans l'arrière fond sur la lame quadrilatère. Cette écaille peut toucher la paroi antérieure de la corne postérieure du cotyle.

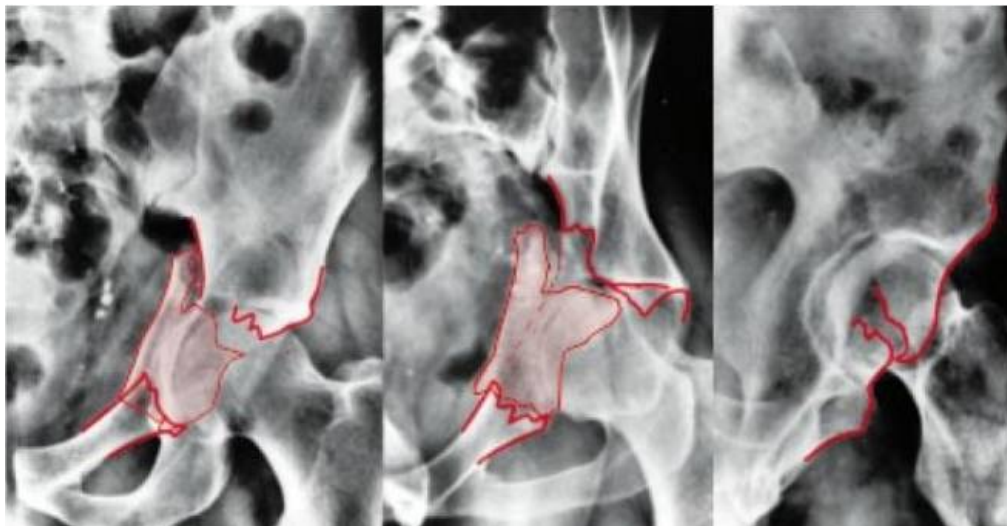


Figure 13: *Fracture d'une paroi antérieure du cotyle.*

4. Les fractures de la colonne antérieure

Ces fractures représentent 15% et elles peuvent toucher tout ou qu'une partie de la colonne antérieure ; la partie basse du trait intéresse la branche ischio-pubienne. Il est important de noter que plus la fracture est basse sur la

colonne antérieure, plus le trait est bas sur le rameau de la branche ischio-pubienne et plus la fracture de la colonne antérieure est haute, plus le trait sur la branche ischio-pubienne se situe près de la symphyse pubienne.

5. Les fractures transversales :

Elles représentent environ 9% des fractures du cotyle. Dans notre série, elles représentent 25% des cas .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. Letournel décrit trois variantes de la fracture transversale selon la hauteur du trait :

- Elle est dite *juxstatecale* si le trait passe au-dessus de la fosse acétabulaire ;
- Elle est dite *transtecale* si le trait passe par le toit acétabulaire ;
- Elle est dite *infratecale* si le trait coupe les cornes acétabulaires.

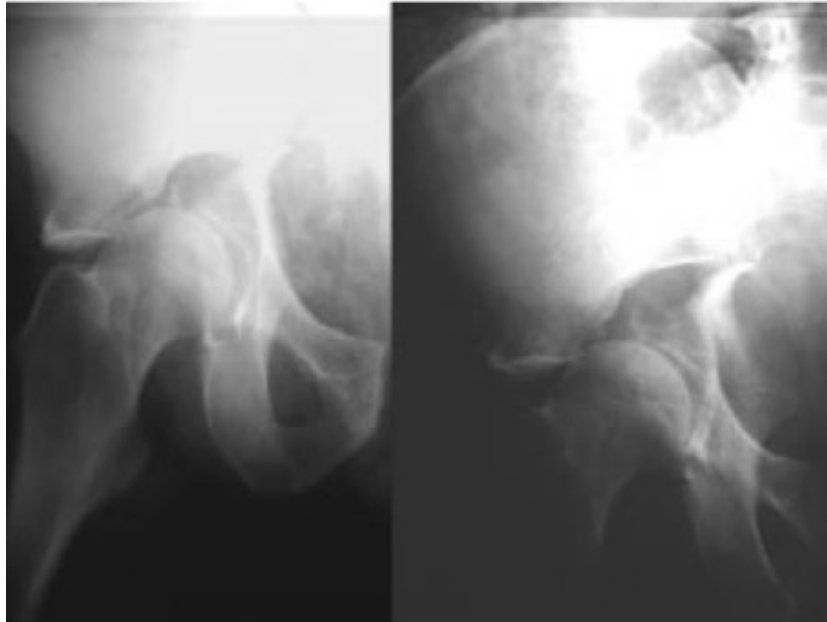


Figure 14: Fracture transversale du cotyle .

B. Les fractures complexes :

1. Les fractures en " T " :

. Les fractures en "T" représentent 10% à 11% des cas. Dans notre série, elles représentent 6,25% des cas. Elles 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.



Figure 15: *Fracture en « T ».* **Figure 16 :** *Fracture en T avec une luxation postérieure.*

2. Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure

C'est une association rare qui représente 4 à 6% des cas. 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. La composante de la paroi postérieure est dominante et le trait ischio-pubien de la colonne postérieure peut manquer.

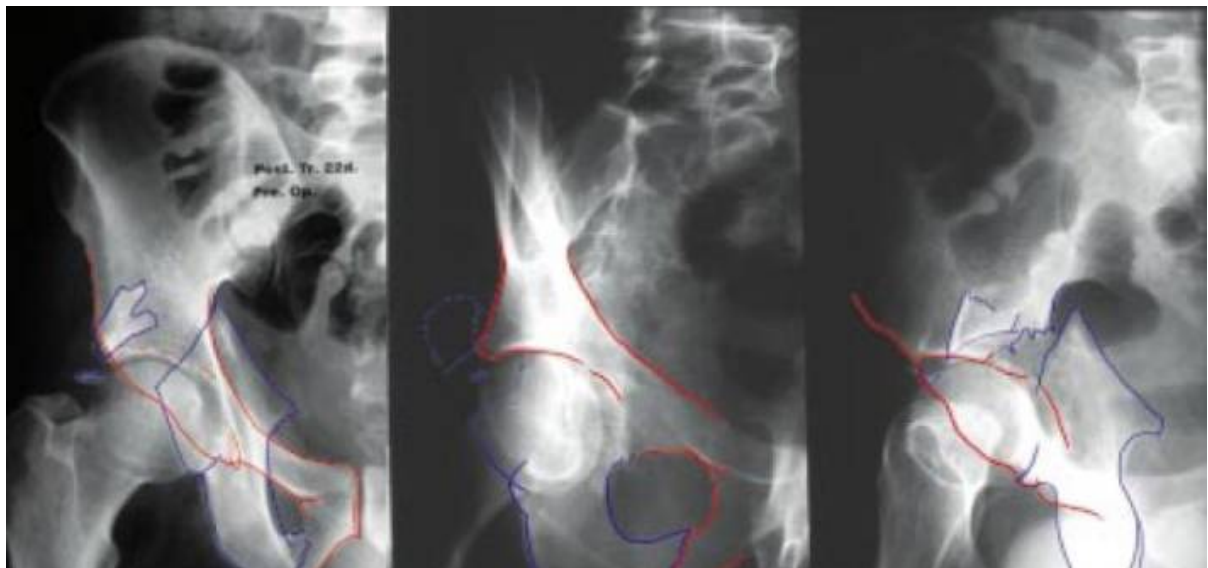


Figure 17: *Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle .*

3. Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure :

Ce type de fracture représente 9% à 17% des cas. Dans notre série, elles représentent 6,25% des cas. 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.

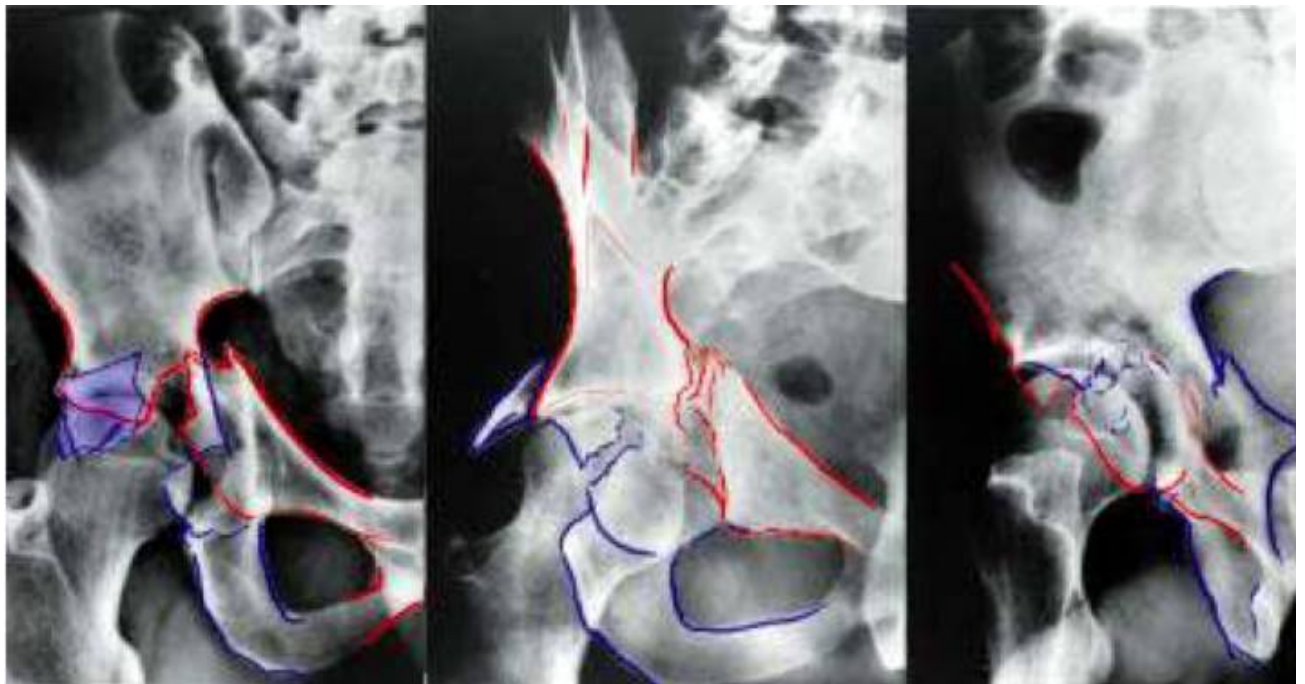


Figure 18: *Fracture transversale du cotyle associée à une fracture de la paroi postérieure.*

4. Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémi transversale postérieure :

Elles représentent 6% à 7% des cas. Il s'agit ici d'une association qui aboutit à une fracture de la paroi antérieure ou la colonne antérieure et une fracture hémi-transversale postérieure. La fracture de la colonne antérieure est variable mais toujours avec un déplacement important. La tête fémorale, quant à elle, peut être luxée en avant en cas de fracture de la paroi antérieure. Un secteur du toit en place persistera toujours.

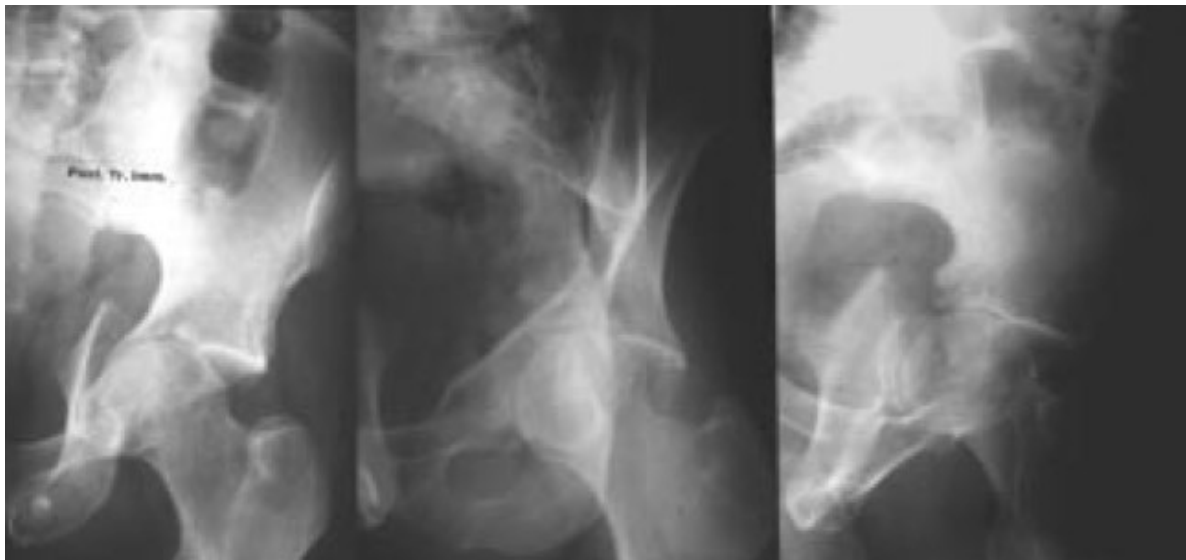
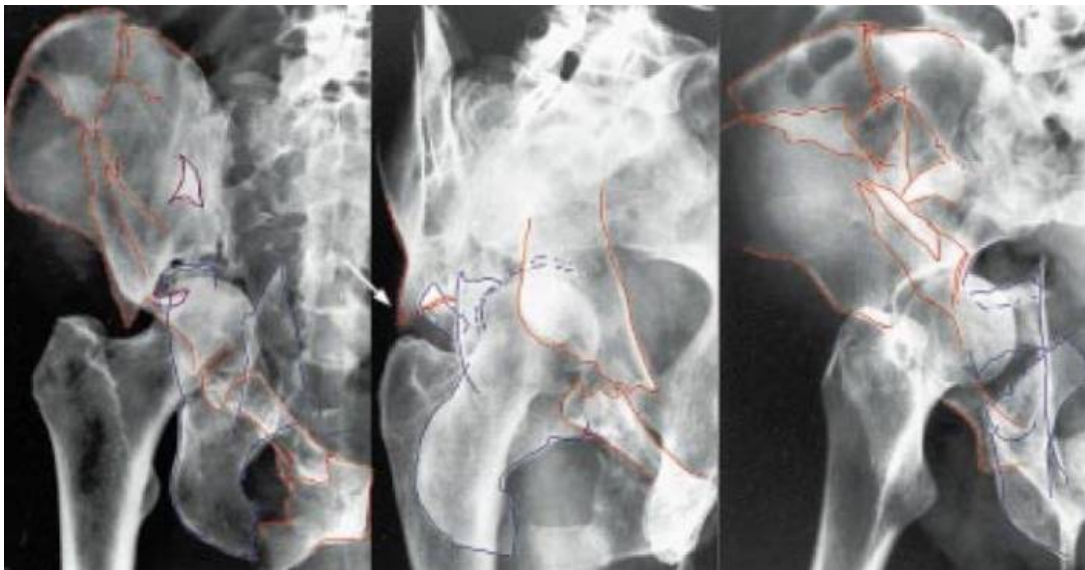


Figure 19: *Fracture de la paroi antérieure associée à un trait hémi-transversal postérieur.*

5. Fracture des deux colonnes :

Ce sont les lésions les plus complexes et elles représentent 22% des cas. Dans notre série, elles représentent 12,50% des cas. Il y a fréquemment une comminution étendue, une rotation et un déplacement des fragments [43] [40] [44]. On peut décrire ce type comme une fracture de la colonne postérieure sur laquelle se greffe un trait dirigé vers l'avant qui viendra détacher la colonne antérieure.



La flèche montre le signe de l'éperon sur le trois quarts obturateur.

Figure 20: *Fracture des deux colonnes du cotyle.[1]*

Tous les patients ont bénéficié d'un bilan radiologique comportant un cliché de bassin face, un cliché $\frac{3}{4}$ alaire, et un cliché $\frac{3}{4}$ obturateur. Ce qui nous a permis de faire le diagnostic des lésions synthétisées dans le tableau suivant, en comparaison avec les résultats des auteurs :

Fractures	FESSY 2001 [46]	PETROS 2007 [47]	KINIK 2005 [48]	CHU Hassan 2 Fès 2012 [12]	TROUILLOUD 1982 [49]	HEEG 1990 [50]	CHU Ibn Sina 2014 [25]	CHU Med VI Marrakech 2014 [51]	Notre série
SIMPLES	42%	58%	32%	77%	74%	66,6%	56%	47,5%	75%
PP	29%	30%	16%	45%	28%	44,4%	10%	35%	25%
CP	5%	10%	-	5%	3,5%	5,5%	2%	2,5%	12,50%
PA	-	-	-	-	3,5%	-	-	5%	12,50%
CA	-	-	-	-	3%	5,5%	6%		-
TRANSV	8%	18%	16%	27%	26%	11,1%	17%	5%	25%
COMPLEXES	58%	42%	68%	23%	25%	33,3%	65%	52,5%	25%
FR ENT	10%	-	24%	-	-	5,5%	4%	2,5%	6,25%
FR TRANSV + PP	17%	20%	-	18%	22%	18,5%	22%	22,5%	6,25%
CP+PP	3%	14%	4%	5%	3%	-	5%	2,5%	-
CA+HEMIT	5%	-	8%	-	-	-	9%		-
2 COLONNES	23%	8%	32%	-	-	9,2%	25%	7,5%	12,50%

Tableau 20 : Récapitulatif des fractures simples et complexes dans notre série en comparaison avec les résultats d'autres auteurs.

Ainsi, on remarque que la majorité des fractures du cotyle observées dans notre série sont simples avec un pourcentage de 75% ce qui concorde avec les résultats de TROUILLOUD (74%) de HEEG (66%) et PETROS (58%), contrairement aux résultats de FESSY et KINIK qui n'ont rapporté respectivement que 42% et 47,5%. Les fractures de la paroi postérieure et les fractures transverses sont les plus fréquentes des fractures simples.

Quant aux fractures complexes (25%), le groupe le plus représenté est celui des fractures des deux colonnes avec une fréquence de 25 % ce qui concorde avec les séries de FESSY (23%), KINIK (32%), et CHU Avicenne 2014 (25%).

VII. TRAITEMENT

A. Le but du traitement :

Le but idéal est la reconstruction des surfaces articulaires afin d'avoir une congruence normale entre la tête et le cotyle, et leur contention aussi solide que possible pour obtenir une hanche fonctionnelle et indolore permettant une mobilisation précoce [53].

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 [54].

Ces principes se heurtent, pour le cotyle à des difficultés particulières, du fait de la complexité de certaines lésions et des difficultés d'un abord chirurgical suffisant pour voir, réduire et fixer les différents fragments.

C. Les moyens thérapeutiques

Les fractures ouvertes du bassin nécessitent un traitement agressif, opératoire d'emblée pour diminuer le risque infectieux [55] [56] [57] [58].

1. Traitement médical

- Antalgiques ;
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens ;
- Antibioprophylaxie

- Anticoagulants : En traumatologie, la fracture du cotyle est une des situations à risque thromboemboliques veineux. Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) sont recommandées en première intention. La contention élastique adaptée est un adjuvant efficace aux anticoagulants [60] [61] [62] [63].

2. Traitement orthopédique

C'est la méthode de contention orthopédique la plus efficace permettant une mobilisation précoce au lit du malade. La réduction peut être progressive, douce et atraumatique, ou au bloc opératoire sous anesthésie générale, dite réduction "sauvage" [64].

Le traitement orthopédique vise à restaurer la surface cotyloïdienne dans sa forme, dans sa continuité et dans sa congruence avec la tête fémorale. Une rééducation précoce sous traction est nécessaire pour permettre un rodage articulaire [65].

Nos malades ont été traités orthopédiquement chez 9 cas (56,25%), dont :

- Une décharge a été indiquée chez 6 patients (67%) ;
- Une traction sous sédation a été pratiquée chez 3 patients (33%).

a. Le repos simple au lit :

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

b. Traction

• Traction axiale avec réduction progressive :

Il s'agit d'une traction lourde de 10 à 20% du poids du corps. La broche détraction peut être le plus souvent transtibiale pour éviter le risque d'arthrite septique des broches transcondyliennes. Elle pose par le problème de la traction sur les formations ligamentaires du genou. La traction transcondylienne permet une traction plus efficace, le risque de la lésion ligamentaire du genou n'existe plus et qu'on peut faire fléchir le genou de façon à relâcher le nerf sciatique.

• Traction axiale avec réduction « sauvage » :

Elle se fait au bloc opératoire, sous anesthésie générale, sur une table orthopédique et à l'aide d'un appareil écart-cuisse. On réalise une traction axiale de 20 à 30 kg 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. Elle sera suivie ensuite d'une traction plus légère à l'aide d'une broche transtibiale pour encore trois semaines. Durant ce temps de cette traction, la rééducation de la hanche et du genou sera nécessaire. Ces manœuvres sont réalisées toujours avant le 5ème jour sinon le foyer de la fracture sera déjà 'englué'.

• Traction vectorielle :

Elle associe une traction longitudinale dans l'axe du fémur à une traction perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale appliquée dans la région sous trochantérienne. La résultante de ces deux forces réalise une traction dans l'axe du col par sommation des deux poids. Cette méthode est rarement utilisée. Le patient est tenu à garder les cannes jusqu'à la fin du 4ème mois.

• **Complications :**

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

Les complications de la traction sont :

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

3. Traitement chirurgical

➤ *CONSERVATEUR* :

Compte tenu de la profondeur de la hanche, la complexité et la multiplicité des traits de la fracture, l'acte chirurgical reste souvent très difficile et exige une connaissance parfaite aussi bien de l'anatomie que des techniques opératoires. Cette chirurgie doit s'effectuer en centre spécialisé par une équipe médicale et paramédicale habituée à cette chirurgie difficile et longue.

Dans notre série, 7 de nos patients ont été traités chirurgicalement (43,75%).

a ; but et principe :

➤ But :

Le but du traitement chirurgical est de réduire les déplacements des fragments principaux et des impactions ostéo-chondrales puis de les fixer durablement jusqu'à consolidation. Il doit permettre la reprise immédiate de la mobilité afin d'entretenir la musculaire et les amplitudes articulaires pendant la cicatrisation capsulaire.

➤ Principe :

Le traitement idéal des fractures du cotyles consiste en la restauration parfaite et conjointe de l'anatomie de l'os iliaque et du cotyle. Ce traitement doit réaliser une ostéosynthèse solide dispensant de tout moyen de contention post-opératoire (traction ou plâtre) et permettant la mobilisation active et passive assistée sur attelle mécanisée.

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

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

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

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

b ;Délai de l'intervention : [36] [66]

Mis à part la luxation postérieure irréductible ou incoercible, la fracture du cotyle n'est jamais une urgence. L'idéal est d'opérer entre le 2^{ème} et le 6^{ème} jour où l'hémostase du bassin est déjà assurée. Pour une fracture du cotyle, le 21^{ème} jour marque la limite de ce que l'on peut considérer comme une fracture fraîche.

Entre la 21^{ème} et le 45^{ème} jour, la chirurgie devient 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 45^{ème} jour, on est confronté aux véritables cals vicieux ou pseudarthroses qui y sont souvent associés.

Pour notre série, le délai moyen était de 10,5 jours. Pour la série de FESSY et celle de PETROS, le délai était respectivement de 15 et 9,5 jours, alors que pour la série de KINIK, il n'était que de 3,6 jours.

c ; Voies d'abord : [67] [68] [69]

Le choix de l'abord chirurgical est un temps fondamental du traitement car il doit permettre de réaliser toutes les manœuvres de réduction et de fixation nécessaires. La voie d'abord est choisie en fonction :

- Du type anatomique de la fracture ;
- De L'ancienneté de la fracture ; plus elle est âgée, plus l'abord doit être large.
- De l'étendue de l'accès à l'os iliaque.

A. Voies d'abord postérieures :

1) Voie de Kocher-Langenbeck :

Dans notre série elle a été pratiquée chez tous nos patients.

C'est la voie postérieure la plus communément utilisée et qui est la seule voie qui met en évidence toute la colonne postérieure. Elle expose parfaitement la surface rétro-acétabulaire, de la tubérosité ischiatique jusqu'à la partie inférieure de l'aile iliaque. La surface quadrilatère est accessible à travers la grande ou la petite échancrure sciatique. Plus accessoirement, la colonne antérieure peut être approchée par la palpation à travers l'échancrure sciatique ou à travers le foyer de la fracture acétabulaire. Elle est donc indiquée dans les fractures de la paroi postérieure, de la colonne postérieure, dans les transversales et les transversales avec paroi postérieure aussi bien que dans certaines fractures en T.

⇒ Techniques et modalités pratiques :

C'est l'association d'une voie verticale de Kocher et d'une voie transglutéale de Langenbeck. L'installation est soit en décubitus ventral ou 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. En décubitus latéral, la flexion du genou est maintenue par une 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.

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. Rabattu vers l'arrière, maintenu par un fil tracteur, ce plan musculaire protège le nerf ischiatique.

La petite échancrure ischiatique est maintenant visible ; un doigt peut en explorer le pourtour et sa face médiale. Un écarteur 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

sciaticque car cet écarteur pourrait blesser le nerf ischiatique qui, à ce niveau, n'a pas de protection musculaire. En revanche, on peut, par le biais du 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 ischio-jambiers. Au-dessus du muscle piriforme, le pédicule glutéal supérieur est repéré et correspond à la limite supérieure infranchissable de l'abord osseux. La colonne postérieure est vue de la tubérosité ischiatique au bord supérieur de la grande échancrure ischiatique ; la vision s'étend en avant au toit du cotyle.



Figure 21: *Incision cutanée de la voie de Kocher-Langenbeck*

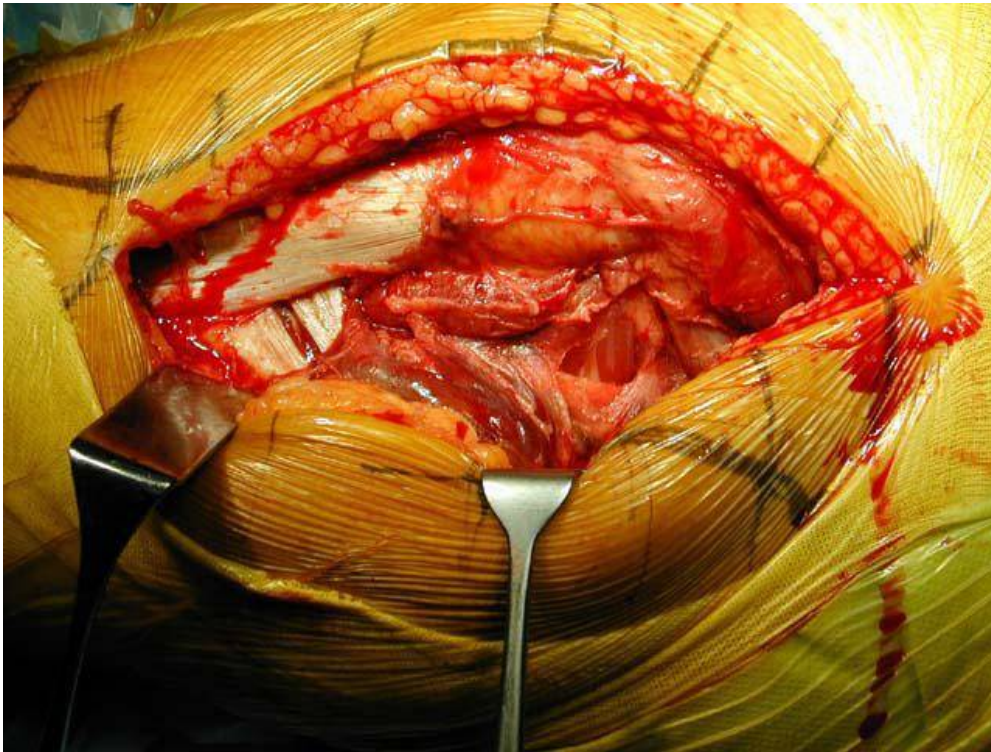


Figure 22 : Voie postérieure de Kocher-Langenbeck.

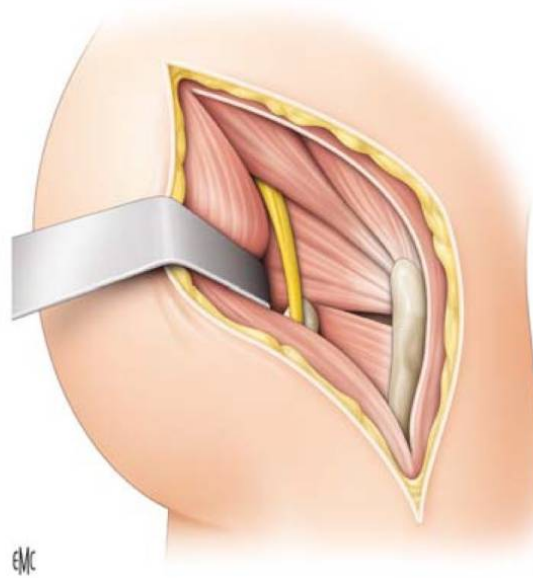


Figure 23 : Voie de Kocher-Langenbeck réalisée en décubitus latéral : repérage des muscles pelvitrochantériens et du nerf ischiatique.

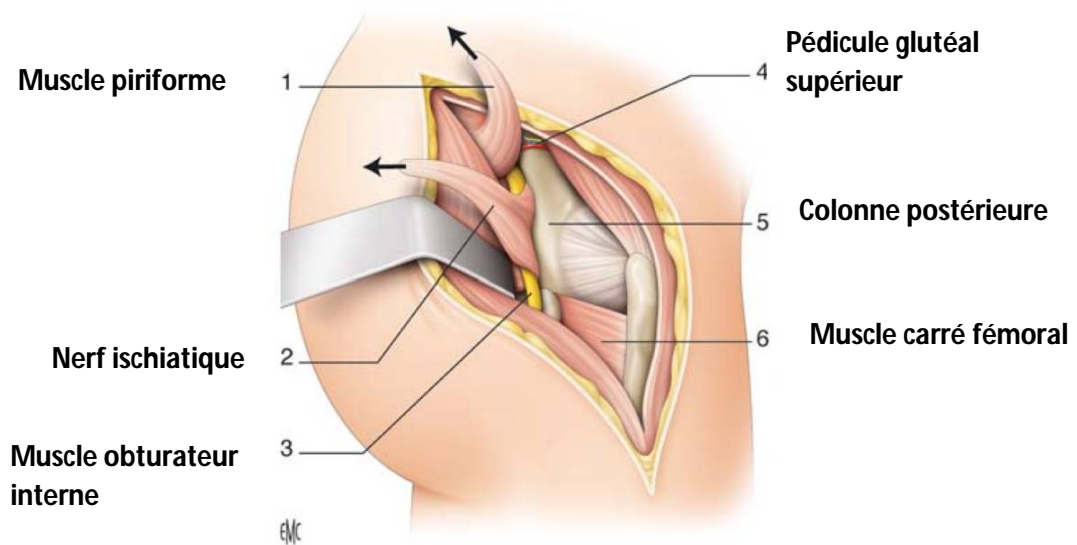


Figure 24 : *Voie de Kocher-Langenbeck. Vue latérale*



Figure 25: *Voie de Kocher-Langenbeck : en rouge, ce qui est vu sur la face latérale de l'os coxal. [68]*

L'index recourbé et glissé en arrière des échancrures ischiatiques permet de palper la surface quadrilatère et la face interne de l'ischion. Cette voie d'abord ne permet pas d'aborder l'aile iliaque.



Figure 26: *Voie de Kocher-Langenbeck : En vert, ce qui est palpable au doigt en glissant l'index en avant de la grande et de la petite échancrure sciatique.(vue médiale de l'os coxal)* [68]

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. Qu'elle que soit l'installation, on peut réaliser une ostéotomie du grand trochanter, soit de façon conventionnelle ou en laissant le grand trochanter rattaché, en haut, aux muscles moyen et petit glutéal et, en bas, au muscle vaste latéral comme l'ont présenté Siebenrock [70] et Agudelo [71].

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 [5] mais ce geste a peu d'intérêt.

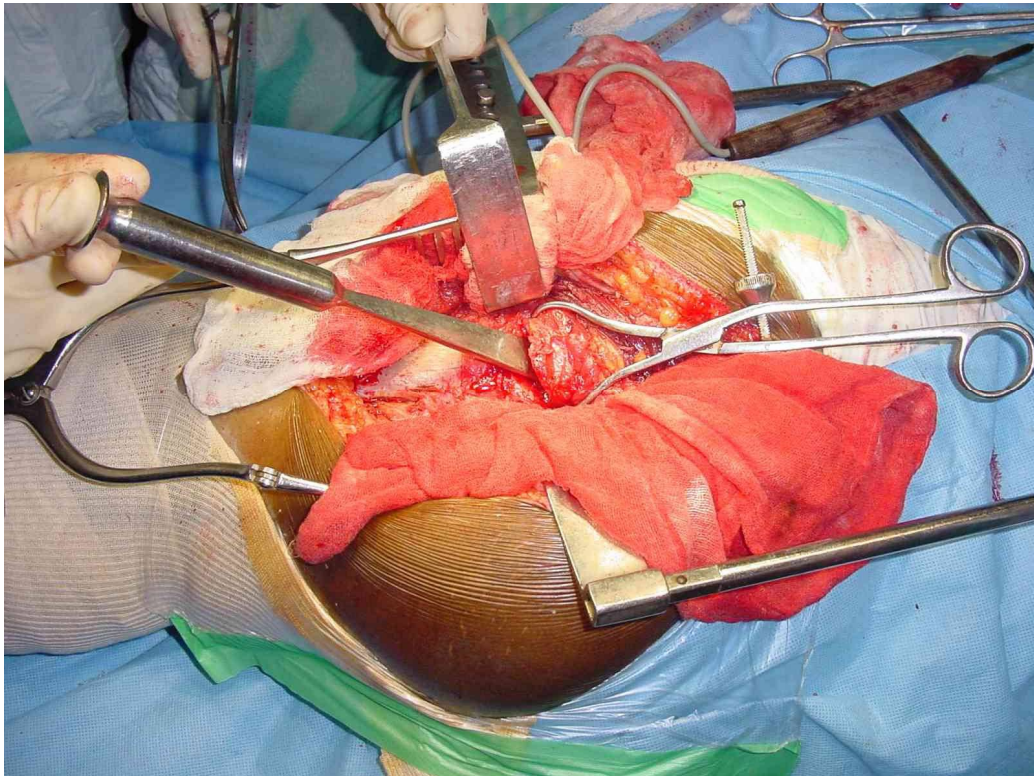


Figure 27 : *Ostéotomie trochantérienne lors d'une approche de Kocher-Langenbeck.*

Avantages :

- Voie facile et bien connue ;
- Accès visuel à toute la colonne postérieure ;
- Accès endopelvien aveugle par la grande échancrure sciatique.

Inconvénients :

- Accès est très limité voire impossible à la colonne antérieure ;
- Accès difficile au toit du cotyle ;
- Lésions du nerf sciatique ;
- Possibilité d'ossifications hétérotopique ;
- Lésions des vaisseaux fessiers.

Les dangers :

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

2) Voie de Gibson Moore ;

Le blessé est mis en décubitus latéral, couché sur le côté sain. L'incision est légèrement oblique de l'Épine iliaque postéro supérieure vers le grand trochanter. Bien que cette voie ne permette 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.

B. Voies d'abord antérieures :

Elles n'ont pas été utilisées dans notre série, il y'a deux voies principales :

1) La voie ilio-inguinale de JUDET LETOURNEL et ses variantes :

C'est la principale voie antérieure qui met en évidence toute la colonne antérieure. Elle est indiquée dans le cas des fractures de la paroi antérieure, de la colonne antérieure, de la colonne antérieure associée à une hémi-transversale postérieure, dans la plupart des fractures des deux colonnes et dans certaines fractures transversales [69] [72] [73].

⇒ Techniques et modalités pratiques : [74] [75] [76]

Dans cette voie, l'incision longe la crête iliaque puis se porte en bas et en dedans jusqu'à la ligne médiane, la fosse iliaque et ruginée, l'aponévrose du muscle grand oblique est incisée, le petit oblique et le transverse sont sectionnés, en dedans le tendon conjoint, le muscle grand droit de l'abdomen sont désinséré de la crête pectineale à la surface inguinale du pubis.

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

- La fenêtre latérale ou fenêtre iliaque ; est la face médiale de l'aile iliaque que l'on aborde en ruginant le muscle iliaque.

- 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.

- La fenêtre interne ou fenêtre pubienne ; correspond au pubis que l'on aborde en disséquant les vaisseaux fémoraux.

On a ainsi accès à l'aile iliaque à la colonne antérieure, à la symphyse pubienne et plus difficilement à bout de doigt à la colonne postérieure.

Avantages :

- Accès étendu à la colonne antérieure ;
- Facilement réalisable ; c'est une voie très anatomique.
- Suites simples et récupération rapide ;
- Accès à la partie haute de la colonne postérieure ;
- Pas d'ossifications post-opératoires.

Inconvénients :

- Abord délicat et mal connu avec un accès limité à la partie supérieure de la colonne postérieure ;
- Pas de vision intra articulaire directe ;
- Lésions fréquentes du nerf fémoro-cutané.

Les dangers :

- La lésion du nerf fémoro-cutané ;
- La blessure de l'anastomose recto-pubienne de l'artère iliaque externe et l'artère obturatrice, la veine iliaque externe peut être également blessées. En fait, le principal danger est le risque de complication infectieuse et suppuration sur un hématome superficiel.

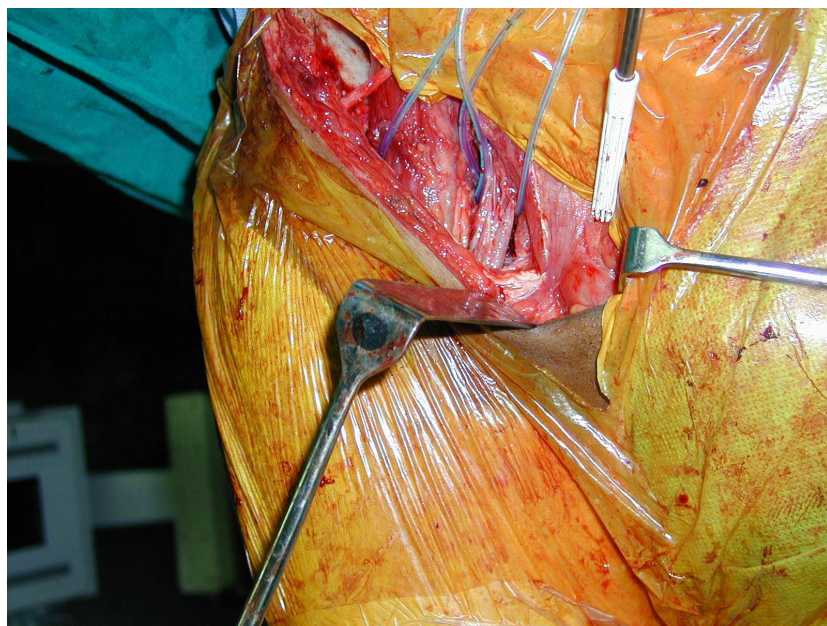


Figure 28 : Incision ilio-inguinale

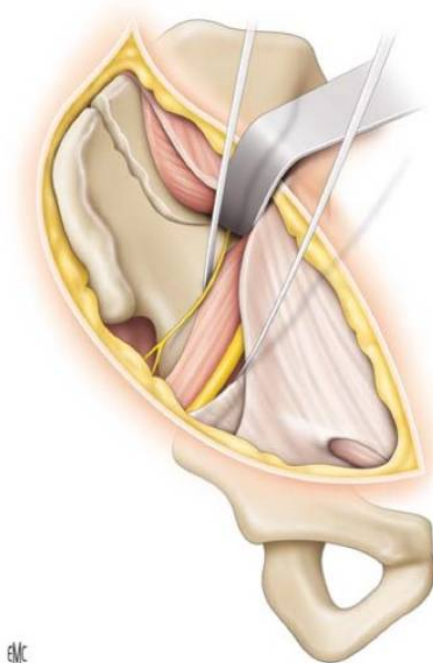


Figure 29: Fenêtre latérale et fenêtre moyenne ou musculaire de la voie ilio-inguinale . [68]



Figure 30: Fenêtre pubienne ou interne de la voie Ilio-inguinale: section de l'arc ilio-pectiné [68]

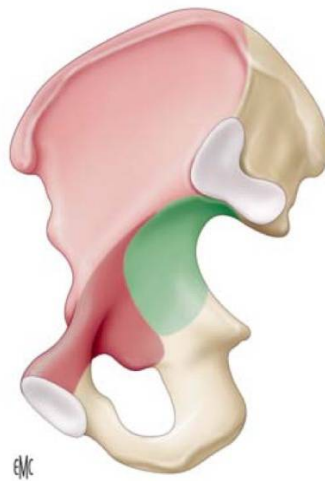
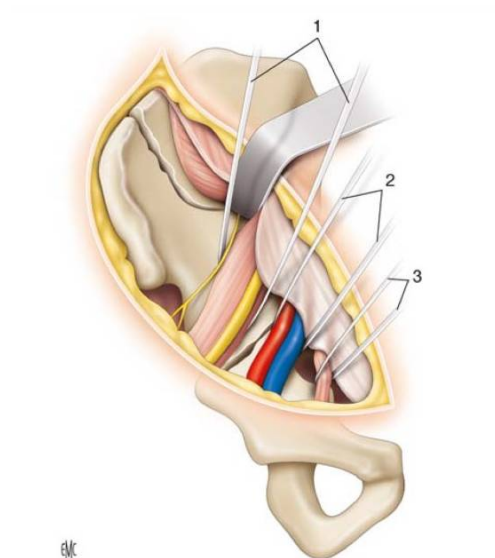


Figure 31: Accès osseux de la voie ilio-inguinale : en rouge, ce qui est visible ; en vert, ce qui est palpable au doigt sur la face médiale de l'os coxal. [68]



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.

Figure 32: Voie ilio-inguinale ouverture des trois fenêtres.[68]

Ses variantes :

- Elle peut facilement, en avant, être combinée à une voie sous péritonéale de Stoppa [78] [79].

- Elle peut être étendue, en arrière, à l'abord postérieur de la sacro-iliaque [80].

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

- ❖ Voie ilio-fémorale (ou ilio-crurale) ;
- ❖ Voie antérieure sous péritonéale dérivée de la voie de Stoppa ;
- ❖ Autres voies antérieures de type Smith-Petersen ou Hueter.

C. Les voies d'abord élargies :

Elles n'ont pas été utilisées dans notre série.

Ces voies abordent en même temps les deux colonnes et comprennent toute la désinsertion des muscles moyens et petit glutéal avec un risque d'ossification. Elles sont peu utilisées [68].

- Abord latéral transtrochantérien d'Ollier ;
- Abord latéral transtrochantérien de Sénégas ;
- Abord triradié de Dana Mears ;
- Voie élargie en « T » de Reinert ;
- Voie ilio-fémorale élargie de Letournel (ou voie ilio-crurale élargie).

D. Les voies d'abord combinées :

Elles n'ont pas été utilisées dans notre série.

Les voies d'abord combinées, successives ou simultanées ont pour but d'aborder les deux colonnes sans avoir les inconvénients des voies élargies [68]. Elles sont justifiées par l'insuffisance des voies antérieures et postérieures prises isolément dans le traitement des fractures complexes du cotyle, plus particulièrement, quand les lésions siègent sur les deux colonnes.

Le double abord successif initialement proposé par JUDET et LETOURNEL est actuellement abandonné [68]. J. GOSSET et A.APOIL préconisent un abord simultané des deux colonnes. Cette chirurgie à double équipe réduit considérablement la durée de l'intervention et facilite les manœuvres de réduction et de montage [68].

Avantages :

- Exposition des deux colonnes ; On ne touche pas au muscle moyen fessier.

Inconvénients :

- Intervention plus longue (intérêt de la double équipe) ;
- Installation particulière du patient (corset sur table ordinaire).

E. La voie percutanée de F. Peretti :

Elle n'a pas été utilisées dans notre série.

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

d;Techniques chirurgicales : [81]

❖ 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

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

- VIS :

- Les vis de 3,5 mm de diamètre à tête de 5,5 ou 6mm. La tête de ces vis est complètement enfouie dans les trous de plaques ;

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

- Plaques : Les meilleures plaques sont les plaques de Shermann. Les plaques de l'AO sont un peu trop malléables et ne peuvent être utilisées que dans les cas où il n'y a pas de perte de substance. Par contre, dans les cas où il y'a comminution ou perte de substance, les plaques épaisses paraissent les mieux adaptées.

L'utilisation de plaques préformées ne semble pas utile voire nuisible. En effet, c'est la plaque qui doit s'adapter à l'os et non l'inverse. Ces plaques sont en principe livrées par les fabricants en 2 courbes : 88° et 108°. Les tordeurs de plaques que livre la société Ostéo et l'Association Suisse pour L'étude de L'Ostéosynthèse (AO) sont particulièrement efficaces pour préparer les plaques.

- Autres instruments :

- Le picador, comme l'appelait Emile Letournel, permet de pousser ou de maintenir la réduction des fragments.
- Le petit crochet de Lamboth permet de tirer et de mobiliser des fragments.
- La vis de Schanz : La mobilisation de toute une colonne osseuse peut s'effectuer grâce à cette vis montée sur un nez américain.
- Les daviers de Farabeuf et les daviers développés par Matta : facilitent grandement les manœuvres de réduction



Figure 33 :*Tordeur de plaque multifonction.* [81]



Figure 34: *Tire fond et Picador.* [81]



Figure 35 :*Davier de Farabeuf*



Figure 36 : *Davier type Matta.*

❖ **Ostéosynthèse des fractures simples :**

1. Fractures de la paroi postérieure :

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher-Langenbeck. L'abord doit être le plus atraumatique possible. Le fragment est en général retrouvé luxé au sein des muscles pelvitrochantériens qui s'opposent à sa réduction spontanée. Si la capsule est rompue, le fragment est en général maintenu par le périoste et par des attaches musculaires en arrière. La tête fémorale et l'articulation sont facilement vues.

L'abord de la paroi postérieure doit tenter au maximum de préserver les attaches articulaires pour ne pas la dévasculariser. Les nécroses de la paroi postérieure entraînent souvent une arthrose post traumatique rapide. L'abord de l'articulation se fait donc par là où est passée la tête fémorale.

En utilisant de la traction (en essayant de se limiter à 3 minutes), l'articulation est lavée et débarrassée des fragments de fibrines et du ligament rond qui persiste. Il est important de noter les dégâts cartilagineux sur la tête fémorale s'ils existent. Le cas échéant, une impaction cartilagineuse doit être relevée et greffée. Il est logique de prendre un peu d'os au niveau du grand trochanter plutôt qu'au niveau de la crête iliaque [82].

Une fois la réduction obtenue, on la maintient par 2 vis mises en compression de chaque fragment par des vis de diamètre 2,7 ou 3,5 qui prennent appui dans la surface quadrilatère. Une plaque 5 ou 6 trous est ensuite moulée sur la paroi réduite et renforce le montage.

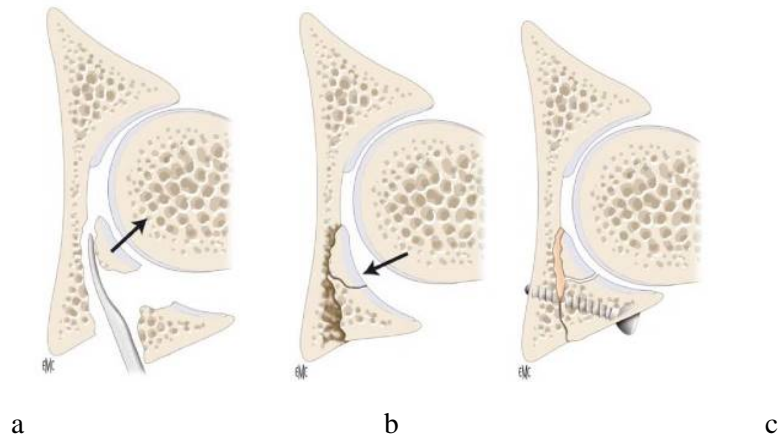


Figure 37: a,b,c : *Relèvement et greffe d'une impaction sur la fracture de la paroi postérieure [68].*

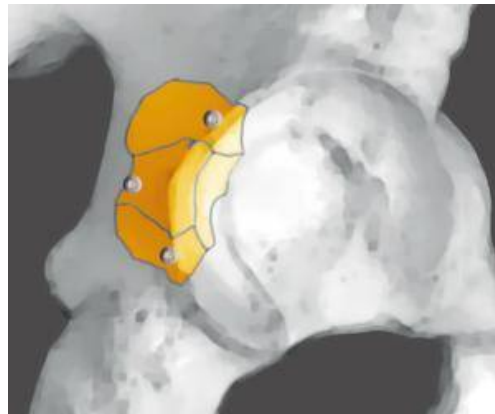


Figure 38: *Mise en place des vis après réduction d'une fracture de la paroi postérieure. [82]*

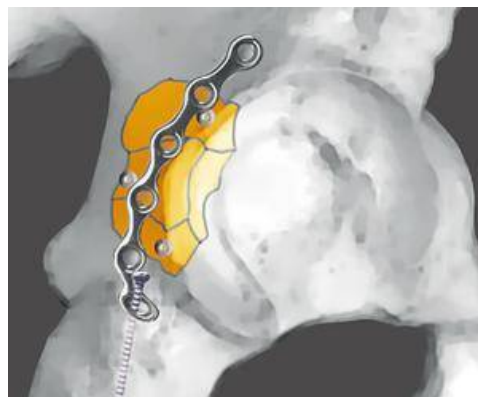


Figure 39: *Fracture de la paroi postérieure : mise en place d'une plaque de soutien [82].*

2. Fractures de la colonne postérieure [82] :

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher-Langenbeck. L'abord doit être le moins traumatique possible. *Le premier temps* est la toilette de l'articulation et du trait de fracture par distraction de la lésion osseuse. *Le deuxième temps* est la désincarcération de la fracture qui est extraite de la cavité pelvienne par un crochet et une traction dans l'axe du col. Le respect de la vascularisation des tissus est le garant de suites simples et d'une diminution des ostéomes post opératoires.

Le troisième temps est la réduction réalisée à l'aide de davier à pointe, ou grâce aux daviers de type Farabeuf ou Jungbluth appuyés sur une vis de part et d'autre de la fracture. Le davier à pointe, introduit dans la grande échancrure ischiatique, permet de réduire la translation postérieure. La manipulation d'une vis de Schanz fixée dans l'ischion permet de contrôler le déplacement rotatoire du fragment de la colonne postérieure.

Le quatrième temps est l'ostéosynthèse de la colonne postérieure à l'os iliaque intact grâce à une vis interfragmentaire en compression perpendiculaire au trait. Si le risque d'effraction articulaire est important, il faut éviter de la mettre. Cette vis est systématiquement associée à une plaque de soutien sur la surface rétroacétabulaire dont la courbure doit parfaitement épouser les reliefs osseux pour ne pas déplacer la correction.

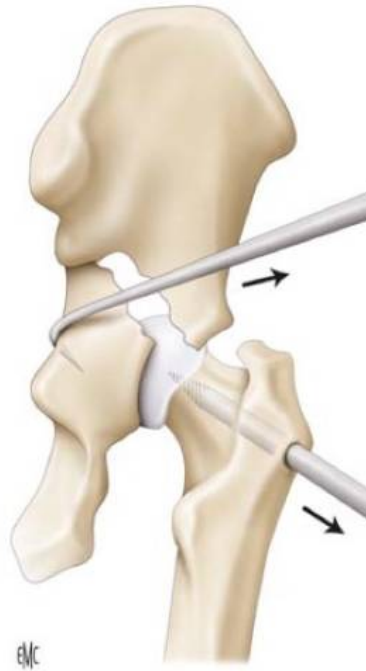


Figure 40: *Désincarcération d'une fracture de la colonne post. [68]*

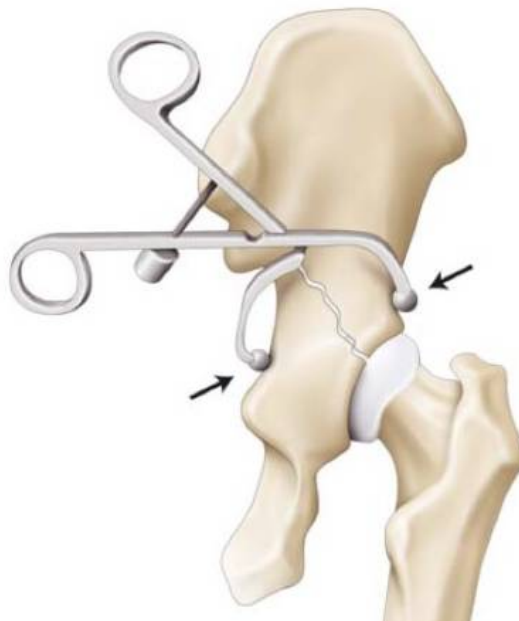


Figure 41 : *Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.*

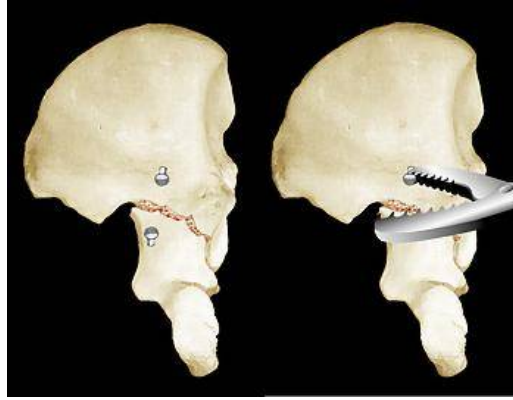


Figure 42: *Rréduction sur 2 vis grâce à un davier de Farabeuf.*[68]



Figure 43: *Réduction de la colonne postérieure grâce à une vis de Schanz.* [82]

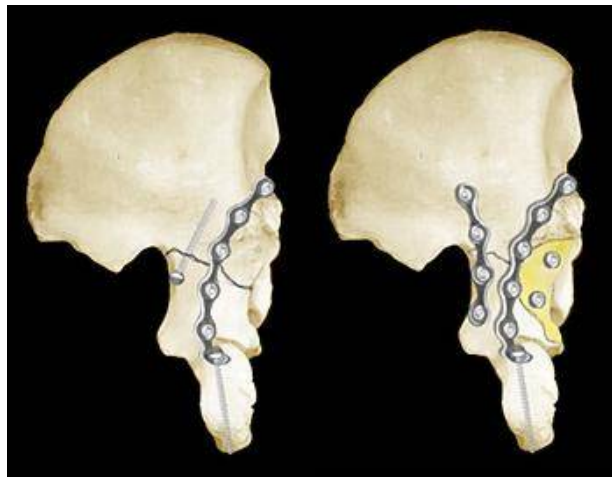


Figure 44:*Possibilité de montage en cas de fracture de la colonne postérieure.*[82]

3. Fracture 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 ilio-pubienne. Elle est mise en place sur la colonne antérieure le long du détroit supérieur en prenant appui proximal sur l'aile iliaque et distalement sur la branche horizontale du pubis.

4. Fracture 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. 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.

- 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 synthétisées par une plaque moulée sur le détroit supérieur.



Figure 45: *Ostéosynthèse d'une fracture comminutive de la paroi antérieure avec une plaque de soutien et plaque-console.[68]*

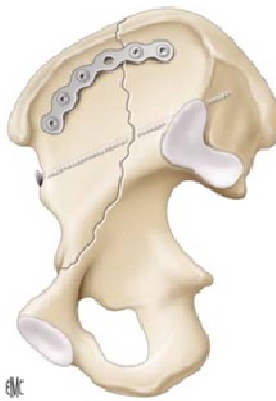


Figure 46: *Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure.[68]*



Figure 47: *Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure par plaque. [68]*

5. Fractures transversales :

Elle est abordée par la voie de Kocher-Langenbeck. Les manœuvres de réduction se comprennent dans l'analyse du déplacement.

La réduction se fait en général grâce à une vis de Schanz placée dans l'ischion. La réduction est contrôlée visuellement mais aussi et surtout par un doigt dans la grande échancrure sciatique qui contrôle la rotation et la bonne réduction de la colonne antérieure. Il faut se méfier des lésions de l'anneau pelvien en cas de fracture transversale. Il existe presque systématiquement une atteinte d'une sacro iliaque ou d'un cadre obturateur. Ces lésions associées, peuvent rendre très difficile la réduction de la fracture et nécessitent souvent un traitement spécifique [82].

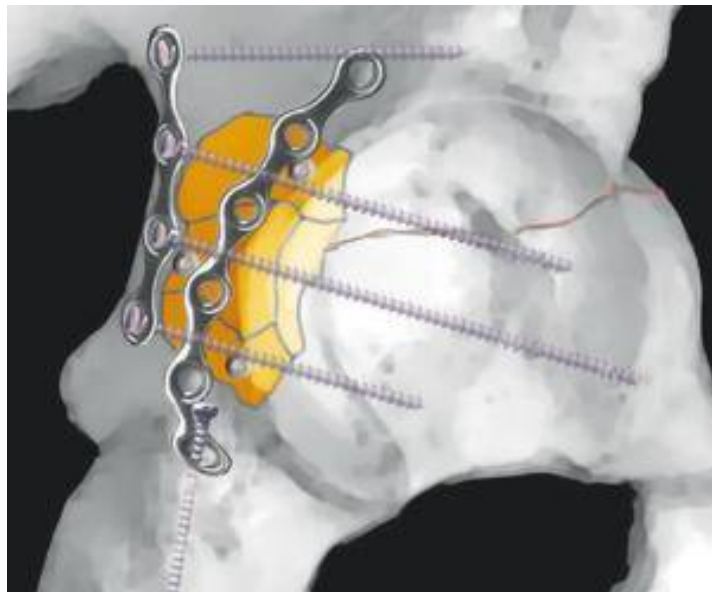


Figure 48 : *Les vis doivent passer par le trait de fracture dans les fractures transversales si l'on veut avoir un montage solide.*

❖ Ostéosynthèse des fractures complexes :

1. Fracture en " T " :

La réduction de ces fractures par voie de Kocher Langenbeck demande une très grande expérience et ne s'adresse qu'aux chirurgiens les plus expérimentés. Si le sujet est jeune, il est préférable d'envisager une voie externe bien faite qui permettra un bien meilleur contrôle de la réduction [82]. Si la fracture de la colonne antérieure est basse et peu déplacée ou si l'on pense qu'une voie ilio-crurale élargie est trop agressive (sujet âgé), la voie de Kocher-Langenbeck offre des possibilités de réduction intéressante.

Dans un premier temps, on commence par réduire la colonne postérieure en s'aidant d'une vis de Schanz pour manipuler la partie basse de la colonne postérieure. La réduction de la composante rotatoire peut s'avérer très difficile à apprécier. Une fois la réduction obtenue, on place une ou 2 vis en compression pour tenir la réduction. L'insertion de ces vis de réduction doit être très réfléchie car il est impératif qu'elles ne viennent pas dépasser le foyer de la fracture car elles empêcheraient toute réduction de la colonne antérieure.

Après avoir réduit la colonne postérieure, si les vis qui la maintiennent sont trop longues, la réduction de la colonne antérieure peut s'avérer impossible

Une fois la colonne postérieure réduite et fixée, en passant par la grande échancrure sciatique, on passe soit un crochet de Lambboth, soit un cran de Matta appuyé sur la colonne antérieure pour la réduire. Le contrôle de la réduction se fait au doigt. On peut alors mettre en place une ou 2 vis parallèles à la lame quadrilatère pour fixer la réduction. Cette manœuvre est beaucoup plus facile à décrire qu'à faire. Si la réduction de la colonne antérieure est nécessaire, on peut

envisager un abord complémentaire ilio inguinal dans le même temps chirurgical, soit de manière simultanée soit en retournant le patient.

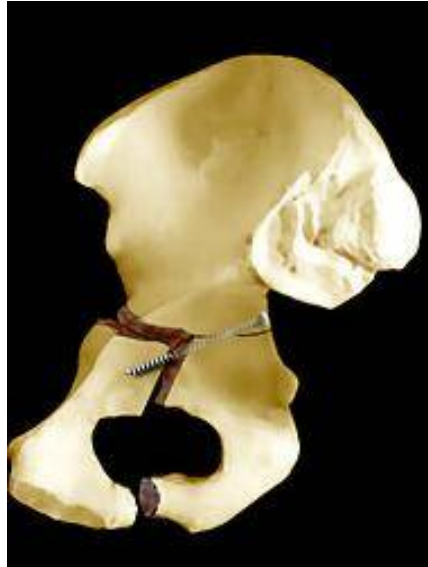


Figure 49: *Réduction de la colonne postérieure par une vis longue.*

2. 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 intra articulaire 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.

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

4. Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémi transversale 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 une 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.

5. Fracture des deux colonnes. :

Le déplacement des deux colonnes est médial. Ces fractures sont abordables soit par voie ilio-inguinale, soit par voie élargie ou bien par double voie. Ces fractures sont souvent accessibles par voie d'abord ilio-inguinale et la réduction est souvent similaire à celle d'une combinaison d'une fracture de la colonne antérieure et d'une fracture 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, 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 50: *Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale : Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure. [83]*

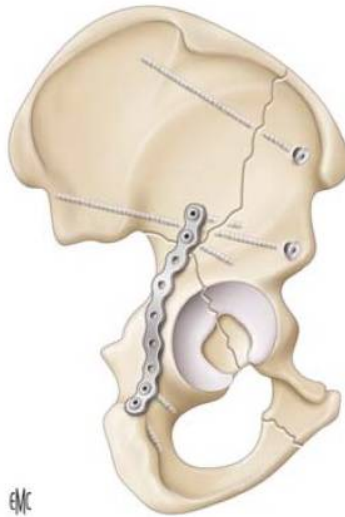


Figure 51: *Ostéosynthèse d'une fracture des 2 colonnes par voie élargie [83]*

Le tableau suivant regroupe les principales voies d'abord utilisées dans notre série d'étude comparées à celles des auteurs :

Voies d'abord	FESSY[46]	PETROS[47]	Notre série
Kocher Langenbeck (K-L)	28 (47%)	50 (100%)	7 (100 %)
K-L + trochantérotomie	-	14 (28%)	1 (14%)
Dana Mears	8 (13%)	-	-
Ilio-fémorale élargie	22 (36%)	-	-
Ilio-inguinale	1 (2%)	-	-
Voie de sénégas	1 (2%)	-	-

Tableau 21 : *Comparaison des voies d'abord selon les auteurs.*

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

Dans notre série, on a utilisé principalement la voie postérieure de Kocher et Langenbeck dans 7 cas (100 %) et dans 1 cas (14%), on a associé une ostéotomie trochantérienne à cette voie pour améliorer l'exposition.

➤ **TRAITEMENT NON CONSERVATEUR :**

- Mise en place immédiate d'une prothèse totale de la hanche [84] :

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 et stabilisation de la fracture et puis implantation du cotyle prothétique et remise en charge, dans la majorité des cas, après consolidation. On peut individualiser deux grands types de techniques ; 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 [81] [85] [86]. 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 [85]. 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 ostéosynthétisées par voie de Smith-Petersen, Beulé [87] installait le patient sur une table orthopédique de Judet. À travers la même incision, une plaque était mise sur le détroit supérieur puis un cotyle cimenté était implanté.

Pour toutes les fractures et en particulier les fractures comminutives sur os ostéoporotique, Mears [88] et Mouhsine [89] installaient le patient sur une 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, ou bien autour de la surface quadrilatère en prenant appui sur l'épine ischiatique. Le cotyle osseux est ensuite avivé et 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 [89] proposait une technique similaire en réalisant un cerclage sus-acétabulaire. Une contre-incision antérieure au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure permettait de contrôler le passage du câble et la réduction de la fracture dans la fosse iliaque interne.



Figure 52: *Fracture récente du cotyle et implantation immédiate d'une prothèse. Ostéosynthèse première de l'acétabulum avec fraisage secondaire de la cavité articulaire. [84]*

- 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 la 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, soit un anneau vissé, soit une croix vissée ou bien un cotyle avec vis [90]. Le cotyle définitif est implanté dans l'armature métallique.



Figure 53: Implantation d'un anneau vissé sur une fracture du cotyle. [84]

D. Indications :

1. Le traitement orthopédique :

Le traitement orthopédique est indiqué en cas de :

- 1) Contre-indications médicales sérieuses :
 - Une arthrose préexistante à la fracture ;
 - Une infection locale.
 - Une ostéoporose sévère.
- 2) Fractures sans déplacement.
- 3) Fractures dont la congruence articulaire n'est que peu modifiée [42].

Cependant, en cas de fracture déplacée, si l'on opte pour le traitement orthopédique, il est indispensable que les critères suivants soient réunis : [40]

- 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 intacts 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 [40] [45].

Le traitement chirurgical est indiqué en cas de [81] :

- 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 [91] :

- 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 ;
- Qualité de l'os ;
- Autres facteurs généraux.

Seuls trois conditions justifient la chirurgie d'urgence :

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

Une rationalisation des indications thérapeutiques en fonction de 5 cas de figure est proposée : [92]

- Lorsqu'il s'agit d'un **patient jeune actif avec un défaut de congruence** soit par impaction ostéochondrale postérieure ou tectale, soit par écart interfragmentaire > 2mm : il est préconisé de réaliser une synthèse de qualité et un avis doit être demandé auprès d'un confrère si l'on hésite. Eventuellement, en cas d'impossibilité technique ou en cas d'expérience limitée, il est nécessaire de transférer le patient vers un centre référent le plus rapidement possible en vue de réaliser l'intervention dans les 15 premiers jours.

- Pour ce qui concerne un **patient jeune actif sans défaut de congruence** à la fois antéropostérieure transversale, sagittale et frontale, le traitement orthopédique est intéressant. Afin de prendre cette décision, un avis iconographique peut être demandé. Cela peut être le cas d'une fracture transverse infratectale, d'une fracture de la paroi antérieure minime ou bien d'une fracture des deux colonnes avec « néo-congruence », c'est-à-dire persistance d'un contact des facettes de glissement cartilagineuses antérieures et postérieures et tectales avec la tête malgré le déplacement médial en protrusion.

- Lorsqu'on aborde le cas des **patients âgés actifs, l'impaction postérieure** prend ici toute sa mesure. On peut en effet alors proposer une prothèse totale de hanche d'emblée associée à une ostéosynthèse afin de restaurer le plus rapidement possible la fonction.

- S'il s'agit d'un patient **âgé actif, présentant des lésions antérieures**, soit colonne soit transverses pures, l'ostéosynthèse par voie antérieure peut être préconisée. Il faut alors tenir compte de la qualité osseuse en utilisant des techniques de plaques consoles. La voie de Stoppa peut-être une alternative à la voie ilio-inguinale classique.

- Pour le patient **âgé fragile à forte comorbidité**, c'est plus l'état général et le choc post-traumatique, que la lésion elle-même, qui vont conditionner la proposition thérapeutique. Un traitement orthopédique peut être proposé dans l'attente d'une consolidation. Si l'évolution est favorable, une prothèse totale de hanche avec dispositif de double mobilité anti luxation est une indication intéressante. C'est pour ces patients que l'ostéosynthèse percutanée peut être une alternative afin de diminuer la douleur posttraumatique.

E. SOINS POST-OPÉRATOIRES [92] :

1. Les drains aspiratifs de Jost-REDON :

Ils sont placés dans toutes les zones des voies d'abord ou la collection d'un hématome s'avère possible.

2. Les anticoagulants :

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

3. Les antibiotiques :

Systématiques, Ils sont commencés la veille de l'intervention et sont poursuivis jusqu'à deux jours après l'ablation des Redons.

4. Stabilité du montage :

Aucune 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.

5. Les analgésiques

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

6. La rééducation

Elle 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 et va assurer la flexion-extension passive sur un secteur progressivement croissant.

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

Si la fracture est parfaitement réduite et qu'il ne se développe pas d'ossifications para-articulaires, la récupération du secteur de mobilité se fait habituellement à 90%.

7. La prévention des ossifications hétérotopiques :

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

Selon DE PERETTI, la radiothérapie postopératoire et l'administration d'un traitement anti-inflammatoire ont pour but de réduire les ossifications [68]. On prescrit habituellement du 25mg d'Indométacine trois fois par jours pendant deux mois. L'irradiation peut être envisagée en cas de risque élevé d'ossification.

IX. RÉSULTATS

A. Résultat Anatomique

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

➤ **La qualité de réduction des déplacements :**

Elle a été appréciée sur les trois clichés fondamentaux selon les critères de « MATTA et AI » [93] :

- 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.

Type de réduction	FESSY[46]	Notre série
Anatomique (< 1 mm)	61,6%	62,50%
Satisfaisante (1 à 3mm)	36,6%	25%
Non satisfaisante (>3mm)	1,6%	12,5%

Tableau 22: Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature

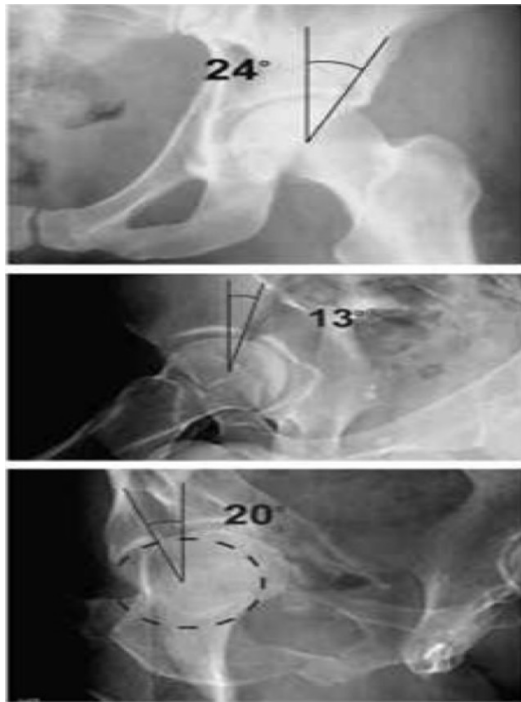
D'après les critères radiologiques de MATTA : 62,50% des fractures de notre série avaient une restauration anatomique dans notre série, ce qui coïncide avec les résultats de FESSY en 2001 (61,6%), et de DEQUENNOY en 1981 (60% de réductions anatomiques, toutes classes confondues). Pour le symposium de la SOFCOT et PETROS, ils ont retrouvé 78% de réductions anatomiques avec moins de 2 mm de déplacement.

➤ **La congruence :**

Cette congruence a été décrite par Rigaud (thèse Paris 1961) cité par Létournel [113]. Il avait trouvé une définition lors de la table ronde de la SOFCOT de 1981, dirigée par DUQUENNOY et Senegas [84] :

Sur les coupes transversales, la tête doit être centrée entre les cornes antérieures et postérieures afin de guider les mouvements de rotation. Sur la coupe para-frontale passant par l'axe du col, la tête doit se trouver sous l'arc de toit restant.

Les auteurs américains et suédois utilisent un angle qui décrit le toit restant en contact avec la tête fémorale. Il s'agit du « roof arc angle » [85] [86] [94] [95]. Il s'agit de décrire « l'arc de toit restant » attaché à l'aile iliaque qui permettra de transmettre les pressions du squelette axial aux membres inférieurs. Ce « roof arc angle » a été décrit sur des vues en projection de radios du bassin de face, $\frac{3}{4}$ alaïre et $\frac{3}{4}$ obturateur. L'apport des reconstructions tomодensitométriques permet de préciser cet angle.



A : Angle de toit restant sur la vue antéro-postérieure. L'angle est mesuré en dedans et en dehors de la ligne verticale, passant par le centre de l'acétabulum.

B : Angle de toit restant sur le $\frac{3}{4}$ alaïre.

C : Angle de toit restant sur le $\frac{3}{4}$ obturateur. Le centre de la cavité cotyloïdienne est ajusté sur la pièce de la cavité cotyloïdienne qui est fixée au squelette axial. [88]

Figure 54: *Congruence articulaire*

➤ **Congruence tête/toit « TT » :**

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

Type de congruence	LORTAT-JACOB	FESSY[46]	Notre série
TT3	72,7%	73%	44%
TT2	27,3%	-	31%%
TT1	-	-	18%
TT0	-	-	7%

Tableau 23 : Congruence tête/toit comparée avec d'autres séries.

➤ **Congruence tête/cotyle (TC) horizontale :**

Type de congruence	FESSY[46]	Notre série
TC3	95%	56,25%
TC2	-	37,50%
TC1	-	6,25%
TC0	-	-

Tableau 24: Congruence tête/cotyle comparée avec d'autres études.

En analysant les incidences fondamentales, on a apprécié l'importance des déplacements en fonction des congruences tête/toit et tête/cotyle. On a constaté que les résultats étaient meilleurs pour les congruences qualifiées de parfaite (TT3 et TC3) alors que, dès qu'il existe un défaut minime TT2 ou TC2, les résultats deviennent décevants. Enfin, dès que le défaut de congruence est important (TT1 ou TC1), la fréquence des bons résultats s'effondre, ce qui coïncide avec les différentes séries de la littérature.

B. Résultats Fonctionnels

Pour cette évaluation, on a adopté la cotation de Postel Merle d'Aubigné suivant les recommandations du symposium de la SOFCOT de 1981 [96]. Cette cotation tient compte des critères à la fois subjectifs et objectifs. Ce sont la douleur, la marche et la mobilité. Chaque paramètre est coté de 0 à 6.

Ainsi, les résultats ont été qualifiés comme suit :

Traitement orthopédique			
Résultats fonctionnels	PECOLLI	MOUFFI	Notre série
Bons à excellents	70%	68%	67%
Moyens	10%	20%	33%
mauvais	20%	12%	0

Tableau 25 : Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement orthopédique

PECOLLI et MOUFFI ont obtenu des résultats fonctionnels satisfaisants (résultats très bons et bons) dans respectivement 70% et 68%, prouvant que le traitement orthopédique reste encore actuellement une modalité importante de traitement des fractures du cotyle peu ou pas déplacée ce qui concorde avec les résultats obtenus dans notre série.

Traitement chirurgical		
Résultats fonctionnels	LETOURNEL [97]	Notre série
Bons à excellents	58,7%	57%
Moyens	20%	28,50%
mauvais	15%	14,25%

Tableau 26: Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical.

LETOURNEL a obtenu 58,7% des résultats fonctionnels satisfaisants contre 35% des résultats non satisfaisants, ce qui concorde avec les résultats de notre série.

o 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, ce qui coïncide avec notre série.

X. COMPLICATIONS

A. Les complications précoces :

1. Générales :

a. 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.

Dans la série classique de Letournel, la mortalité chez les patients de plus de 60 ans était de 5,7% [98]. Chez G.Burdin, Les traumatismes du bassin sont graves avec une mortalité supérieure à 40% en cas d'état de choc lors de l'arrivée à l'hôpital [99]. Malgré l'amélioration de la prise en charge, la mortalité des fractures du bassin se situe entre 7 et 17% selon les études [100] [101].

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

b. Les complications vasculaires :

Les lésions vasculaires (artères et veines) sont des complications bien reconnues des traumatismes graves du bassin [102]. Elles peuvent se présenter sous forme de deux tableaux cliniques [5] :

- Tableau d'ischémie de membre inférieure par rupture de l'artère iliaque externe ou l'artère fémorale.
- Tableau d'hématome rétro-péritonéal par rupture des vaisseaux du bassin associé à une fracture du cotyle.

On a relevé un seul cas d'hématome rétropéritonéal.

c. La décompensation d'une tare : [5]

Si le blessé est un porteur d'une tare ancienne, telle qu'une cardiopathie ou un diabète, on peut assister à leur décompensation en raison du polytraumatisme

ou par oubli ou négligence de leur traitement en même temps que la fracture. C'est pour cela, ces tares doivent être traitées en même temps que la fracture du cotyle.

Dans notre série, on a eu une décompensation d'un cas de diabète type 1 chez un patient, qui a bénéficié au cours de son hospitalisation d'une modification de son schéma d'insulinothérapie.

2. Locales :

a. Les lésions osseuses du bassin :

Les lésions osseuses touchant le bassin sont fréquentes et dominées par les fractures verticales du cadre obturateur, elles touchent le côté opposé à la fracture du cotyle. D'autres lésions peuvent apparaître : la disjonction pubienne, les disjonctions fractures sacro-iliaques.

Dans notre série, on a noté un seul cas de disjonctions fractures sacro-iliaques.

b. La lésion de la tête fémorale :

Les lésions macroscopiques sont parfois décelables sur le cliché de face sous forme d'un enfoncement du pôle supérieur ou, au contraire, d'une fracture du pôle inférieur au cours d'une luxation. Le plus souvent, elles se limitent à des éraflures cartilagineuses ou à des lésions superficielles du cartilage et de l'os sous-chondrale.

A la rupture du ligament rond, il doit s'y associer des lésions capsulosynoviales dont il est difficile, à l'intervention, d'apprécier la gravité. Il faut se méfier d'aggraver ce cas par des sections capsulaires supplémentaires.

Dans notre série, on n'a relevé aucun cas de lésion de la tête fémorale.

c. Luxations de la tête fémorale : [5] [103]

Ces luxations se divisent en deux variétés :

- Luxations postérieures de la tête fémorale. Ce sont les plus fréquentes
- Luxations centrales de la tête fémorale.

Dans notre série, on a noté 2 cas de luxations centrales de la tête fémorale associées à la fracture du cotyle.

d. Irréductibilité de la luxation :

La luxation de la hanche devient irréductible lorsqu'un gros fragment s'incarcère dans le cotyle, ou quand la tête fémorale s'encastre dans la capsule articulaire à travers une brèche capsulaire et aussi lorsque la fracture de la diaphyse fémorale ou du grand trochanter s'associent à la fracture-luxation de la hanche. Dans ces cas, la réduction orthopédique de la luxation est presque impossible et ne peut avoir lieu que si la fracture de la diaphyse fémorale ou du grand trochanter est fixée chirurgicalement par une ostéosynthèse.

e. Incoercibilité de la luxation :

Il s'agit d'une instabilité immédiate de la hanche luxée et réduite, c'est-à-dire qu'une fois que la hanche luxée est réduite puis lâchée, la luxation se refait immédiatement. La cause principale de cette incoercibilité est l'incarcération dans l'articulation d'un fragment du bourrelet cotyloïdien ou bien la fracture et le déplacement d'un gros fragment de la paroi postérieure du cotyle.

3. Locorégionales :

a. Complications nerveuses :

➤ Post-traumatiques :

Les complications nerveuses post-traumatiques sont les conséquences principales des fractures-luxations postérieures.

Série	Pourcentage
Mears et Rubasch [114]	6%
Allonso et Davila [115]	5,2%
FESSY[46]	3,3%
PETROS[47]	4%
JUDET ET LETOURNEL [97]	12%
Notre série	-

Tableau 27: *Les complications nerveuses post-traumatiques dans la littérature.*

En effet, un grand nombre de cas peuvent être ignorés en raison de l'impotence fonctionnelle totale du membre inférieur et de la difficulté de mobilisation, d'où la nécessité d'un examen systématique de la sensibilité et de la motricité du pied à la recherche de ces complications nerveuses.

➤ Post-opératoires :

Ces complications sont le plus souvent des atteintes sévères. Les atteintes crurales sont le plus souvent complètes, contrairement aux paralysies sciatiques, et ont une récupération beaucoup plus rapide, souvent en moins de 6 mois, mais leur diagnostic est souvent fait avec retard.

Dans notre série, on n'a relevé aucun cas complications nerveuses.

b. Les incarcerations fragmentaires intra articulaires :

L'existence de cette complication va empêcher la réduction et donc va entraîner l'irréductibilité. Ces fragments incarcerés passent souvent inaperçus et ne seront reconnus que secondairement devant l'apparition d'une raideur progressive de la hanche [104].

Elle a été observé chez 2 patients de notre série qui présentaient des fractures élémentaires. Cette incarceration était source d'irréductibilité par des manœuvres orthopédiques, ce qui a nécessité un abord chirurgical pour ablation du fragment.

c. Les complications urinaires :

Cette complication pose un double problème ; en urgence, le problème diagnostique et le traitement de la communication acétabulo-urinaire et, à long terme, le problème du traitement d'une arthrose de la hanche anciennement contaminée par les urines. Un drainage continu en urgence des urines peut permettre d'éviter l'infection urinaire et l'évolution vers l'arthrite de la hanche [105].

➤ Le traumatisme vésical :

Tous les patients présentant une lésion traumatique de la vessie ont une hématurie [96]. La plupart du temps, il s'agit d'une hématurie macroscopique. Il existe trois types de lésions vésicales :

- Les contusions simples correspondant à un hématome de la paroi et sont associées à une hématurie franche,

- Les déchirures sous péritonéales de la face antérieure de la vessie, dont les signes principaux sont : l'absence de la miction, l'absence de globe vésical associé à un empâtement douloureux sus-pubien et à un uro-hématome pré-vésical, notamment de l'espace de RETRIUS.
- Les ruptures intra-péritonéales dont les signes sont : l'absence de miction et de globe associé à un uro-péritoine.

On a relevé 2 cas de rupture vésicale dans notre série, soit 18%.

➤ Le traumatisme de l'urètre :

Il s'agit ici de lésions qui touchent presque exclusivement l'homme, les rares cas décrits chez la femme s'associent souvent à des lésions vaginales [106].

On a relevé un seul cas de rupture urétrale, soit 9%.

➤ Le traumatisme des uretères :

Ce traumatisme est rare et son diagnostic est difficile [107] [108] et se rencontre plus dans les traumatismes pénétrants que dans les traumatismes fermés [109].

B. Les complications secondaires :

1. Les complications infectieuses :

Les infections postopératoires ont été décrites par E. LETOURNEL qui a signalé deux pics de fréquence dont le premier correspond au début de leur expérience sur la chirurgie du cotyle. Le deuxième correspond aux premières voies externes élargies.

L'ostéosynthèse des fractures du cotyle augmente le risque septique et la gravité des infections sur matériel d'ostéosynthèse justifiant le recours au maximum des mesures préventives [81].

2. Les complications du décubitus : [5]

Ce sont les complications les plus fréquentes et les plus graves car elles peuvent provoquer le décès. Elles se présentent sous formes d'escarres, d'infection urinaire et bronchique et de phlébites.

3. Les complications thromboemboliques :

Leur prévalence en cas de fracture du cotyle varie entre 35 et 60%.

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

Dans notre série, on n'a relevé aucun cas de ces complications thromboemboliques.

C. Les complications tardives :

Sur le plan évolutif, le pronostic lointain de l'articulation atteinte reste imprévisible même s'il paraît évoluer favorablement au cours des premières années en dépit d'un traitement adéquat avec risque de survenue de complications redoutables et invalidantes.

1. La nécrose de la tête fémorale :

La nécrose céphalique est essentiellement l'apanage des fractures luxations postérieures. Elle se caractérise par des manifestations cliniques et radiologiques retardées de quelques mois voire de plusieurs années et se manifeste par : l'apparition d'une boiterie douloureuse, et sur les clichés l'apparition d'une séquestration puis effondrement du pôle supérieur de la tête fémorale [67].

Dans la littérature, l'incidence de l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale varie entre 2 et 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, on rapporte 6,25%.

2. La coxarthrose :

Si la réduction post-opératoire est parfaite, l'arthrose apparaît dans 10% des cas selon [110]. Cette arthrose apparaît entre 10 et 25 ans après le traumatisme. Elle est en général peu sévère [110]. La protrusion de la tête fémorale et l'absence de la congruence articulaire au niveau du toit du cotyle sont responsables des arthroses les plus évolutives. L'existence d'une collerette ostéophytique péri-acétabulaire est retrouvée fréquemment. Ces lésions ne peuvent pas être comme arthrosiques [111] car près de la moitié de ces patients n'ont 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 [2] a établi un score radiologique qualitatif « score d'arthrose ». Il a été qualifié de :

- **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 patients (24%) 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, 2 cas d'arthrose post-traumatique ont été retrouvés (12,50%).

3. Les ossifications hétérotopiques

Elles 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 :

- Ilots osseux de moins de 1 cm ;
- Ilots osseux plus importants laissant au moins 1 cm entre le fémur et l'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 entre 30 et 70% selon les séries. Les voies d'abord élargies, en particulier celles associées à une trochantérotomie, jouent un rôle important dans la survenue de ces ossifications. Dans notre série, on n'a enregistré aucun cas de ce type de complications.



Les progrès de la chirurgie du cotyle ont été profondément marqués par l'immense travail de recherche effectué par LETOURNEL et JUDET.

Au terme de notre étude portée sur 11 cas de fractures du cotyle colligées dans le service de traumatologie et orthopédie I au sein de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V, on a tiré les conclusions suivantes :

Les fractures du cotyle touchent surtout le jeune adulte actif.

Elles sont dues le plus souvent aux accidents de la voie publique.

Le diagnostic est surtout radiologique et repose sur les quatre clichés de radiologie standard (cliché du bassin de face, hanche de face, $\frac{3}{4}$ obturateur, $\frac{3}{4}$ alaire). La tomodensitométrie affine l'analyse des dégâts articulaires et permet de détecter la présence de fragments incarcerated, d'analyser la congruence et de détecter les lésions associées.

Le bilan paraclinique permet ainsi une classification anatomo-pathologique précise des fractures du cotyle conditionnant le choix thérapeutique.

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

Le traitement orthopédique trouve toute sa place dans la prise en charge de ces fractures et entraîne de bons résultats tout en respectant ses indications.

Le traitement chirurgical donne des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à court et à moyen terme. Le choix de la voie d'abord se fait en fonction du type anatomique de la fracture, de son ancienneté et de l'étendue de l'accès à l'os iliaque.

Cependant, la chirurgie demeure difficile en raison de la profondeur de la hanche, de sa complexité et de la multiplicité des traits de fracture. Cette chirurgie exige non seulement une connaissance parfaite de l'anatomie et des techniques opératoires mais aussi une expérience pratique.

Enfin, la survenue des complications tardives telles que la coxarthrose et la nécrose céphalique restent toujours imprévisibles, ce qui impose un suivi régulier et prolongé des patients.



RESUME

Titre : les fractures du cotyle

Auteur : TRIZI Imane

Mots clés : Cotyle - Fracture - Classification - Chirurgie - Orthopédie

Le présent travail comporte une étude rétrospective d'une série de 16 cas colligés dans le service de traumatologie et orthopédie I au sein de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V, sur une durée de 5 ans.

L'âge moyen dans notre étude était de 44 ans avec une prédominance masculine, la majorité des fractures étaient dues à un accident de la voie publique (75%). Le côté gauche était le plus atteint. Les fractures élémentaires étaient les plus représentées (75%) (notamment les fractures de la paroi postérieure). 9 patients ont été traités orthopédiquement tandis que 7 patients ont été traités chirurgicalement. La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK était la seule utilisée. Avec un recul moyen de 24 mois, les résultats fonctionnels selon la classification de Postel Merle Aubigné étaient satisfaisants dans 62% des cas et non satisfaisants dans 38% des cas. Les complications tardives étaient marquées par la coxarthrose (12,50%) et la nécrose de la tête fémorale (6,25%).

Enfin, les fractures du cotyle sont des fractures graves dont pronostic reste imprévisible, et dont l'évolution favorable est liée à une prise en charge adéquate.

SUMMARY

Title: the acetabulum fractures

Author: TRIZI Imane.

Key-words: Acetabulum -Fracture- Classification-Surgery – Orthopedy.

This work includes a retrospective study of 16 cases of acetabular fractures collected in the traumatology orthopedics I department of the military Mohamed V hospital in Rabat, during a 5 years' period.

The average age was of was 34 with a male predominance. the majority of fractures were caused by road accidents 75%. the left side was the most affected. The elementary fractures were the most represented (75%) (especially the posterior wall fractures). 9 patients were treated orthopedically, while 7 patients were treated chirurgically. The KOCHER-LANGENBECK posterior approach was the only used. After a follow-up of 24 months the functional results according to Postel Merle Aubigné classification were satisfying in 62% of the cases, and unsatisfying in 38 % of the cases. The late complications were marked by the hip osteoarthritis (12,50%), and the femoral head necrosis (6,25%).

At last, the acetabulum fractures are severe fractures which Their prognosis remains unpredictable and which the favorable evolution is linked to an adequate care.

ملخص

العنوان : كسور الحق

من طرف: إيمان تريزي

الكلمات الأساسية : الحق- كسر - تصنيف - جراحة - جراحة العظام

يشمل هذا العمل دراسة استرجاعية لسلسلة مكونة من 16 حالة تم جمعها خلال مدة خمس سنوات على مستوى قسم جراحة العظام بالمستشفى العسكري محمد الخامس.

يهازم متوسط العمر بدراستنا 44 سنة مع غلبة لجنس الذكور. شكلت حوادث السير اهم أسباب حالات الكسور بنسبة 75% وقد كان الجانب الأيسر الأكثر تضرراً. كانت الكسور الأولية الأكثر تمثيلاً بنسبة (75%) (بما في ذلك كسور الجدار الخلفي). تم علاج 9 مرضى عظامياً بينما تم علاج 7 مرضى جراحياً وكان المسار الخلفي ل KOCHER-LANGENBECK هو الوحيد المستخدم .

بمتوسط متابعة 24 شهراً ، كانت النتائج الوظيفية وفقاً لتصنيف Postel Merle Aubigné مرضية في 62% من الحالات وغير مرضية في 38% من الحالات. تميزت المضاعفات المتأخرة بالتهاب مفاصل الورك (12.50%) ونخر رأس الفخذ (6.25%)

أخيراً ، فإن كسور الحق تعتبر كسورا خطيرة لا يزال توقعها صعبا ، ويرتبط تطورها الإيجابي بالرعاية الطبية المناسبة.



FICHE ANNEXE

Score de Merle d'Aubigné-Postel (à évaluer par le clinicien)

18 pour une hanche parfaite, 0 pour un très mauvais résultat

DOULEUR		MOBILITE			MARCHE-STABILITE
		Pas d'attitude vicieuse	Attitude vicieuse en flexion ou RE	Attitude vicieuse en ABD, ADD ou RI	
6	Aucune	Flexion $\geq 90^\circ$	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare Légère	70° à 90°	Aucune	Aucune	Limitée ou légère boiterie si prolongée Canne pour longues distances Pas d'instabilité
4	Après 30mn à 1h de marche	50° à 70°	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 2 points	Canne pour sortir Boiterie nette Légère instabilité
3	Après 10 à 20mn de marche	30° à 50°			Canne en permanence
2	Avant 10mn de marche	$< 30^\circ$			Instabilité
1	Immédiatement à La marche				2 cannes
0					Béquilles
				Marche impossible	

CONGRUENCE SELON CRITERES DE DUQUENNOY ET COLL

?? Congruence tête/ toit « TT » verticale :

- « TT3 » Parfaite : tête fémorale en place sous le toit avec interligne normale.
- « TT2 » Bonne : bascule du toit sans perte de parallélisme de l'interligne.
- « TT1 » Passable : perte de parallélisme de l'interligne sans perte de contact total tête/ toit.
- « TT0 » Mauvaise : perte de contact entre toit et tête fémorale.

?? Congruence tête/ cotyle (TC) horizontale :

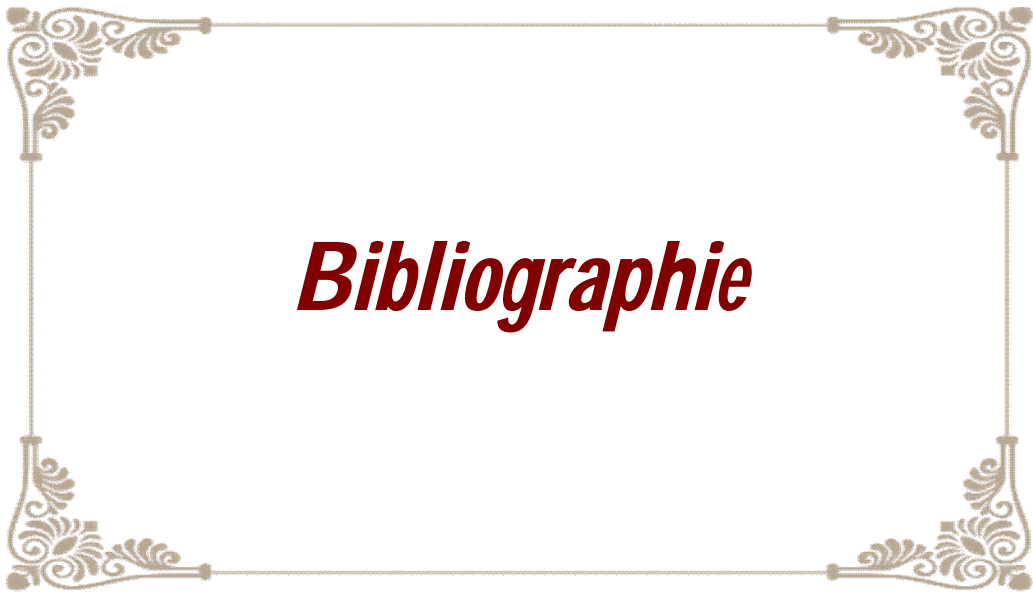
- « TC3 » Parfaite : parallélisme entre tête fémorale et toit du cotyle.
- « TC2 » Bonne : un des éléments du cotyle restant n'est plus moulé sur tête fémorale.
- « TC1 » Passable : tête fémorale initialement dans un cotyle très ovalisé.
- « TC0 » Mauvaise : aucun rapport entre tête et cotyle.

Qualité de réduction : critères de Matta et al

Anatomique : < 1 mm

Satisfaisant : 1 à 3 mm

Non satisfaisant : plus de 3 mm



Bibliographie

- [1] LAUDE,J,PUGET, C ,MARTIMBEAU: **Fracture du cotyle**. Encycl, Méd. chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 1999, 17p.
- [2] MATTA.J.M, MEHNE.D.K, ROFFL.R : **Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study**. Clin Orthop, 1986,205, 241-250.
- [3] 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
- [4] Y. EL ANDALOUSSI, MA. BENHIMA, M. RAHMI, M. ARSSI, D. COHEN, A. LARGAB, M. TRAFEH **Traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum (à propos de 52 cas) Service de chirurgie orthopédique et traumatologique (P 32)**, CHU Ibn Rochd, Casablanca.
- [5] MOTTFOUAD MUSTAPHA **Traité de traumatologie, fractures et luxations des membres tome 2,2006 :45-86.**
- [6] REIUNAU.G, UTHEZA.G : **Ceinture pelvienne et membre inférieur : fractures du cotyle**, manuel de traumatologie, p 178.
- [7] FRANK.H. NETTER.M.D. : **Atlas d'anatomie humaine**. Edition Masson 2004. P 455.
- [8] ROUVIERE : **Anatomie humaine : membre inférieur.**
- [9] LAHLAIDI A. **Anatomie topographique-Application anatomo-chirurgical** Vol 1 261-279
- [10] ALAIN C. MASQUELET. CHRISTOPHER J. MCCULLOUGH. Raoual Tubiana **Voies d'abord chirurgicales du membre inférieur : ceinture pelvienne**, p : 11

- [11] C-I.KENESI.G.OUTREQUIN : **L'articulation de la hanche : mécanique articulaire et muscles moteurs de la Hanche**, p 347-353.
- [12] CHAUVET J.F ; HORTAON J.L : **Cotyles vissés : résultats de 72 cas. Revue de chirurgie orthopédique** 1992,78,340-346.
- [13] MAJDOUB FADOUA **Traitement chirurgical des fractures du cotyle (A propos de 22 cas)**. Thèse n 140/12. Fès.
- [14] Im GI, Shin YW, Song YJ. **Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws atone**. J Trauma 2005; 58:300-3.
- [15] Deo SD, et al. **Operative management of acetabular fractures in Oxford**. Injury 2001; 327:581-6.
- [16] Murphy D, et al. **Outcome after acetabular fracture. Prognostic factors and their inter-relationships**. Injury 2003; 34:512-7.
- [17] OUFKIR TARIK : **La prise en charge thérapeutique des fractures du cotyle**. Thèse n 284-2004 Rabat.
- [18] Letournel E. **Fractures of the acetabulum. A study of a series of 75 cases**. 1961. Clin.Orthop. Relat. Res. 1994; 305:5-9.
- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] **Mémoire de diplôme de spécialité 2015 Dr Mahdane Hicham CHU FES Hassan II page 73**.
- [22] Kumar A, et al. **Operative management of acetabular fractures. A review of 73 fractures**. Injury 2005; 36:605-12.

- [23] AKKAL DALAL **Traitement chirurgical des fractures du cotyle (A propos de 16 cas)**. Thèse n 002/14. Fes.
- [24] DERUAZ CEDRIC ALAIN : **Fracture du bassin et du cotyle**-Thèse 10181, GENEVE ,2001
- [25] Issa FATHI : **fractures du cotyle (à propos de 42 cas)** thèse n :165/14 Rabat
- [26] FALINGER M.S, MAC GANITY P.L.G: **Unstable fracture of the pelvis ring**. J Bone Joint 2002; 74-A + F24:781-791.
- [27] **Risk of and prophylaxis for venous thromboembolism in hospital patient. Thromboembolic Risk Factors (THRITF) Consensus** Gray, BMJ, 1992, 305: 567-74.
- [28] Rim LAABOUBI : **les éléments pronostiques et évolutives des fractures du cotyle (à propos de 62 cas)** thèse numéro : 356/17 Rabat .
- [29] M. MAHFOUD. **Traité de traumatologie, fractures et luxations des membres. Vol II Membre inférieur**. 2006.pp: 45 -86.m
- [30] LETOURNEL E: **The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach**. Clin Orthop 1993; 292: 62-72.
- [31] MJ Pitt, JT Ruth, JB Benjamin. **Trauma to the pelvic ring and acetabulum**.1992.27.299-318.
- [32] CHEVROT.A, DRAPE.J. L, DUPONT.A.M, GODEFROY.D, GARCIA.J, RAILHAC.J. J, VALLA.C, VINH.T. S : **Imagerie clinique de la hanche et du bassin : fracture acétabulaire de l'os coxal**, ch 6-7, p 67-90.
- [33] MONKS J. YEOMAN L: **Judet's views of the acetabulum: a demonstration of their importance**. Radiogr Today 1989; 55: 18-21.
- [34] STRAUSS C, PALAU R: **Radiological exploration of the hip in orthopedics**. Ann. Radiol. 1993 ; 36 : 28- 34.

- [35] Achraf MOUDEN. **Traitement chirurgical des fractures du cotyle (à propos de 13 cas)** thèse numéro 97/17 Rabat.
- [36] Tonetti J. **Fractures de l'acétabulum.** EMC Appareil Locomoteur 2012 ;7(3) :1-21 [Article 14-073-A10].
- [37] Jouffroy P. **Diagnostic lésionnel des fractures du cotyle.** In : **Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n°78.** Paris: Elsevier; 2001. p. 97–122.
- [38] Olson SA. **CT-based acetabular fracture classification.** AJR Am J Roentgenol 2005; 185:277–8.
- [39] Potter HG, Montgomery 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: 881-886
- [40] LETOURNEL E: **Acetabulum fractures, classification and management.** Clin Orthop. 1980 .151. 81-106
- [41] 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.
- [42] LAUDE, J, PUGET, C, MARTIMBEAU : **Fracture du cotyle.** Encycl, Méd. chir. (Elsevier, Paris), Appariel locomoteur, 14-073-A-10, 1999, 17p.
- [43] 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.
- [44] 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.

- [45] 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.
- [46] CLAS P.Y, FESSY M.H, CARRET J.P, BEJUI-HUGUES J : **Traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum. Résultatd d'une série de 60 cas.** Rev chir orthop. 2001, 87: 529-38.
- [47] George P, Petros A, Byron C, Pericles P, John P: **Surgically treated acetabular fractures via a simple posterior approach with a follow –up of 2-10 years.** Injury, Int.J. Care Injured (2007) 38, 334-343.
- [48] M, Nechad, M. FADILI, MR. HADDOUN, B. zRYOUIL: **Diagnostic radiologique des fractures du cotyle.** Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumat. 2005 ; 24 : 5-9.
- [49] TROUILLOUD P. MOSSER I.I. REGNARD P.I : **Les fractures du cotyle : étude anatomique et traitement chirurgical.** Lvon Chir 1982: 78 (4): 260-4.
- [50] Heeg M, Klasen HJ, Visser JD. **Operative treatment for acetabular fractures.** J Bone Joint Surg Br 1990 ;72 :383-6.
- [51] ABIR TARRAQ **Les fractures du cotyle : Aspect épidémiologique, thérapeutique et pronostique (A propos de 40 cas).** Thèse n 04/14.Marrakech.
- [52] MAJDOUB FADOUA **Traitement chirurgical des fractures du cotyle (A propos de 22 cas).** Thèse n 140/12. Fès.
- [53] ROMMENS, P-M. **Acetabular fracture.** Unfall chirur.1999 aug; 102(8): 589-90.

- [54] D. COLIN, PH. MERIOT, M. NONENT: **Reconstructions tridimensionnelles à partir de coupes tomодensitométriques dans les fractures du cotyle.** Masson, Paris 1991.
- [55] DERUAZ CEDRIC ALAIN : **Fractures du bassin et du cotyle-** Thèse 10181, GENEVE, 2001.
- [56] PERRY JF **Pelvic open fractures** Clin. Orthop. 1980; 151: 41 – 45.
- [57] TILE M **Fractures of the pelvis and acetabulum.** Tile M. 2nd edition, Baltimore 1995. Williams and Wilkins.
- [58] WOLINSKY P.R, JOHNSON K.D: **Delayed catastrophic rupture of external iliac artery after an acetabular fracture.** A case report. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77 : 1241-4.
- [59] P. JOUFFROY : **Injuries diagnosis in acetabular fractures.** Conférences d'enseignement de la SOFCOT 2001 ;78 97-122.
- [60] Conférence de consensus- **Prophylaxie des thromboses veineuses profondes et des embolies pulmonaires post-opératoires.** AP-HP, 8 Mars 1991, Paris.
- [61] **Prevention of venous thromboembolism** clagett G-P, ANDERSON F.A., GEERTS W., HEIT J.A., KNUDSON M., LIEBERMAN J.R., MERLI G.J., WHEELER H.B. CHEST, 1998, 114, SUPPLEMENT: 531S-560S.
- [62] **Prevention of venous thromboembolism.** International Consensus Statement. International Angiology, 1997, 16, 3-38
- [63] REHM CG, MURE AJ, O'MALLEY KF, ROSS SE. **Blunt traumatic bladder rupture: the role of retrograde cystogram.** Ann Emerg Med 1991 ;20 :845-7.
- [64] [64] EL KIHAL SAID : **Les complications des fractures du cotyle-** thèse 171, Casablanca, 1992

- [65] **Memoire de diplôme de spécialité 2015**, Dr Mahdane Hicham CHU FES Hassan II page25.
- [66] 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.
- [67] EL KIHAL SAID : **Les complications des fractures du cotyle**- thèse 171, Casablanca, 1992.
- [68] F. de Peretti, R. Bernard de Dompure : **Traitement chirurgical des fractures du cotyle**. EMC, techniques chirurgicales.2010, 44-520.Elsevier Masson SAS.
- [69] **Les voies d'abord chirurgicales des fractures du cotyle et du bassin. Maitrise orthopédique, le journal français de l'orthopédie**. Joel M. Matta, Los Angeles, CALIFORNIE.
- [70] 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.
- [71] 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.
- [72] **Lateral extension of the ilio inguinal incision in the operative treatment of acetabulum fractures: injury vol 26, n: 3 pp 207-212.1995.**
- [73] **Fractures du cotyle et voie d'abord ilio-inguinale**. T. Judet, P. Piriou, W. Graff, service d'orthopédie et de traumatologie. Hôpital Tenon. PARIS.

- [74] 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** *Orthopedics & Traumatology: Surgery & Research*, Volume 100, Issue 6, October 2014, Pages 675-680.
- [75] 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.
- [76] LETOURNEL E : **Traitement chirurgical des fractures du cotyle.**EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). *Orthopédie-traumatologie*, 44-520, 1991 : 30p.
- [77] TEAGUE DC, GRANEY DO, ROUTT JR. ML: **Retropubic vascular hazards of the ilio-inguinal exposure: a cadaveric and clinical study.** *J orthop Trauma* 1996; 10: 156-9.
- [78] Karunakar MA. Le TT. Bosse MJ: **The modified ilioinguinal approach.** *J Orthop. Trauma* 2004;6:3 79-83.
- [79] Heineck J. Rammelt S. Grass R. Schneiders W. Arnlanç M : **Transsection of the rectus abdominis muscle in the treatment of acetabular fractures: cooperative technique and outcome in 21 patients.** *Acta Orthop* 2008;79:225-9.
- [80] Weber TG. Mast JN: **The extended ilioinguinal approach for specific bath column fractures.** *Clin Orthoo Re lat Res* 1994 :305 : 1 06-11.
- [81] LAUDE F : **Réduction et ostéosynthèse des fractures du cotyle par voie de Kocher-Langenbeck.**

- [82] **Réduction et ostéosynthèse des fractures du cotyle par voie d'abord de Köcher-Langenbeck.** Truc et astuces Par F. Laude dans la catégorie TECHNIQUE Clinique des Lilas - 93260 Les Lilas Hôpital de la Pitié - 75013 Paris
- [83] **Letournel E.: The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach.** Clin Orthop 1993 ; 292 : 62-76.
- [84] **PROTHESE TOTALE DE HANCHE APRES FRACTURE DU COTYLE** Evrard GANCEL, Jean-Marc DURAND Journées Lyonnaises de Chirurgie de la Hanche 2008
- [85] 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
- [86] Cornell CN: **Management of acetabular fractures in the elderly patient.** HSS J. 2005 Sep;1(1):25-30.
- [87] Beaulé 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.
- [88] Mears D, Shirahama M: **Stabilization of an acetabular fracture with cables for acute total hip arthroplasty.** J Arthroplasty 1998; 13:104-7.
- [89] 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.
- [90] 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.

- [91] Laude, J. Puget, C.Martimbeau : **Fractures du cotyle**. Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 2009, 17p.
- [92] 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.
- [93] MATTA.J.M, MEHNE.D.K, ROFFI.R : **Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study**. Clin Orthop, 1986,205, 241-250.
- [94] 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.
- [95] Beaulé 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.
- [96] MERLE D'AUBIGNE R : **Cotation chiffrée de la fonction de la hanche**. Rev Chir Orthoo. 1970. 56. 481-
- [97] LETOURNEL E. JUDET R: *Fractures of acetabulum: Mechanics of acetabular fractures*. In Elson RA (ed). Ed 2. New York. Snnlncerê-Verlao 23-28.1993.
- [98] JAMES L. GUYTON, EDWARD A. PEREZ: **fractures of acetabulum and pelvis**, chapter 56, [2865-2912]
- [99] G. BURDIN, C. HULET, S. SLIMANI, H. COUDANE, C. VIELPEAU **Traumatic hip dislocation: pure dislocation and femoral head fractures** EMC-Rheumatology Orthopedic 1 (2004) 508–520.

- [100] MCMURTY R, WALTON D, DICKINSON D, KELLAM J, TILE M **Pelvic disruption in polytraumatized patient: a management protocol** Clin Orthop 1980; 151: 22 – 30.
- [101] **Prevention of venous thromboembolism** clagett G-P, ANDERSON F.A., GEERTS W., HEIT J.A., KNUDSON M., LIEBERMAN J.R., MERLI G.J., WHEELER H.B. CHEST, 1998, 114, SUPPLEMENT: 531S-560S.
- [102] 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.
- [103] Société Malgache de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique – SOMCOT-2010 : **Techniques de réduction et d’immobilisation des luxations de la hanche et du genou.**
- [104] EL KIHAL SAID : **Les complications des fractures du cotyle-** thèse 171, Casablanca, 1992
- [105] M. RAFAI, D. COHEN, M. ARSSI, M. RAHMI, M. TRAFEH : **Communication directe entre les voies urinaires basses et l’articulation coxo-fémorale compliquant une fracture de l’acétabulum. A propos d’un cas.** Revue de chirurgie orthopédique. 1999, 85, 507-511.
- [106] TSCHERNE H, POHLEMANN T **BECKEN UND ACETABULUM.** TSCHERNE UNFALLCHIRURGIE Springer, Berlin, 1998.
- [107] KAWASHIMA A, SANDLER CM, CORRIERE JN JR, RODGERS BM, GOLDMAN SM. **Ureteropelvic junction injuries secondary to blunt abdominal trauma.** Radiology 1997; 205:487-92.

- [108] MULLIGAN JM, CAGIANNOS I, COLLINS JP, MILLWARD SF. **Ureteropelvic junction disruption secondary to blunt trauma: excretory phase imaging (delayed films) should help prevent a missed diagnosis.** J Urol 1998; 159:67-70.
- [109] WILKINSON S, LOUGHHEAD MG, HOLMES AB, BROTHERS L. **Delayed intraperitoneal ureteric rupture following blunt abdominal trauma: case report.** J Trauma 1989 ; 29 :1292-4.
- [110] Laude, J. Puget, C.Martimbeau : **Fractures du cotyle.** Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 2009, 17p.
- [111] LETOURNEL E, JUDET R: **Fractures of the acetabulum.** Berlin : Springer-Verlag 23-28, 1993.
- [112] **Memoire de diplôme de spécialité 2015** Dr Mahdane Hicham CHU FES Hassan II page25.
- [113] Letournel E. **Indication du traitement chirurgical des fractures du cotyle.** Chirurgie, 1990; 116: 435-41.
- [114] Mears DC, Rubash HE: **Extensile exposure of the pelvis.** 1983. Contemp Orthop 6:21–31.
- [115] Alonso JE, Davila R: **Extended iliofemoral versus triradiate approaches in management of associated acetabular fractures,** 1994. Clin Orthop 305:81

Serment d'Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجهد الذي يستحقونه .
- < وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 367

سنة : 2018

كسور الحق (بصدد 16 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2018

من طرف

السيدة إيمان تريزي

المزودة في 16 فبراير 1992 بتمارة

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : الحق؛ كسر؛ تصنيف؛ جراحة؛ جراحة العظام

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد محمد خرماز

مشرف

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد محمد بنشقرون

عضو

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد محمد أنور دندان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل عند الأطفال

السيد منصور طنان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد علي الزين

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل