



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 381

# Résultats clinico–radiologique du traitement des fractures du cotyle : Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI

---

## THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 29/11/2022

PAR

**Mlle. Hanaa KASSAR**

Née le 07 Aout 1997 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

## MOTS–CLES

Fracture – Cotyle – Chirurgie – Résultat

---

## JURY

M.	<b>R. CHAFIK</b> Professeur de Traumato–orthopédie	PRESIDENT
M.	<b>Y. NAJEB</b> Professeur de Traumato–orthopédie	RAPPORTEUR
M.	<b>I. ABKARI</b> Professeur de Traumato–orthopédie	} JUGES
M.	<b>M. MADHAR</b> Professeur agrégé de Traumato–orthopédie	



# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي  
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ  
صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي  
عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ".

صدق الله العظيم

سورة النمل

الآية 19



# 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 strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

Déclaration Genève, 1948





*LISTE DES PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR  
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie

AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie- réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie- virologie	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale



BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUISS Youssef	Anesthésie-réanimation

CHERIF IDRISSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino- laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anésthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anésthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anésthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSI SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI MahmoudAmine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique

CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI FIGHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAIHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAIJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie

AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOU Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique

EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio- organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUITA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

**LISTE ARRETEE LE 03/03/2022**



*DEDICACES*



*Je dois avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenu durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec grand amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail comme preuve de respect et de reconnaissance :*



*À Dieu, Tout puissant, le très miséricordieux, Qui m'a guidé dans le bon chemin, Louanges et remerciements*

*Je dédie cette thèse à.....*





*A Allah*

*Le tout puissant*

*Créateur de la terre et des cieux, Tu as voulu et Tu as permis que ce  
jour arrive. Par Ta miséricorde, Ta bonté et Ta grâce*

*Tu m'as assisté tout au long de ma vie.*

*Je te prie d'accepter ce modeste travail en témoignage de ma  
reconnaissance et de ma foi.*

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ

### *A chère ma mère Latifa BOUHRIBA*

*Tous les mots de la terre ne seront pas suffisants pour exprimer ce que je ressens envers toi. Tu m'as tout donné, tout transmis, et tu as sacrifié ta vie pour que je sois là où je suis aujourd'hui. Tu es ma mère, ma meilleure amie, ma sœur et ma confidente. Tu es ma boussole, qui m'a toujours guidé dans mes moments de doute et de faiblesse. Tes yeux, remplis d'amour et de courage, m'ont élevé au-dessus de tous les obstacles de la vie. Le sens de la responsabilité et la détermination que tu m'as inculqué seront toujours en moi. Tu ne peux savoir la joie que je ressens lorsqu'on me félicite de l'éducation que j'ai reçue, et des qualités que tu as su cultiver en moi. Je suis fier d'avoir eu une femme, ambitieuse, généreuse, cultivée et joyeuse. Je suis chanceuse d'avoir une personne comme toi à mes côtés, et je remercie dieu pour cela à chaque instant. Cette réussite est autant la mienne que la tienne. Puisse dieu te garder auprès de moi, en bonne santé, aussi longtemps que possible. Je t'aime*

### *A mon cher père Abdelkarim KASSAR*

*Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour et toute ma gratitude. Merci pour tes sacrifices le long de ces années. Merci pour ta présence rassurante. Merci pour tout l'amour que tu procures à notre petite famille... Tu as toujours été pour moi le père idéal, la lumière qui me guide dans les moments les plus obscurs. En témoignage des profonds liens qui nous unissent, veuillez cher père trouver à travers ce travail l'expression de mon grand amour, mon attachement et ma profonde reconnaissance. Puisse ton existence pleine de sagesse, d'amour me servir d'exemple dans ma vie et dans l'exercice de ma profession. Puisse dieu te prêter longue vie et bonne santé afin que je puisse te combler à mon tour.*

*Je t'aime.*

*A mon cher frère Yasser*

*Aucune expression ne me paraît suffisante pour te décrire. Tu étais toujours pour moi le grand frère et mon deuxième père, un bouclier qui ne cesse de me protéger, tu étais présent avec moi dans les moments les plus pénibles, tu ne m'as jamais laissé tomber. Tu étais la personne qui m'as toujours épaulé qui a toujours cru en moi, toutes mes réussites n'allaient jamais voir le jour sans ta présence. Nos fou-rires, nos disputes, et surtout tout tes sacrifices font de toi l'exceptionnel Yasser. Dieu seul sait à quel point je t'admire et ce que je pense de toi. Sache que tu figures dans tous mes projets. J'ai énormément de choses à te dire, pour les résumer, je te dis : Je t'aime mon grand Yasser !*

*A mes chers frères Adam et Achraf KASSAR*

*Je vous souhaite un très bon parcours dans vos études et j'espère qu'à travers ce modeste travail je vous donnerai le bon exemple. Je prie Dieu le tout puissant pour nous garder, à jamais, unis en pleine amour, joie et prospérité. J'espère que vous soyez aujourd'hui fiers de moi, comme Je suis fière de vous.*

*A la mémoire de mes grands parents Najma, Zohra, Omar, Mohamed.*

*Que dieu, le tout puissant, vous accorde sa clémence et sa miséricorde.*

*A mes chers oncles et leurs petites familles*

*J'espère que vous serez fiers de moi.*

*A mes chères tantes et leurs petites familles*

*J'espère que vous serez fiers de moi.*

*A mon cher oncle Abdellah et sa petite famille*

*Tu n'es pas qu'un oncle, mais tu es véritablement un deuxième père. Tant de tendresse, de générosité, d'amour, et de fidélité tu as, que j'estimerai le monde chanceux de t'avoir sur cette terre. Tu as toujours été un exemple pour moi, et tes précieux conseils me sont et me seront toujours utiles. J'ai toujours été admirative envers ton état d'esprit, et j'en ai fait ma ligne de conduite, faisant primer la famille, l'honnêteté, l'humour et la gentillesse. Je te dédie ce travail autant que mes parents, et j'espère qu'il traduira toute mon affection et mon souhait de bonheur. Longue vie à toi Khali, je t'aime.*

*A ma meilleure amie et ma sœur Imane CHAOUD*

*Le destin nous a réunis au moment le plus improbable, et a soudé notre amitié. Dieu m'a fait cadeau au moment où je l'espérais le moins, d'une meilleure amie et d'une sœur. Tu as toujours été à mes côtés, dans les bons moments mais surtout dans les mauvais, me redonnant espoir en l'existence de personnes aussi pures, fidèles et aimantes que toi. Je te serai à jamais reconnaissante pour ton soutien, dans des moments où je pensais être seul face aux misères de la vie. Tu étais là, par tes paroles mais surtout par tes actes. Merci pour tout. Merci pour ta « patience », surtout en bas de chez moi. Merci de m'accepter comme je suis. Merci de faire de moi ta meilleure amie. De faire de moi ta sœur. Puisse Dieu faire perdurer notre amitié, dans ce bas monde et même dans l'au-delà. Je t'aime.*

*A ma chère amie et binôme préférée Salma KABBADI*

*A tout nos souvenirs et à tout nos moments ensemble durant nos années de formation  
J'espère que tu seras fière de moi*

*A ma chère amie Hiba*

*Merci d'avoir partagé avec moi les éclats de rires et des nuits de larmes amers, tu as fait de mes années d'études une succession de souvenirs remplis de joie et de rire.*

*Que notre amitié continue de briller pour les années à venir*

*A mes chères amies Kaoutar, Soumia, Fatimezzehra ...*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des sœurs et des amies sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur. Que notre fraternité reste éternelle.*

*A mes chers ami(e)s et collègues :*

*Karima Karnami, Sara Kabir, Marouane Khafif, Najmeddine Kharbouch, Amine Kharbibí, Soukaina Injirahí. Hamza Jrindo, Taha Jalil, Omar Jalal, Hamza Issoual*

*Avec tout mon respect. A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, notamment le personnel du Service de Traumatologie Orthopédie A au CHU Mohammed VI de Marrakech.*

*A tous les médecins dignes de ce nom.*

*A mes enseignants de primaire, secondaire et de la faculté de médecine de Marrakech.*

*A tous les collègues de classe, d'amphithéâtre et de stage hospitalier.*

*Aux malades...* Je leur souhaite prompt rétablissement

*A tous ceux que je n'ai pas pu citer.*

*Pardonnez-moi pour cette omission assurément involontaire.*

*A vous tous, je dis merci et merci !*



*REMERCIEMENTS*



*A notre maître et Président de Thèse*

*Pr. Rachid CHAFIK*

*Professeur de l'enseignement supérieur de Traumatologie*

*Orthopédie*

*au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail.*

*Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements.*

*A notre maître et Rapporteur de thèse*

*Pr. Youssef NAJEB*

*Professeur de l'enseignement supérieur de Traumatologie*

*Orthopédie au CHU*

*Mohammed VI de Marrakech*

*Nous avons été très touchés par la confiance que vous nous avez témoignée en nous confiant ce travail. Je vous remercie profondément pour votre accueil et votre sympathie.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude, notre estime et notre dévouement.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Pr. Mohammed MADHAR*

*Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie au CHU*

*Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger  
parmi le jury de cette thèse.*

*Vos qualités professionnelles et la sympathie que vous  
témoignez à tous ceux qui vous sollicitent suscitent notre  
admiration.*

*Permettez-nous de vous faire grande estime et notre haute  
considération.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Pr. Imad ABKARI*

*Professeur de l'enseignement supérieur de Traumatologie*

*Orthopédie au CHU*

*Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger  
parmi le jury de cette thèse.*

*Vos qualités professionnelles et la sympathie que vous  
témoignez à tous ceux qui vous sollicitent suscitent notre  
admiration. Permettez-nous de vous faire grande estime et  
notre haute considération.*





# *ABBREVIATIONS*



## Liste des abréviations

<b>ATCD</b>	:	Antécédents
<b>AVP</b>	:	Accident de la voie publique
<b>B</b>	:	Bons
<b>CA</b>	:	Colonne antérieure
<b>CA+ Hémi TP</b>	:	Colonne antérieure+ Hémitransversale postérieure
<b>C.H.U</b>	:	Centre hospitalier universitaire
<b>CP</b>	:	Colonne postérieure
<b>E</b>	:	Excellent
<b>HTA</b>	:	Hypertension artérielle
<b>IRM</b>	:	Imagerie par résonance magnétique
<b>K-L</b>	:	Kocher-Langenbeck
<b>M</b>	:	Mauvais
<b>P</b>	:	Passable
<b>PA</b>	:	Paroi antérieure
<b>PMA</b>	:	POSTEL MERLE D'AUBIGNE
<b>PP</b>	:	Paroi postérieure
<b>Rx</b>	:	Radiologie
<b>TB</b>	:	Très Bons
<b>TC</b>	:	Tête-cotyle
<b>TDM</b>	:	Tomodensitométrie
<b>Transv</b>	:	Transversale
<b>TT</b>	:	Tête-toit



# *PLAN*



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>I. Matériel d'étude :</b>	<b>3</b>
1. Type d'étude :	4
2. Population d'étude :	4
<b>II. méthodes d'étude :</b>	<b>4</b>
1. Radiographie standard :	5
2. Scanner du bassin	5
<b>RESULTATS</b>	<b>7</b>
<b>I. Données épidémiologiques :</b>	<b>8</b>
1. Répartition selon l'âge :	8
2. Répartition selon le sexe :	8
3. Répartition selon les antécédents pathologiques :	9
4. Répartition selon le côté atteint :	9
5. Répartition selon l'étiologie :	10
<b>II. Données cliniques et radiologiques :</b>	<b>11</b>
1. La clinique :	11
2. Etude radiologique :	12
<b>III. Etude préopératoire :</b>	<b>17</b>
<b>IV. Données thérapeutiques :</b>	<b>17</b>
1. Traitement orthopédique	17
2. Traitement Chirurgical :	18
3. Mesures d'urgence:	18
4. Fixation de la fracture:	18
<b>V. Complications :</b>	<b>23</b>
<b>VI. Résultats globaux:</b>	<b>25</b>
1. Résultats anatomiques:	25
2. Résultats fonctionnels :	29

3. Comparaison des Résultats fonctionnels entre traitement orthopédique et chirurgical	31
<b>Discussion</b>	<b>33</b>
<b>I. Rappel anatomique:</b>	<b>34</b>
<b>II. Etude épidémiologique :</b>	<b>37</b>
1. Age :	37
2. Sexe:	37
3. Cote Atteint:	38
4. Circonstances du traumatisme :	39
<b>III. Etude clinique:</b>	<b>40</b>
1. Les signes fonctionnels	41
2. Les signes physiques	42
3. Lésions associées:	42
<b>IV. Etude Anatomoradiologique :</b>	<b>45</b>
1. Etude Radiologique :	45
2. Tomodensitométrie :	48
3. IRM:	51
4. Classifications :	51
<b>V. Le traitement :</b>	<b>68</b>
1. Le but du traitement :	68
2. Le principe du traitement:	68
3. Les moyens thérapeutiques :	68
<b>VI. Résultats :</b>	<b>104</b>
1. Pour la réduction des déplacements:	104
2. Pour les résultats fonctionnels :	105
<b>VII. Les scores des fractures du cotyle :</b>	<b>106</b>
<b>VIII. Score de POHELMANN :</b>	<b>108</b>
<b>IX. Complications:</b>	<b>109</b>

1. Complications immédiates:	109
2. Les complications secondaires	113
3. Complications tardives:	118
<b>CONCLUSION</b>	<b>123</b>
<b>RESUMES</b>	<b>125</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>129</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>134</b>



*INTRODUCTION*



La fracture acétabulaire est définie comme une solution de continuité du cotyle ou de ses colonnes. Ce sont des fractures articulaires qui nécessitent une réduction anatomique et une ostéosynthèse stable pour une réduction précoce afin d'éviter la complication la plus évidente et la plus invalidante, l'arthrose.

La fréquence des fractures acétabulaires augmentait proportionnellement à l'augmentation des accidents de la voie public. Elles sont devenues des fractures majeures du bassin.

Ces fractures s'inscrivent dans le cadre des polytraumatismes. Elles touchent principalement les jeunes adultes actifs.

Le diagnostic est aujourd'hui grandement amélioré par les nouvelles méthodes, notamment la tomodensitométrie TDM avec reconstruction. Elle complète la radiographie standard pour améliorer l'évaluation des lésions. Le pronostic des fractures du cotyle dépend d'une bonne analyse radiologique pour déterminer le type anatomo–pathologique, et d'une prise en charge thérapeutique précoce, adéquate et correcte.

De ce fait, JUDET et LETOURNEL ont révolutionné l'approche thérapeutique. Ainsi les concepts de la chirurgie sont mieux compris et la prise en charge a énormément changé au cours des quatre dernières décennies.

- Objectifs de l'étude :

Le but de notre travail est d'étudier les fractures du cotyle est d'évaluer le résultat du traitement.

- Analyse des différents types des fractures du cotyle.
- Analyse clinique et radiologique des fractures du cotyle.
- Etude des moyens thérapeutiques et ses indications.
- Evaluation des résultats radiologiques et fonctionnels.





*MATERIEL D'ETUDE*



## I. Matériel d'étude :

### 1. Type d'étude :

Nous avons mené une étude rétrospective descriptive, incluant 30 patients ayants des fractures du cotyle traitées au service d'Orthopédie et Traumatologie A du C.H.U Mohammed VI de Marrakech.

### 2. Population d'étude :

#### 2.1. Critères d'inclusion :

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

#### 2.2. Critères d'exclusion :

- Les patients dont les dossiers sont inexploitable (dossiers ne contenant pas d'informations).
- Les malades sortant contre avis médical ou perdus de vu.

## II. Méthodes d'étude :

Nous avons commencé notre étude par l'élaboration d'une fiche d'exploitation type.

Nos observations ont été analysées en étudiant dans une première partie les données suivantes :

- Epidémiologie : âge, sexe, étiologies
- Clinique : signes fonctionnels, examen clinique à la phase aigüe, les lésions associées, ainsi que l'état physique.
- Radiologie : radiographies standards, TDM, et étude anatomopathologique selon classification de Judet et Létournel.

## 1. Radiographie standard :

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

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

## 2. Scanner du bassin

- Thérapeutique : voies d'abord, moyens d'ostéosynthèse, durée d'intervention, durée d'hospitalisation.
- Evolution et complications.
- Résultats fonctionnels et radiologiques :
- Pour cette évaluation fonctionnelle nous avons adopté la cotation de Postel Merle d'Aubigné suivant les recommandations du symposium de la S.O.F.C.O.T de 1981.
- 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 ont été qualifiés :
    - D'excellents résultats les hanches cotés 18.
    - De très bons résultats les hanches cotés 17.
    - De bons résultats les hanches cotés 16-15.
    - De résultats passables les hanches cotés 14-13.
    - De résultats médiocres Les hanches cotés 12-11-10.
    - De mauvais résultats une cotation inférieure à 9.

**Résultats clinico–radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

L'exploitation des données a été réalisée sur la base d'une étude du dossier des patients, du registre du bloc et des données recueillies lors de la dernière consultation. Ont été inclus dans cette étude tous les patients traités chirurgicalement et orthopédiquement pour une fracture du cotyle, quelque soit l'âge et le sexe et le type de fracture.



*RESULTATS*

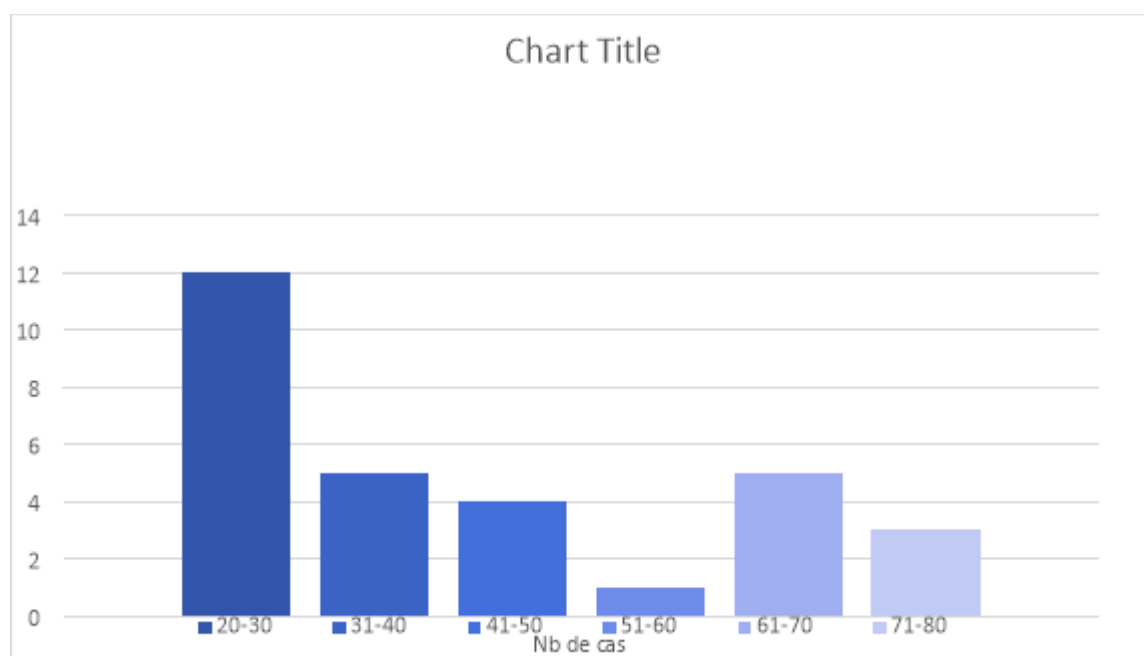


## I. Données épidémiologiques :

Nous avons colligé 30 observations de patients traitées pour fractures du cotyle au Service d'orthopédie et traumatologie A du C.H.U Mohammed VI de Marrakech, pour lesquelles on a pu suivre l'évolution et analyser les résultats avec un recul moyen de 2 ans, l'étude était sur une période de 6 ans moins 3 mois ( 69 mois ) allant de Janvier 2017 jusqu'à Septembre 2022.

### 1. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 42 ans, avec des extrêmes allant de 18 à 74 ans.

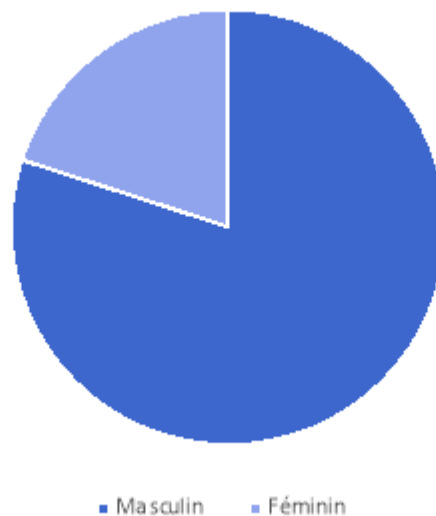


**Figure 1 : Répartition des malades selon les tranches d'âge**

### 2. Répartition selon le sexe :

Dans notre série, nos patients ont été répartis en :

- 24 hommes, soit 80%.
- 6 femmes, soit 20%.



**Figure 2: Répartition selon le sexe.**

On note une prédominance masculine dans notre travail, avec un sexe ratio de 4 H/F.

### **3. Répartition selon les antécédents pathologiques :**

Chez 84% patients, il n'y avait pas d'antécédents pathologiques, chez le reste des patients les antécédents étaient représentés comme suit :

- Diabète : 2 cas.
- Antécédant de fractures : 1 cas.
- Maladies cardiaques : 2 cas.

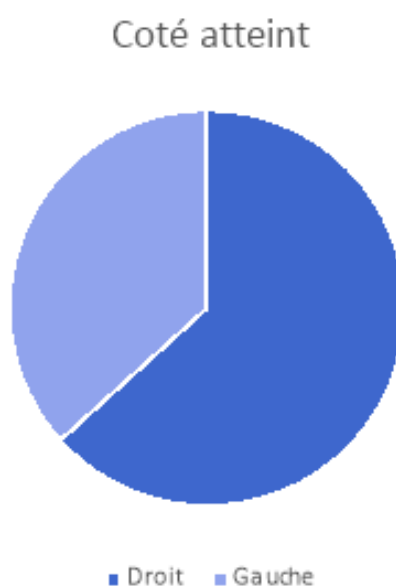
### **4. Répartition selon le côté atteint :**

L'analyse du côté atteint, retrouve que dans :

- 19 cas le côté droit était atteint, soit un pourcentage de 63,3%.
- 11 cas le côté gauche était atteint, soit un pourcentage de 36,7%.
- 0 cas l'atteinte était bilatérale, soit un pourcentage de 0%.

**Tableau I : Répartition selon le coté atteint**

Coté atteint	Nombre de cas	Pourcentage
Droit	19	63,3 %
Gauche	11	36,7 %
Bilatéral	0	0%
Total	30	100 %

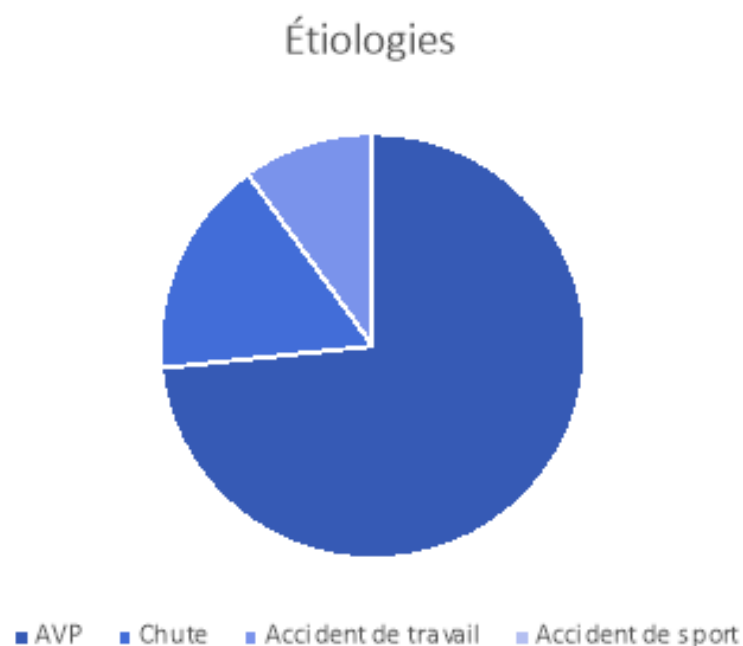


**Figure 3 : Répartition selon le coté atteint.**

## 5. Répartition selon l'étiologie :

Toutes les fractures sont d'origine traumatique, dont les accidents de la voie publique viennent au premier rang avec 22 cas, soit 73,4 %, la chute d'un lieu élevé au 2ème rang avec 5 cas, soit 16,6%, l'accident de travail au 3 -ème rang avec 3 cas, soit 10 %





**Figure 4 : Les étiologies des fractures du cotyle.**

## II. Données cliniques et radiologiques :

### 1. La clinique :

#### 1.1. Signes fonctionnels :

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

#### 1.2. Examen local :

A l'admission, 16 de nos patients (soit 53%) se sont présentés dans un tableau d'attitude vicieuse du membre inférieur traumatisé en adduction et en rotation interne et raccourcissement du membre. 12 patients (40%) ont présenté une déformation du bassin (asymétrie des épines iliaques). Des hématomes et ecchymoses ont été notés chez 19 patients soit 63,3%

L'examen neurologique était normal chez tous les malades, notamment pas de paralysie sciatique.

### 1.3. Lésions associées :

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

**Tableau II : Fréquence des lésions associées aux 30 fractures du cotyle**

Polytraumatisme	9 cas
Traumatisme du bassin	8 cas
Luxation de la hanche	3 cas
Fracture homolatérale du fémur	6 cas
Traumatisme crânien	8 cas
Traumatisme abdominale	6 cas
Traumatisme thoracique	4 cas

## 2. Etude radiologique :

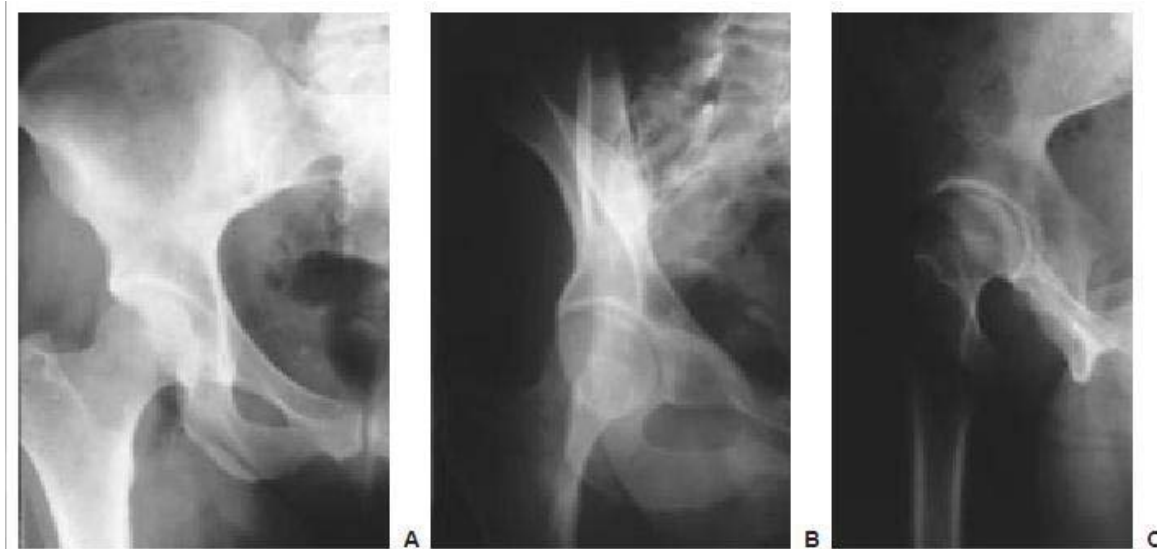
C'est une étape fondamentale du diagnostic. L'analyse des images permet d'identifier les lésions osseuses et de les classer pour de meilleures indications thérapeutiques. (1)

Il n'y a pas de chirurgie d'urgence pour les fractures acétabulaires. Un bilan radiologique comprenant un bassin antérieur, un trois-quarts alaire, un trois-quarts obturateur et un scanner est nécessaire. La lecture de ce bilan doit être méthodique. Comparez d'abord les bilans radiologiques, puis les scanners et leurs résultats. C'est la meilleure garantie pour créer des indications chirurgicales et planifier le déroulement de la chirurgie.(2)

### 2.1. Radiographie standard :

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

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



**Figure 5 : Radiographies standards d'une hanche saine: cliché de face(A), 3/4 obturateur(B), 3/4 alaire(C) (3).**

### **2.2. Scanner du bassin :**

On note par ailleurs que l'étude tomodensitométrique était réalisée pour 23 patients (soit 76,6%), elle était plus performante pour faire le diagnostic.

### **2.3. Classification :**

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

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

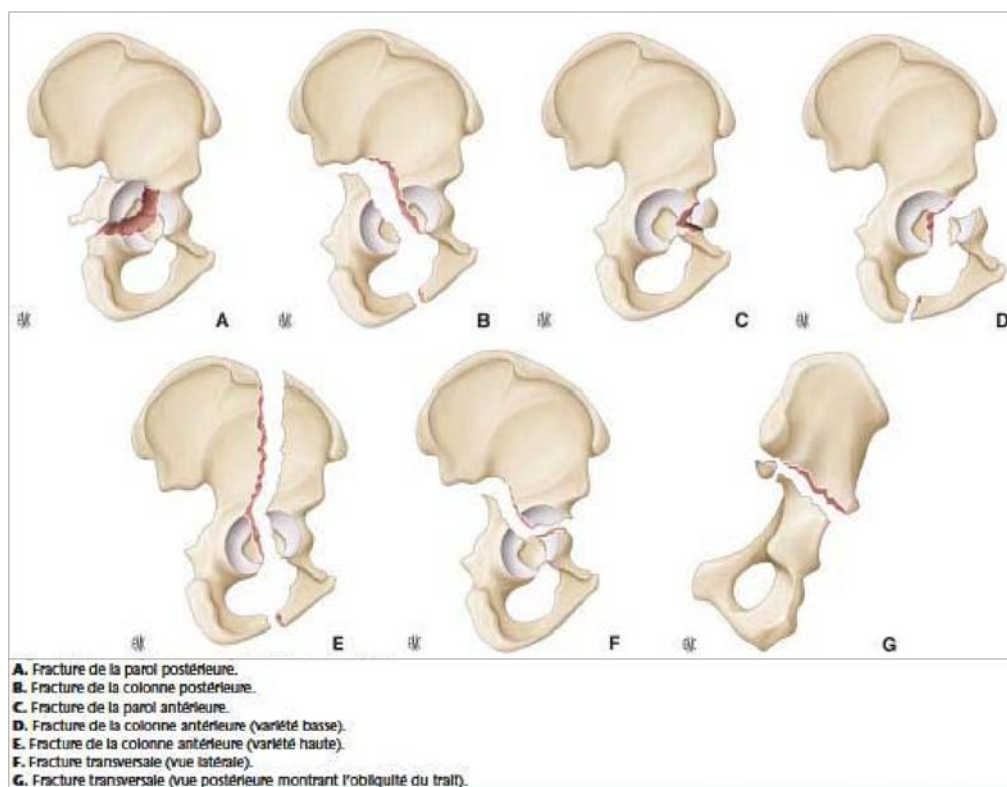
On décrit cinq fractures élémentaires (figure6) et cinq fractures complexes (figure 7)

**Fractures élémentaires :**

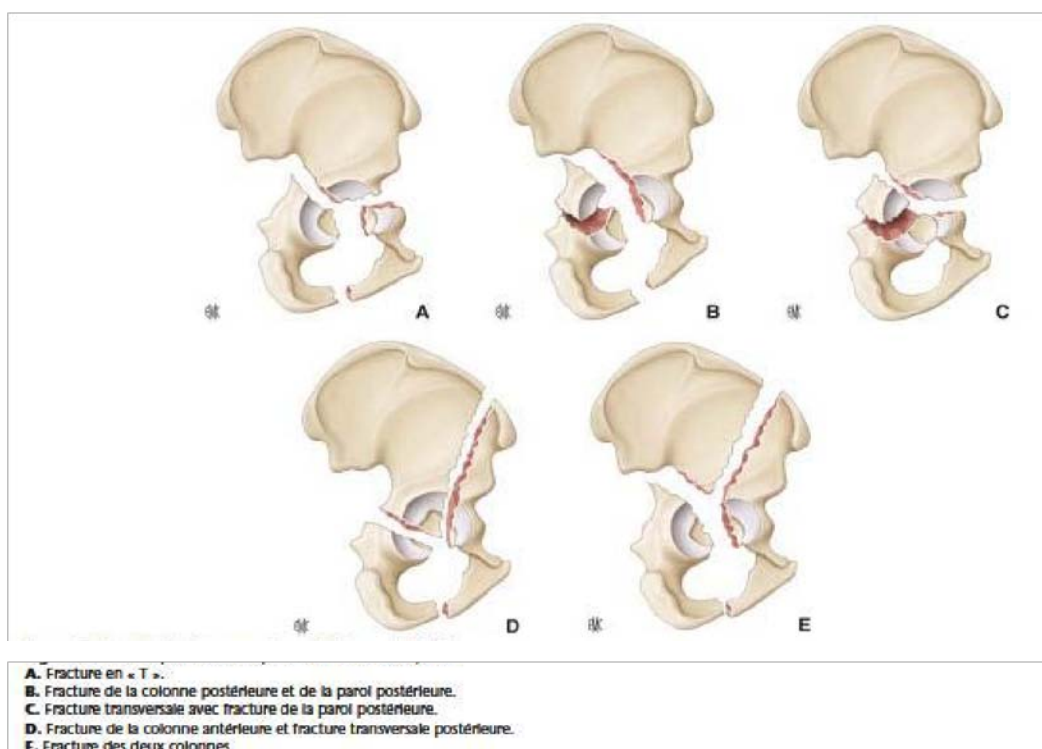
- Fracture de la paroi postérieure du cotyle.
- Fracture de la colonne postérieure du cotyle.
- Fracture de la paroi antérieure du cotyle.
- Fracture de la colonne antérieure du cotyle.
- Fracture transversale du cotyle.

**Fractures complexes :**

- Fracture en " T "
- Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure.
- Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure.
- Fracture de la colonne antérieure associé à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure
- Fracture des deux colonnes.



**Figure 6: les cinq fractures simples de Létournel et Judet**



**Figure 7 : Les cinq fractures complexes de Létournel et Judet**

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

a. Les fractures élémentaires (22 cas soit 73,3%) :

a.1. Fracture de la paroi postérieure :

Nous avons observé 11 cas de la paroi postérieure du cotyle (36,6%), dont 3 sont associées à une luxation de la tête fémorale. Ce type de fracture est le plus présenté dans notre série.

a.2. Fracture de la paroi antérieure :

Elle est représentée dans notre série par 3 cas soit 10 %.

a.3. Fracture de la colonne postérieure :

Elle est représentée par 2 cas (6,6%).

a.4. Fracture transversale :

Elle est représentée dans notre série par 2 cas soit 6,6%.

***b. Les fractures complexes (8 cas soit 26,6%) :***

***b.1. Fracture des 2 colonnes :***

Elle est représentée dans notre série par 6 cas soit 20%.

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

Elle est représentée dans notre série par aucun cas.

***b.3. Fracture en T :***

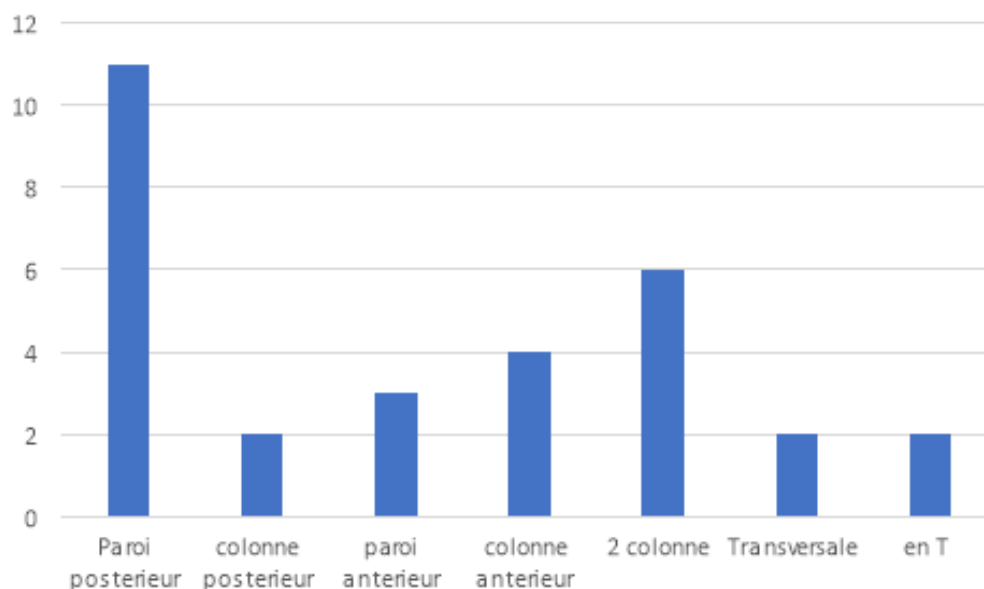
Elle est représentée par deux cas (6,6%).

***b.4. Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure :***

Elle est représentée par aucun cas.

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

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage
<b>Fractures élémentaires</b>	<b>22</b>	<b>73,3 %</b>
Paroi postérieure: PP	11	36,6 %
Colonne postérieure: CP	2	6,6 %
Paroi antérieure: PA	3	10 %
Colonne antérieure: CA	4	13,36 %
Fracture transversale	2	6,6 %
<b>Fractures complexes</b>	<b>8</b>	<b>26,6 %</b>
Fracture en T	2	6,6 %
CP et PP	0	0 %
Fracture transversale + PP	0	0%
CA et Héli transversale Postérieure	0	0 %
CA et CP	6	20 %
Fractures complexes associées	0	0%



**Figure 8 : Répartition selon le type de fracture**

### III. Etude préopératoire :

Tous nos malades ont bénéficié d'un examen somatique complet, d'une radiographie pulmonaire de face, d'un bilan biologique standard.

### IV. Données thérapeutiques :

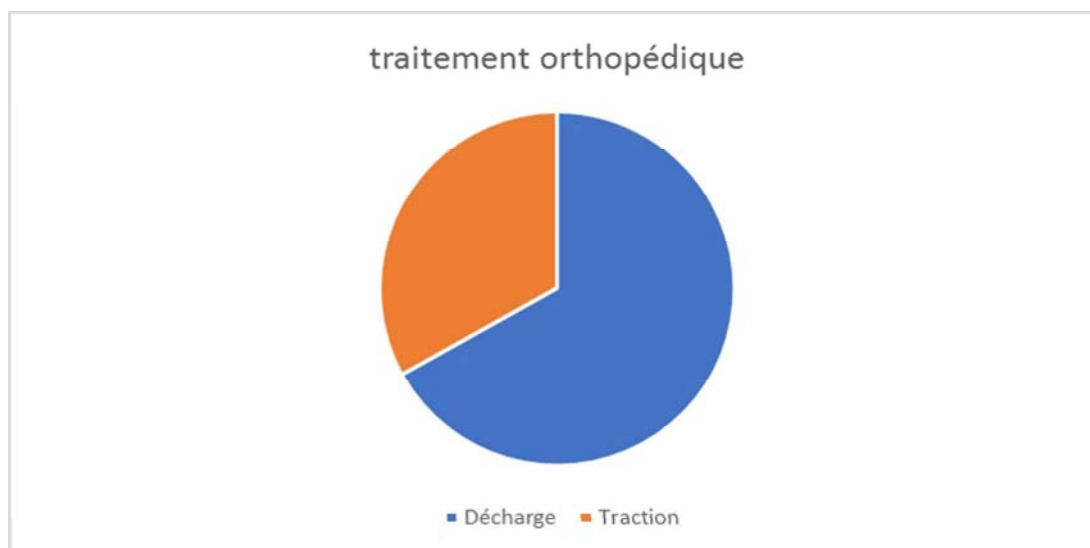
#### 1. Traitement orthopédique

13 de nos patients ont été traités orthopédiquement (43,3%) dont:

- Une décharge a été indiquée chez 9 patients ; soit 69%
- Une traction sous sédation a été pratiquée chez 4 cas soit 31%.

**Tableau IV : Répartition des patients selon les méthodes orthopédiques.**

	Traitement orthopédique	
	Nombre de cas	Pourcentage
Décharge	9	69%
Traction	4	31%



**Figure 9 : Répartition des patients selon le type du traitement orthopédique**

## 2. Traitement Chirurgical :

17 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical soit 56,6%.

## 3. Mesures d'urgence:

Toutes les luxations ont été réduites sous anesthésie générale et mises sous traction dans un délai allant de 12 à 48 heures. Le retard de la réduction des luxations était dû au retard du transfert des malades à l'hôpital.

## 4. Fixation de la fracture:

- Délai :

Dans notre étude, le délai entre le traumatisme et la fixation de la fracture allait de un jour à 15 jours avec un délai moyen de 7 jours. Anesthésie et installation :

Les patients ont été installés sur une table ordinaire en décubitus ventral, dorsal ou latéral selon l'abord choisi puis opérés soit sous anesthésie générale ou locorégionale.



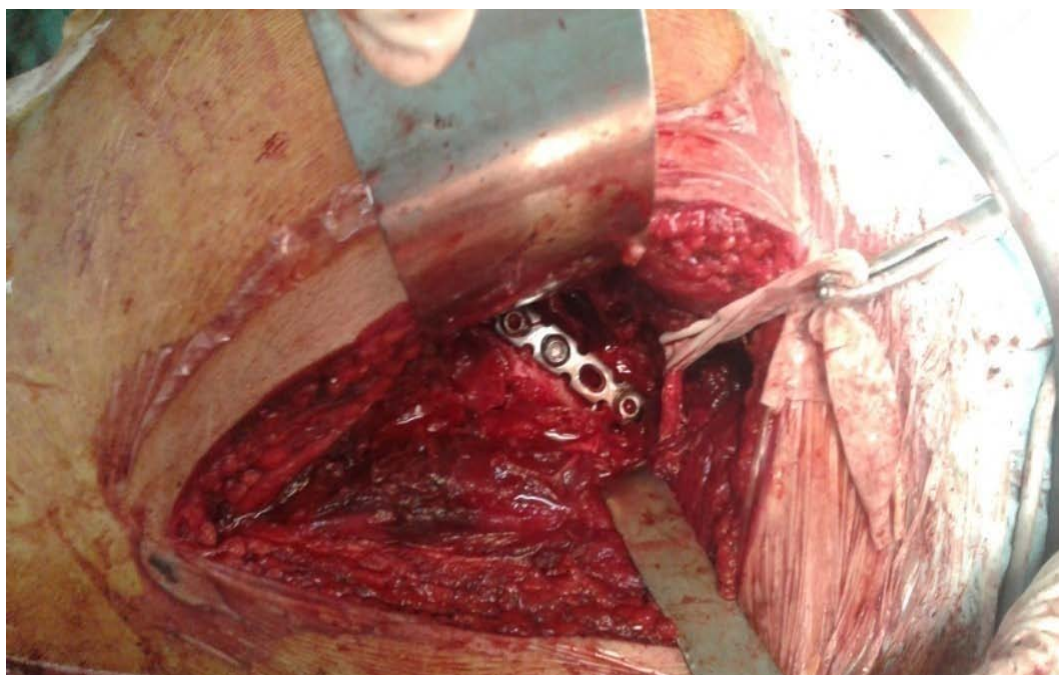
- **Vois d'abord :**

La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK a été utilisée 13 chez patients.

- La voie antérieure ilioinguinale a été utilisée chez 4 malades.
- La voie combinée chez aucun malade.

**Tableau I<sup>UV</sup> : Les voies d'abord utilisées dans notre série**

Voie d'abord	Nombre de cas
Voie de kocher langenbeck	13(77%)
Voie ilio inguinal	4(23%)
Voie combinée	0



**Figure 10:voie postérieure de kocher langenbeck**

- Technique opératoire :



**Figure 11 : Voie antérieure ilio inguinale**

- Moyens d'ostéosynthèse :

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

- Une plaque de reconstruction du cotyle dans 9 cas (53%),
- Un vissage associé à une plaque vissée dans 7 cas (42%),
- Un vissage seul dans 1 cas (5%).

- Suivi post op:

- Soins post op:

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

- Anticoagulants.
- Antibiothérapie prophylactique.
- Antalgiques.
- Soins locaux

**Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

- Radiographie postopératoire :

Faite chez tous nos patients pour control de l'ostéosynthèse.

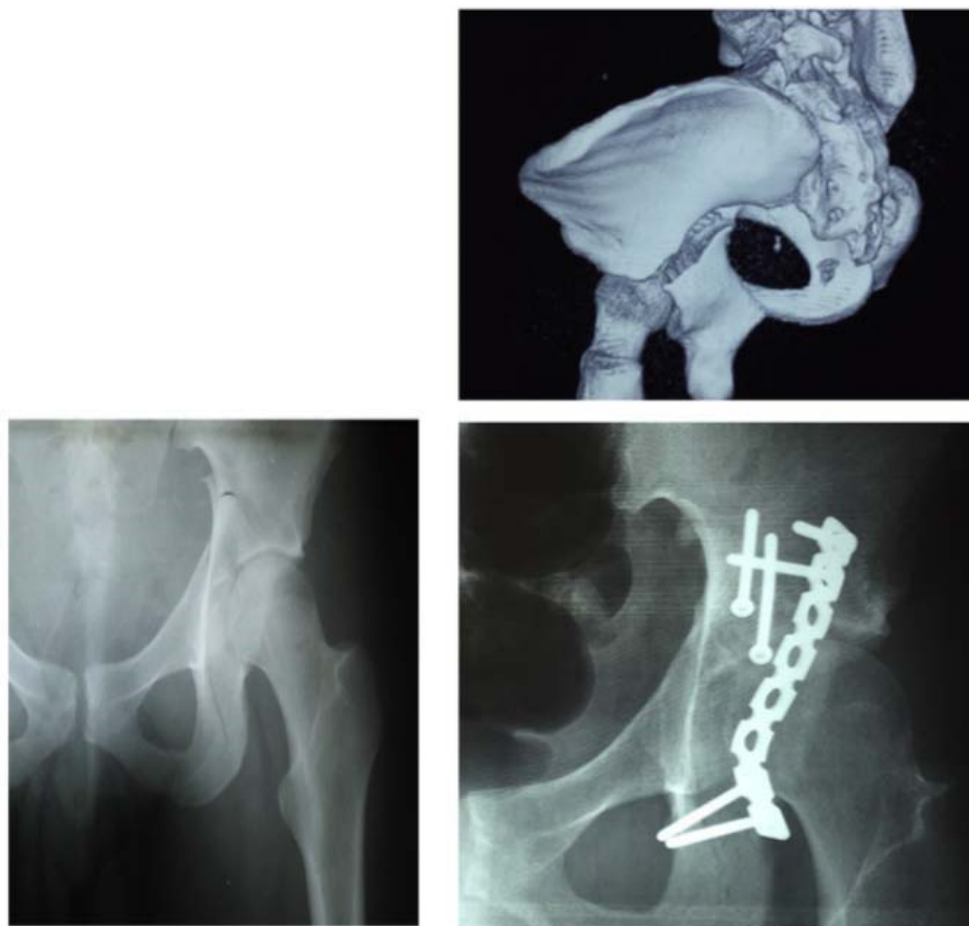
- Rééducation précoce sans appui :

La rééducation a été démarrée le plus tôt possible ainsi que la levée précoce. Elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de quelques contractions isométriques.

L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de deux béquilles.

- Durée d'hospitalisation :

Le séjour hospitalier moyen était de 17 jours avec des extrêmes de 7 à 28 jours.



**Figure 12: Fracture de la colonne postérieure**



Figure 13 : Fracture de la paroi postérieure et colonne postérieure traités par vissage seul



Figure 14: Fracture des 2 colonnes traitée par plaque vissée associés au vissage

## V. Complications :

### 1. Complications immédiates :

- Infection sur matériel d'ostéosynthèse :

0 cas d'infection sur matériel d'ostéosynthèse

- Paralysie du nerf sciatique post opératoire:

0 Cas de paralysie du nerf sciatique

- Thrombophlébite :

2 cas (11%) de thrombophlébite diagnostiquée à j2 post opératoire jugulé par traitement anti coagulant

#### 1.1. Complications tardives :

##### *a. Arthrose post traumatique :*

2cas (12%) d'arthrose post traumatique sont retrouvées dans notre étude

##### *b. Ossifications péri articulaires :*

1 Cas (5,8%) d'ossifications hétérotopiques sont retrouvés dans notre série, Ces ossifications n'avaient pas de retentissement important sur la fonction.

##### *c. Nécrose de la tête du fémur :*

1 cas (5,8%) de nécrose de la tête fémorale.



Figure 15: Radiographie post opératoire montrant une ossification hétérotopique



Figure 16: Radiographie post opératoire montrant une ostéonécrose de la tête fémorale gauche





Figure 17: Radiographie post opératoire montrant une arthrose post traumatique de la hanche gauche

## **VI. Résultats globaux:**

### **1. Résultats anatomiques:**

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

#### **1.1. Critères radiologiques :**

En postopératoire, les patients ont bénéficié d'un nouveau bilan radiologique complet permettant ainsi d'analyser la qualité de la réduction du déplacement selon les critères de Matta et al, et la congruence tête-toit et toit-cotyle selon les critères de Duquennoy et Coll. (36)

#### **1.2. Réduction des déplacements:**

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

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

**Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

- Réduction satisfaisante : entre 1–3mm de déplacement au maximum sur une des 3 incidences.
- Réduction non satisfaisante : > 3mm de déplacement sur au moins une des 3 incidences.

**Tableau V : Résultats de la réduction post opératoire selon les critères de MATTA**

Réduction (critères de Matta)	Nombre de cas	Pourcentage
Réduction anatomique (< 1 mm)	6	35%
Réduction satisfaisante (1 à 3 mm)	7	40%
Réduction non satisfaisante (> 3mm)	4	25%

**1.3. Congruence TT:**

Les congruences : A côté de l'étude des déplacements, il est important d'étudier la congruence entre d'une part la tête fémorale et le toit du cotyle, et d'autre part entre la tête fémorale et l'ensemble du cotyle selon les critères de Duquennoy et Coll.

Congruence tête /toit elle a été qualifiée :

- TT3 : parfaite lorsque la tête fémorale était située bien en place sous le toit avec une interligne normale
- TT2 : bonne lorsqu'il existait une bascule du toit mais sans perte de parallélisme de l'interligne
- TT1 : passable lorsqu'il existait une perte de parallélisme de l'interligne sans perte de contact entre la tête et le toit
- TT0 : mauvaise lorsqu'il existait une perte de contact entre le toit et la tête fémorale



**Tableau VI : Résultats de la congruence tête / toit**

Congruence tête/toit	Nombre de cas	Pourcentage
Tt3	11	64,7%
Tt2	5	29,4%
Tt1	1	5.8%
Tt0	0	0%

**1.4. Congruence TC:**

Congruence tête/cotyle elle a été qualifiée

- TC 3 parfaite : lorsqu'indépendamment du déplacement, il existe un parallélisme entre la tête fémorale et le toit du cotyle
- TC2 bonne : lorsqu'un des éléments du cotyle restant n'était plus moulé sur la tête fémorale
- TC1 passable : lorsque la tête fémorale se trouvait initialement dans un cotyle très ovalisé
- TC0 : lorsqu'il n'y avait plus aucun rapport entre la tête et le cotyle

**Tableau IX : Résultats de la congruence tête / cotyle**

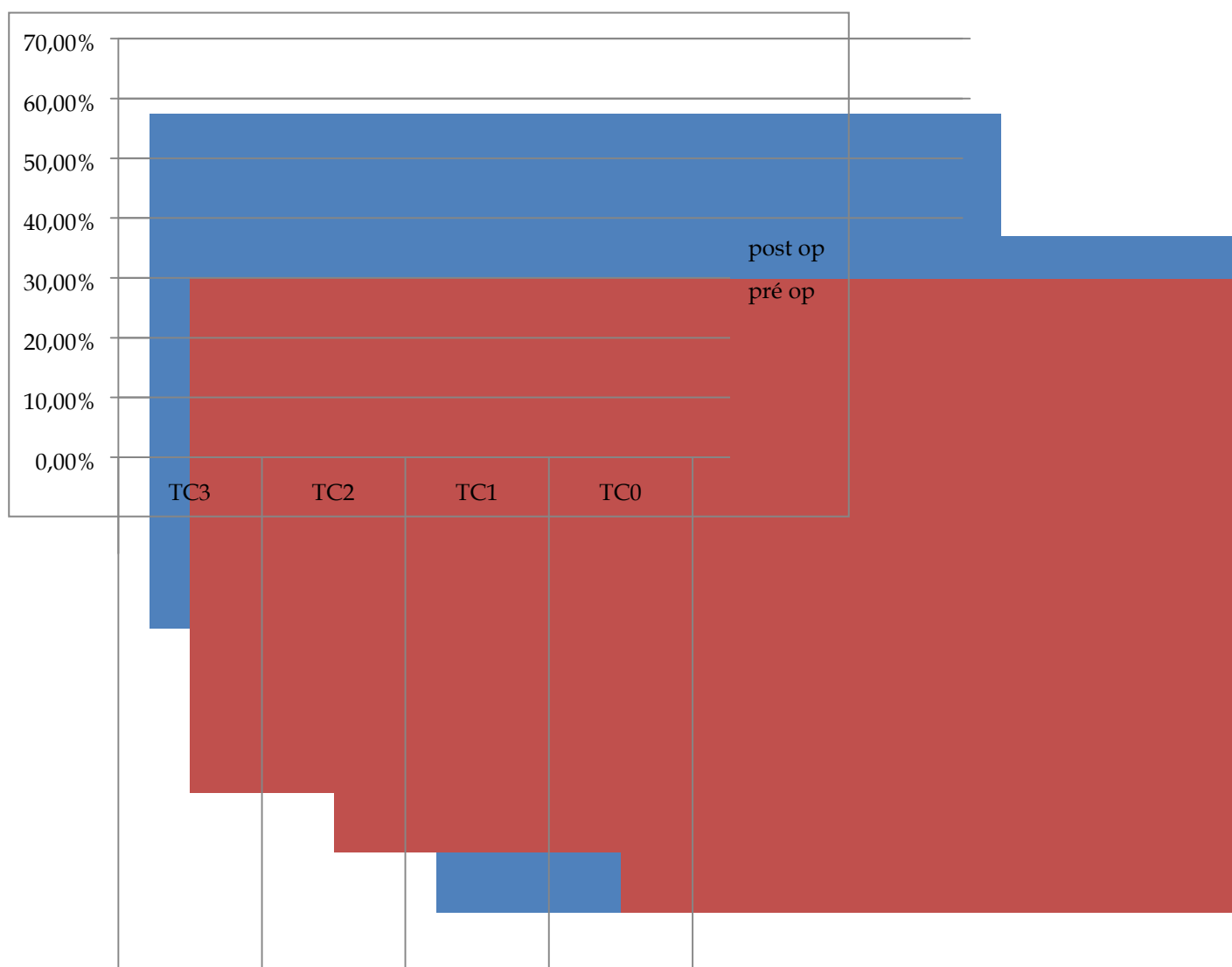
Congruence tête /cotyle	Nombre de cas	Pourcentage
TC3	10	58%
TC2	5	30%
TC1	2	12%
TC0	0	0

**1.5. Comparaison des congruences pré et postopératoire :**

Le gain en congruence était de 29 % pour TC3, et de 34,7 pour TT3, soit un gain moyen de 31.85%.

**Tableau X: La congruence horizontale**

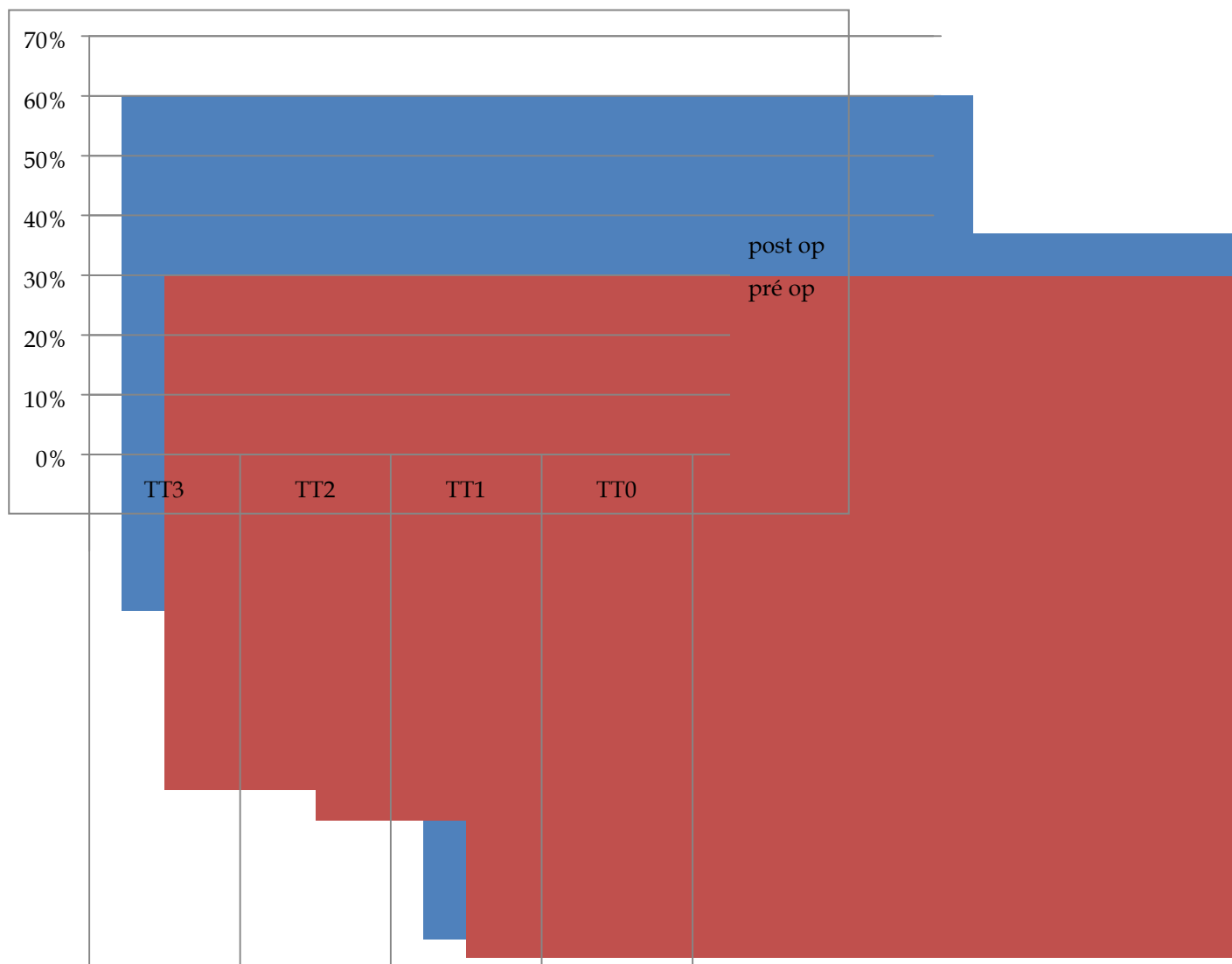
	TC3	TC2	TC1	TC0
post op	58%	30%	12%	0
pré op	29%	38%	20%	10%



**Figure 18: Congruence horizontale**

**Tableau XI: La congruence verticale**

	TT3	TT2	TT1	TT0
post op	64,7%	29,4%	5,8%	0%
pré op	30%	25%	2%	20%



**Figure 19 : Congruence verticale**

**2. Résultats fonctionnels :**

**Résultats clinico–radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

On a utilisé la cotation de Merle D'Aubigné qui consiste à noter les trois fonctions de la hanche : douleur, mobilité et stabilité ; de 0 à 6. L'évaluation globale de la fonction de la hanche correspond à la somme de ces trois chiffres.

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

**Tableau XII : Tableau récapitulatif des résultats fonctionnels en fonction du type anatomique des fractures du cotyle**

Types de fractures	Excellent/ Très bon (17-18points)	Bon (15- 16points)	Passable (13- 14points)	Médiocre et Mauvais (<12 points)
Paroi post	7	1	2	-
Colonne post	1	1	-	-
Colonne antérieure	3	1		
Transversale	1	1	-	-
Paroi antérieure	2	-	1	-
Transversale + Paroi post	-	-	-	-
Colonne post+Paroi post	1	2	1	2
Fracture en T	1	1	-	-
Colonne ant+Colonne post	-	1	-	1
Fr complexe associées	-	-	-	-
Total	15 cas (50%)	8 cas (26%)	4 cas (13%)	3 cas (10%)

Nous avons eu globalement 76% de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon) contre 13% de résultats passables, alors qu'on a noté 10% de mauvais résultats).

Nous avons constaté que les meilleurs résultats ont été obtenus pour les fractures de la paroi postérieure, et qu'elles étaient corrélés à la qualité de la réduction.

Le tableau ci-dessous montre les résultats fonctionnels des fractures du cotyle traitées chirurgicalement en fonction de leur complexité :

**Tableau XIII : Les résultats fonctionnels des fractures du cotyle selon leur complexité**

	Satisfaisants	Non satisfaisants
Simple	42,5%	5%
Complexe	30%	22,5%

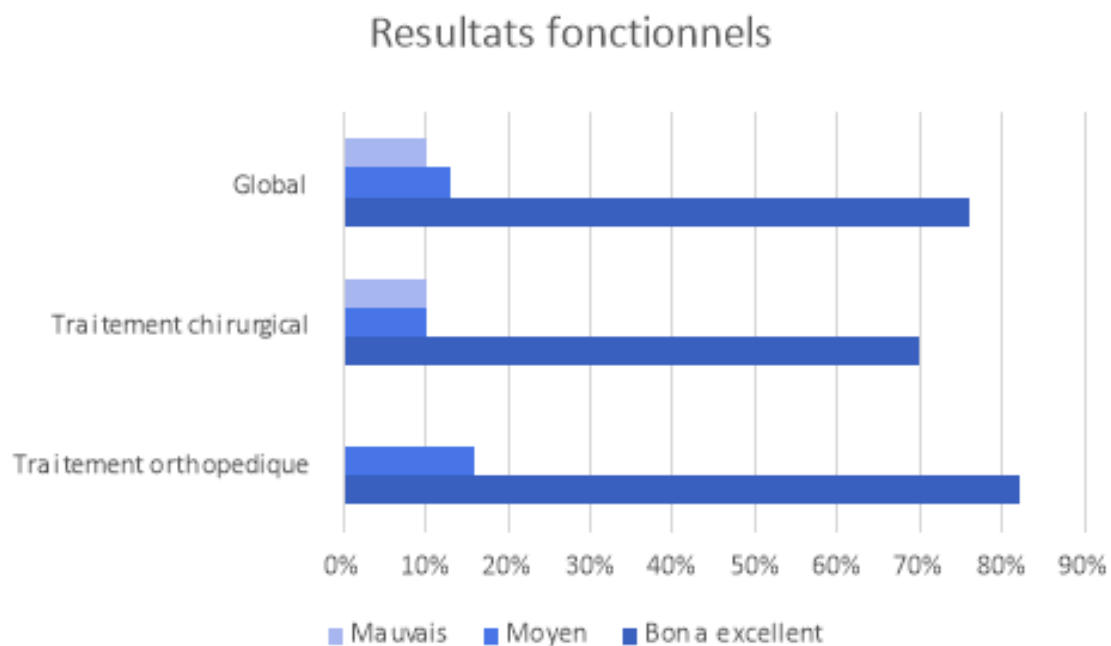
Parmi les fractures simples revues, nous avons retrouvé 42,5% de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon), et 5% de résultats non satisfaisants (passable, médiocre et mauvais). Pour les fractures complexes, les résultats fonctionnels étaient satisfaisants dans 30% des cas et non satisfaisants dans 22,5% des cas.

Donc, 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 complexe.

### **3. Comparaison des Résultats fonctionnels entre TTT orthopédique et chirurgical**

**Tableau XIII : Les résultats fonctionnels des fractures du cotyle selon leur complexité**

Résultats fonctionnels	Traitement Orthopédique	Traitement chirurgical	Global
Bon a excellent	82%	70%	76%
Moyen	16%	10%	13%
Mauvais	0%	10%	10%



**Figure 20 : Comparaison entre les résultats fonctionnels des traitements orthopédiques et chirurgicaux**



*DISCUSSION*





## I. Rappel anatomique:

### 1. Anatomie descriptive :

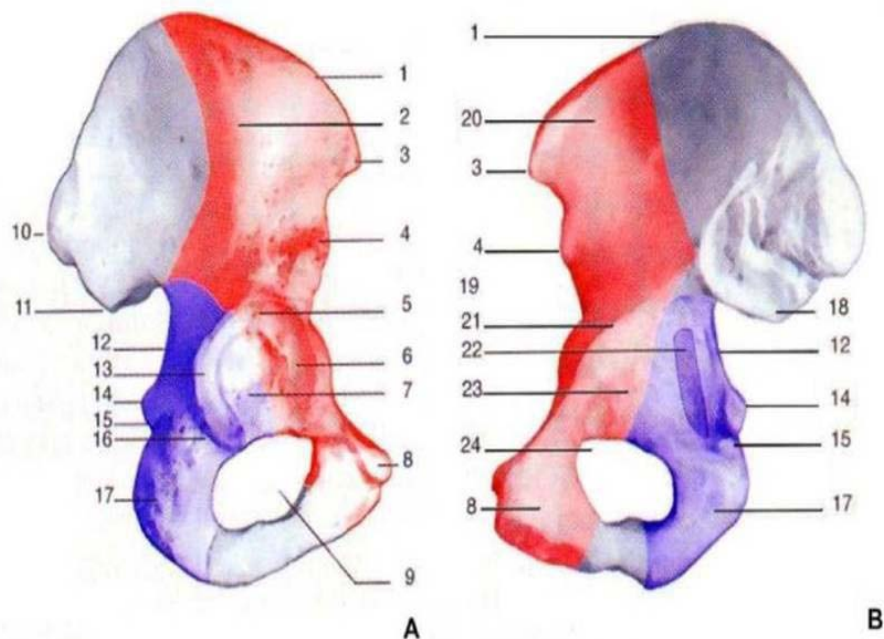
#### 1.1. Le cotyle chirurgicale :

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 coxo-fémorale 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 la grande échancrure sciatique 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, pédicules glutéales 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.



**Figure 18: Le cotyle chirurgical (6)**

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

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

V1 crete iliaque ; 2 : pilier 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.

### 1.2. La vascularisation de la hanche :

Elle est assurée par :

- L'artère circonflexe médiale 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'échancre ischio–pubienne.

- L'artère circonflexe latérale 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.

- 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.

### 1.3. L'innervation de la hanche :

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

- Du nerf crural :

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

- 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.

- Du nerf des muscles carrés crural et jumeau inférieur :

Destinés à la partie postérieure de l'articulation.

## II. Etude épidémiologique :

### 1. Age :

Dans notre série, la moyenne d'âge des patients est de 42 ans avec des extrêmes allant de 18 à 74 ans.

Dans la littérature, l'âge moyen des patients se situait entre 30 et 42ans (voir tableau13)

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

**Tableau XIII : La moyenne d'âge des fractures selon les séries**

Auteur	Nombre de cas	Moyenne d'âge
K.Uchida (8)	91	49
Negrin Lukas (9)	167	41,8
Mahdane (10)	22	42,5
FESSY(11)	60	41
CHU RABAT (12)	16	44
PETROS (13)	50	37,8
CHU FES (14)	30	42,5
CHU RABAT 2014 (15)	42	35
Notre série	30	42

### 2. Sexe:

La prédominance masculine dans les fractures du cotyle rejoint celle retrouvée dans notre série avec un sexe ratio Homme/femme de 4.

L'incidence de la traumatologie routière dans cette pathologie explique la nette prédominance du sexe masculin (voir tableau 14).

**Tableau XIV : Répartition selon le sexe observés par d'autres auteurs**

Auteurs	Hommes	Femmes	Sexe ratio
K.Uchida [8]	73	18	4
Negrin Lukas [9]	111	56	1,98
FESSY[11]	49	11	4,4
Zou Ruyi [16]	18	12	1,5
Reatiga Aguilar [17]	19	5	3,8
CHU FES 2014[10]	17	5	3,4
CHU RABAT 2014 [15]	34	8	4,25
Notre série	24	6	4

### 3. Cote Atteint:

Nous avons noté une légère prédominance des lésions au niveau du côté droit 64% par rapport au côté gauche 36%. (Voir tableau 15)

**Tableau XV: Répartition selon le coté atteint selon d'autres séries**

Auteurs	Coté droit	Coté gauche
Negrin Lukas [9]	52,57%	44,9
Reatiga Aguilar [17]	50%	50%
CHIBOUB [18]	40%	60%
CHU RABAT 2014 [15]	57%	43%
Notre série	64%	36%

#### 4. Circonstances du traumatisme :

Le cotyle est spécialement vulnérable aux forces transmises par la tête fémorale. Les fractures du cotyle sont dues à l'écrasement de la tête fémorale sur la surface articulaire du cotyle ou sur ses bords, notamment le bord postérieur. Elles surviennent généralement dans un cadre violent à la suite d'accident de la voie publique (le fameux accident du tableau de bord), d'une chute d'un lieu élevé ou plus rarement à la suite d'accident de sport.

Nous avons noté dans notre étude 22 malades victimes d'accident de la voie publique soit 73,4%, 5 patients victimes de chute d'un lieu élevé soit 16,6 % et 3 cas d'accident de travail soit 10 % (voir tableau 16)

**Tableau XVI : Comparaison des étiologies des fractures du cotyle avec les autres auteurs**

Auteurs	Avp	Chute d'un lieu élevé	Autres
Negrin Lukas [9]	80,5%	10,5	-
Zou Ruyi [16]	66%	20%	13%
FESSY [11]	87%	8%	5%
DEO [19]	76%	24%	0
PETROS [13]	84%	12%	4%
CHU RABAT 2014 [15]	71%	24%	5%
notre série	73,4%	20%	10%

### III. Etude clinique:

Le diagnostic des fractures du cotyle est essentiellement radiologique.

Cependant, la clinique demeure indispensable. Ces fractures rentrent souvent dans le cadre d'un polytraumatisme et la gravité du tableau clinique et le degré de l'urgence vitale impliquent en premier l'appréciation de l'état hémodynamique et neurologique du patient reléguant au deuxième rang la fracture du cotyle.

L'examen clinique du bassin commence par une inspection détaillée des plaies, des contusions et des décollements cutanés (Morel-La vallée); on recherchera particulièrement toute plaie du périnée et tout saignement vaginal amenant à une fracture ouverte. Un hématome scrotal ou du sang au méat urétral feront suspecter une lésion des voies urinaires. Une asymétrie du bassin avec un déplacement des épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures, ainsi qu'une asymétrie de longueur des membres inférieurs sans qu'ils soient fracturés, parlent pour une fracture pelvienne.

La position du membre inférieur pourra faire suspecter une luxation de la hanche (en rotation interne dans les luxations postérieures et en rotation externe dans les luxations antérieures).

La palpation minutieuse du bassin recherchera un crépitement ou un mouvement anormal. On palpera successivement les épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures, les tubérosités sciatiques, le sacrum, les articulations sacro-iliaques, les crêtes iliaques, la symphyse et les branches pubiennes. On recherchera une douleur et un écart au niveau de la symphyse par le test de rapprochement et écartement des ailes iliaque

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

sur le fémur à différent degré de flexion et d'abduction permettront de déterminer la stabilité d'une fracture du cotyle

Un examen du rectum par toucher rectal est très important; on recherchera la présence du sang, une déchirure muqueuse (amenant à une fracture ouverte), la position de la prostate (anormalement mobile, haut située ou inatteignable lors d'une lésion de l'urètre et une atteinte du sacrum

On testera le tonus sphinctérien. De même, l'examen du vagin est capital pour mettre en évidence une plaie provoquant une fracture ouverte. Du sang sur le doigtier à l'examen rectal ou vaginal conduira à un examen au spéculum

L'évaluation neurologique est de première importance. Les fonctions sphinctériennes seront incluses dans l'examen. Dans les fractures pelviennes, on recherchera particulièrement des atteintes du plexus lombo-sacré (surtout de L5), du nerf glutéal supérieur et du nerf honteux. Dans les fractures du cotyle, l'atteinte du nerf sciatique doit être recherchée systématiquement, elle peut être complète, mais le plus souvent l'atteinte est incomplète touchant uniquement le territoire du sciatique poplité externe ou du nerf poplité interne, elle est surtout fréquente en cas de luxation postérieure et dans la majorité des cas, et elle évolue favorablement avec une gêne fonctionnelle minimale.

L'évaluation d'un polytraumatisé comporte obligatoirement un examen des systèmes respiratoire et nerveux central, de l'abdomen et du squelette axial et des membres. En présence d'une fracture du bassin, une attention particulière devra être portée à l'abdomen et aux membres inférieurs [20-21]

## **1. Les signes fonctionnels :**

- La douleur et l'impotence fonctionnelle sont les signes d'appels principaux.



## 2. Signes physiques :

On recherchera :

- Une ouverture cutanée
- Une anesthésie ou une hypoesthésie intéressant le territoire du nerf sciatique surtout en cas de luxations postérieures associées.
- Un raccourcissement du membre.
- Une attitude vicieuse en adduction rotation interne.
- Examen vasculo-nerveux
- Examen du genou homolatéral dans le cadre du syndrome de tableau de bord

## 3. 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.

· Lésions générales et locorégionales :

- Choc hémorragique :

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

Aucun cas n'a été noté dans notre série également dans les autres séries.

- Hématome Rétropéritonéal :

Le saignement est abondant et peut faire penser à tort qu'il s'agit d'une lésion intra-péritonéale. C'est l'échographie qui redresse le diagnostic.

Dans notre série aucun cas.

- **Lésions osseuses du bassin :**

Les lésions osseuses touchant le bassin sont fréquentes 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.

Selon la série de CHU FES 2014 (10) on a 18,1% des traumatismes du bassin, alors que dans la série de PETROS(13) 4% et dans notre série 26%( voir tableau 17)

- **Lésions du fémur ipsilatéral :**

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

- Lésions locales :

- Lésions nerveuses :

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

L'atteinte isolée du SPE est fréquente et s'explique par la distribution des fibres nerveuses dans le tronc sciatique et par des lésions plexielles de la racine L5.

Les lésions du nerf sciatique sont essentiellement le fait des luxations postérieures de la tête fémorale où l'on retrouve 20 %de lésions du nerf sciatique. En cas de luxation centrale, ce chiffre est de 10 %. Il est de 5 % dans les luxations antérieures. Dans la majorité des cas, l'examen macroscopique du nerf sciatique est normal.

**Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

Une fois sur deux, ces lésions disparaissent progressivement sur une période qui peut aller jusqu'à 2 ans.

La série Reatiga Aguilar (17) a retrouvé 18% de lésions du nerf sciatique, 10% dans la série de PETROS (13) et aucune dans notre série.

Dans près de 70 % des cas, la gêne est mineure et n'entrave pas la vie quotidienne.

- **Lésions macroscopiques de la tête fémorale :**

On les retrouve surtout dans les fractures avec un trait transversal. C'est surtout durant l'acte chirurgical qu'il faut rechercher et noter des lésions du cartilage fémoral. Enfin, dans les luxations, il est impératif d'exciser tout fragment ostéocartilagineux détaché par la rupture du ligament rond.

Dans la série de Negrin Lukas [9] les fractures de la tête fémorale occupent 10,8% des lésions associées 25% dans la série de Reatiga Aguilar [17] ET 6% dans notre série (voir tableau 17).

**Tableau XVII : La fréquence des lésions associées selon les auteurs**

	<b>CHU FES (10)</b>	<b>Petros (13)</b>	<b>Notre série</b>
Poly traumatisme	13,6%	10(20%)	7(23%)
Traumatisme du bassin	18,1%	12(4%)	8(26%)
Luxation postérieur	31%	22(44%)	3(10%)
Luxation centrale	9%	-	-
Traumatisme crânien	9%	2(4%)	5(16%)
Paralysie sciatique	0%	6(10%)	0
Fracture de la tête fémorale	-	1(8%)	6%
Traumatisme abdominale	-	-	5(16%)

## IV. Etude Anatomoradiologique :

### 1. Etude Radiologique :

Toute fracture du cotyle doit actuellement être l'objet d'un bilan radiographique standard associé à une étude tomodensitométrique de tout le bassin.

Le bilan radiographique standard repose essentiellement sur quatre clichés:

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

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

Les reconstructions tridimensionnelles à partir des coupes tomodensitométriques sont d'une aide précieuse et surtout trois vues : une coupe axiale, une coupe sagittale. 3D

#### 1.1. Radiographie standard (22)

##### *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.

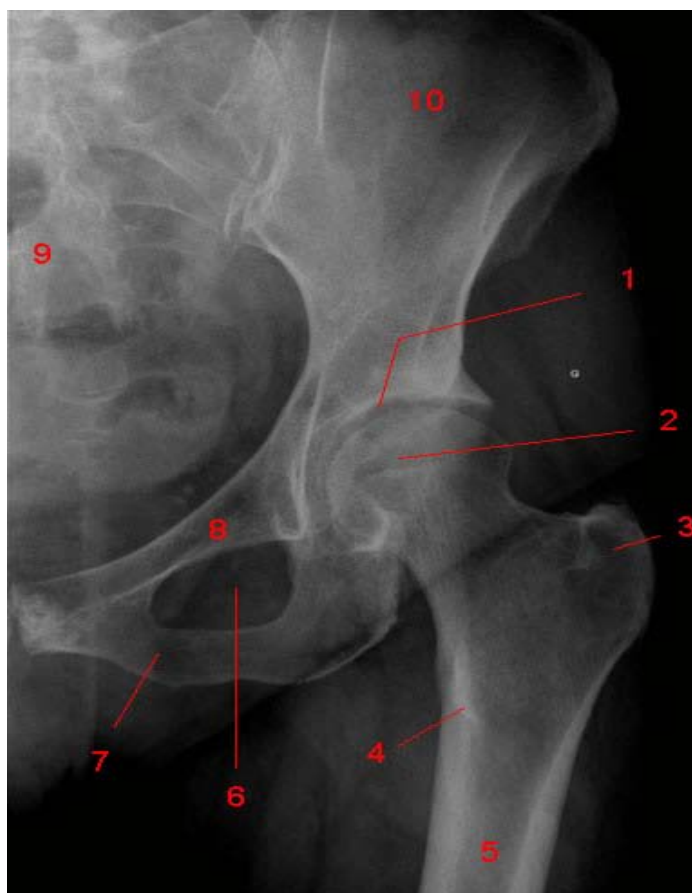
##### *b. Le cliché de face de la hanche traumatisée :*

Six principales lignes radiographiques peuvent être étudiées

- Le bord postérieur du cotyle : Bien visible sous la forme d'une ligne plus verticale que le bord antérieur du cotyle, soulignant la corne postérieure.
- Le bord antérieur du cotyle : Il débute à la partie externe du toit et prend une direction relativement arciforme pour rejoindre le bord supérieur du trou obturateur. A sa partie

moyenne, il existe un changement de courbure caractéristique qui permet souvent de le repérer.

- Le toit du cotyle est représenté par la tangente des rayons au point culminant du cotyle.
- Le U radiologique : Il correspond pour sa branche latérale à l'arrière fond du cotyle, pour sa branche médiale à la lame quadrilatère et par son plancher au bord supérieure du trou obturateur. Cette ligne radiologique en forme de U n'est visible que sur le cliché de face.
- La ligne ilio-ischiatique : Repère radiologique fondamental de la colonne postérieure, naît du détroit supérieur radiologique, presque rectiligne et se prolonge avec le bord latéral du foramen obturé, une portion de cette ligne ilio-ischiatique est l'expression de la tangence à une zone de surface quadrilatère.
- La ligne innominée ou ligne ilio-pubienne : Repère radiologique de la colonne antérieure, dans ses trois quarts antérieurs, elle correspond à la projection anatomique du détroit supérieur. Dans son quart postérieur, la projection radiologique est décalée de 1 à 2 cm vers le bas par rapport au détroit anatomique.



**Figure 19 : Radiographie hanche : cliché de face.**

1, Acetabulum (cotyle). 2, Tête fémorale. 3, Grand trochanter. 4, Petit trochanter. 5, Fémur. 6, Trou obturateur. 7, Branche pubienne inférieure. 8, Branche pubienne supérieure. 9, Sacrum. 10, Aile iliaque.

*c. Cliché 3/4 obturateur (22)*

Elle est obtenue en décubitus dorsolatéral, la hanche blessée étant surélevée, le rayon normal tombant à un travers de doigt au-dessous et en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure.

Un bon cliché doit montrer la totalité de l'os iliaque, superpose les épines iliaques antérieures et postérieures, mais étale parfaitement le cadre obturateur, cette incidence permet l'étude parfaite de la colonne antérieure, et de son repère radiologique majeur, la ligne innominé. Mais il faut également s'appliquer à l'étude :

Du bord postérieur du cotyle, régulièrement convexe, se continuant par le dessin de la corne postérieure. De la face latérale de la région sus cotyloïdienne de l'aile iliaque. Du cadre obturateur et de sa totalité.

*d. Cliché 3/4 alaire (22):*

Elle est obtenue en surélevant la hanche saine, le rayon vertical étant centré pratiquement à la hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure, à égale distance de cette épine et de la ligne médiane antérieure. Cette incidence montre la totalité de l'os iliaque, étale l'aile est la crête mais superpose les limites du foramen obturateur. Elle permet l'étude :

Du bord antérieur de l'os iliaque dans sa totalité, et en particulier la grande échancrure sciatique. De la surface quadrilatère. De la totalité de l'aile iliaque et de la crête.

## **2. Tomodensitométrie : (23.24)**

Les coupes débutent au-dessus des deux ailes iliaques. Sur la même coupe, on doit voir la structure du bassin en entier.

Toute l'aile iliaque doit être coupée en tranches de 10 mm d'épaisseur jointives.

Au niveau du cotyle, les coupes seront de 2 à 3mm jointives.

Au niveau du cadre obturateur, on peut de nouveau passer à des coupes de 10 mm.

Des coupes trop épaisses au niveau de la surface articulaire peuvent donner une fausse impression de néocongruence.

Le scanner a tendance à minimiser les déplacements.

L'examen tomodensitométrique va ainsi permettre de mettre en évidence des lésions mal vues sur les radiographies standards comme les impactions osseuses en cas de fracture de la paroi postérieure, les écarts interfragmentaires, les fragments incarcerated au niveau de l'interligne articulaire, des lésions associées du sacrum ou de la sacro-iliaque ainsi que la congruence

Cette capacité à mettre en évidence les différents fragments peut être considérée comme un avantage dans l'analyse des lésions, mais peut aussi représenter un inconvénient.

En effet, les nombreux fragments qui existent sur chaque cliché peuvent « virtuellement » majorer la complexité d'une fracture.

On échappe un peu à cette impression de gravité en suivant les uns après les autres les différents fragments sur les coupes successives.

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.

Ainsi, une fracture transversale du cotyle se décrit au plan scanographique comme un trait transverse touchant les deux colonnes d'avant en arrière ou l'inverse.

Une fracture intéressant une ou deux colonnes est mise en évidence par un trait frontal se déplaçant vers l'avant ou vers l'arrière.

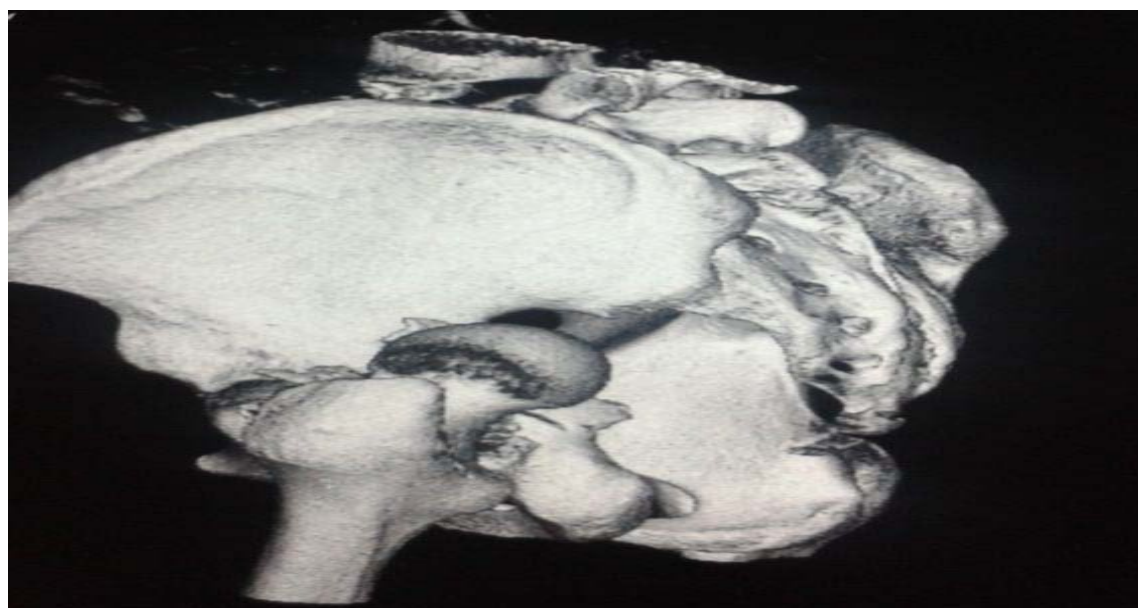
Ce trait passe en général par le centre du bassin. Une fracture intéressante, soit le mur antérieur, soit le mur postérieur se définit comme un trait oblique en général perpendiculaire à la surface articulaire, passant par le centre du cotyle.

À condition d'être bien faites, les reconstructions tridimensionnelles peuvent être une aide précieuse.





**Figure 19 : Examen tomodensitométrique d'une fracture de la paroi postérieure avec luxation de la tête fémorale.(24)**



**Figure 20 : Reconstruction tridimensionnelle d'une TDM de la hanche montrant une fracture du toit du cotyle (associée à une fracture de la paroi postérieure)(24)**

### 3. IRM: (24)

L'IRM pouvait présenter un intérêt dans la recherche des lésions de la tête fémorale, des lésions du nerf sciatique, de fragments intra-articulaires. Elle montre mieux que le scanner les contusions sous chondrales, mais elle semble moins performante dans la recherche des corps étrangers intraarticulaires, surtout s'ils sont de petites tailles.

### 4. Classifications :

#### 4.1. Classification de Judet et de Letournel :

Plusieurs classifications ont été proposées, et ce sont les travaux de Judet et Letournel qui ont permis une classification complète et précise des différentes fractures du cotyle

Selon la classification de Judet et Letournel deux types de fractures sont à distinguer cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes (25.26.27.28.29 )

- Fractures élémentaires:
- Fracture de la paroi postérieure: (30)

Les fractures de la paroi postérieure du cotyle représentent environ 25 % de toutes les fractures du cotyle. Dans 25 % des cas, on retrouve une impaction ostéocartilagineuse sur la partie postérieure du cotyle. La taille et la topographie du fragment de paroi varient de manière considérable.

Il peut s'agir d'une simple lésion du bourrelet emportant des fragments osseux de quelques millimètres ou un énorme pavé osseux qui emporte toit, paroi postérieure, partie postérieure de la surface quadrilatère et ischion

- Radiographie:
  - Cliché de face :Il existe fréquemment une luxation postérieure ou subluxation. La tête est en général coiffée par la paroi postérieure.

- Oblique obturatrice : Le meilleur cliché pour étudier une fracture de la paroi postérieure reste l'oblique obturatrice. C'est sur cette incidence que l'on vérifie la qualité de la réduction de la luxation de la tête fémorale.
- Oblique alaire : Sur l'oblique alaire, on vérifie l'intégrité du bord postérieur de la colonne postérieure. Le bord antérieur du cotyle et l'aile iliaque sont intacts. Le fragment détaché est mal vu sur cette incidence.
- Tomodensitométrie : La recherche d'une impaction marginale, la taille du fragment et le déplacement sont étudiées au mieux sur l'examen tomodensitométrique.



**Figure 29 : Fracture de la paroi postérieure du cotyle(30)**

- **Fractures de la colonne postérieure: (30)**

Ces fractures pures ne sont pas fréquentes (3 % de la série de Letournel).

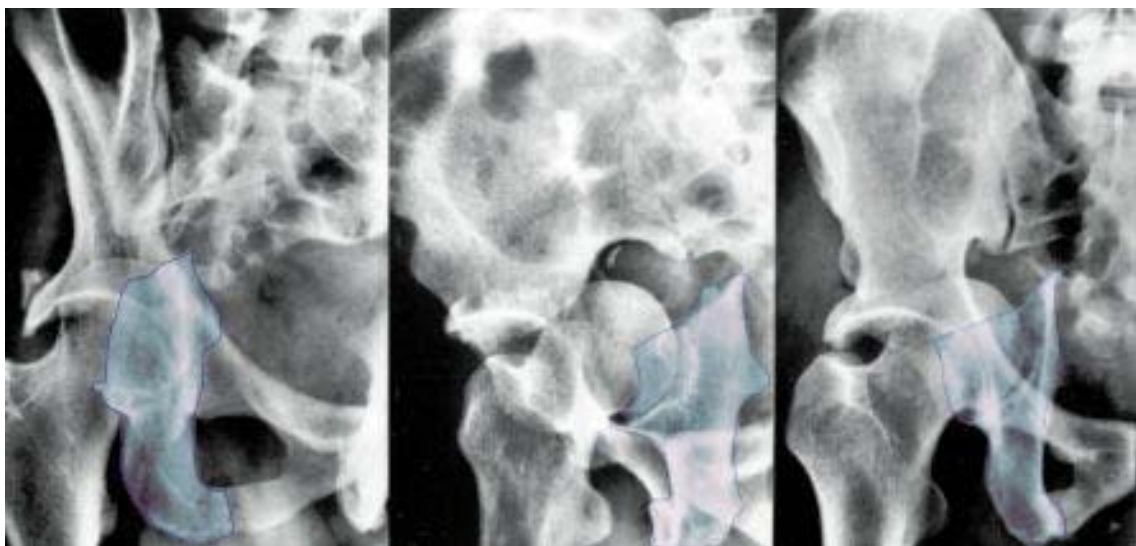
La colonne postérieure est totalement détachée en un seul fragment.

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

À sa face interne, le trait est sous le détroit supérieur. Le déplacement de la colonne postérieure se fait en dedans et en arrière.

- **Radiographie :**
  - Cliché de face En plus de la luxation centrale, il existe un gros fragment déplacé dans le petit bassin. La ligne ilio-ischiatique est interrompue à son origine supérieure et appartient au fragment déplacé. Tous les éléments de la colonne antérieure sont intacts.
  - Oblique obturatrice :Elle confirme l'intégrité de la colonne antérieure.. Elle précise la position exacte de la fracture au niveau du rameau ischiopubien. La luxation de la tête fémorale est postérieure.
  - Oblique alaire :Elle permet de vérifier que la paroi antérieure du cotyle et l'aile iliaque sont intactes. Le toit est intact.
  - Tomodensitométrie :Un premier trait apparaît à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique. Ce trait situé dans un plan frontal va progresser sur les différentes coupes de haut en bas vers l'intérieur mais toujours dans le même plan tangent à la corne postérieure du cotyle. Il ne touche pas le toit, passant juste en arrière de lui. Il coupe l'arrière-fond puis la branche ischiopubienne.

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



**Figure 21: Fracture de la colonne postérieure (30)**

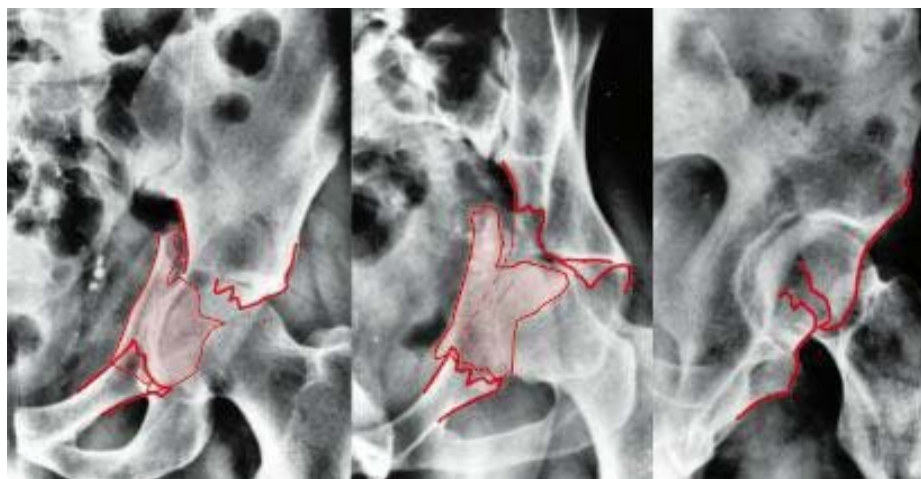
- **Fractures de la paroi antérieure: (30)**

Ce sont souvent aussi des fractures du sujet âgé qui, tombant sur le grand trochanter en grande rotation externe, se fracture la paroi antérieure du cotyle.

- **Radiographie :**

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

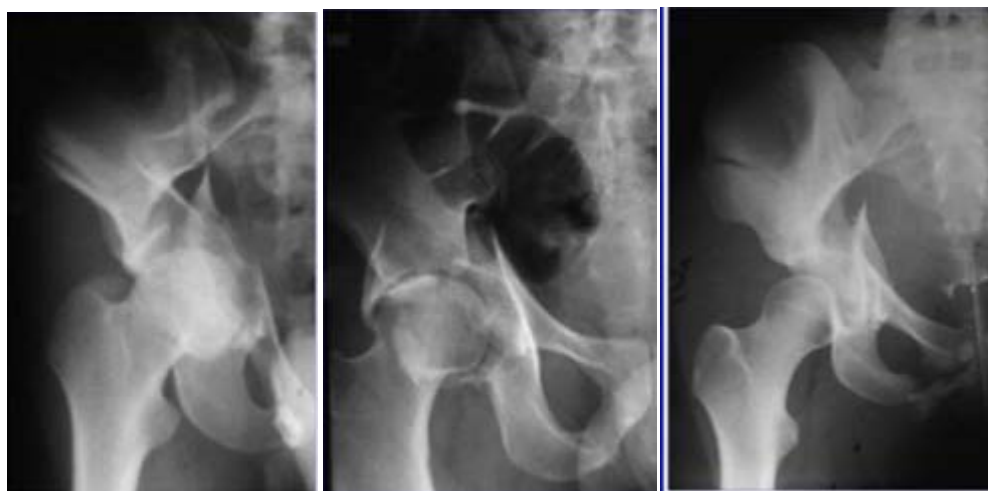
- Cliché de face : Sur le cliché de face, on retrouve une portion de la ligne innominée déplacée en dedans. On peut voir un trait au bord antérieur du cotyle si celui-ci est visible. En principe, ce grand fragment de paroi antérieure est en un seul fragment.
- S'il existe une écaille emportant l'arrière-fond, le « U » radiologique est invisible.
- Oblique obturatrice : Une portion de la ligne innominée est déplacée en dedans et en avant. Cette rupture de la ligne innominée à deux niveaux est tout à fait typique d'une fracture de la paroi antérieure. Tous les éléments de la colonne postérieure sont intacts.
- Oblique alaire :Elle confirme l'absence de lésions du bord postérieur de l'os iliaque et l'absence de lésion de l'aile iliaque.
- Tomodensitométrie :Le scanner met bien en évidence le trait de fracture de la surface quadrilatère qui emporte souvent une petite portion de la partie antérieure de la corne postérieure du cotyle. Le déplacement de la colonne antérieure est souvent important.



**Figure 21: Fracture de la paroi antérieure (30)**

- **Fractures de la colonne antérieure( 30)**
  - **Radiographie :**
    - Cliché de face : On recherche la zone de rupture de la ligne innominée et un trait dans l'aile iliaque qui peut tout à fait être méconnu, surtout s'il est incomplet.
    - Le « U » radiologique peut avoir disparu en cas de lésion de la lame quadrilatère.
    - On recherche un trait sur le cadre obturateur entre l'épine du pubis et l'ischion.
    - Oblique alaire : retrouve l'intégrité du bord postérieur de l'os iliaque.
    - Oblique obturatrice : L'oblique obturatrice est l'incidence de choix.
    - Elle va permettre de préciser le point de rupture sur la ligne innominée et sur la branche ischiopubienne. Elle précise le point de rupture du cadre obturateur.
    - Tomodensitométrie : Le scanner confirme l'absence de lésion de la colonne postérieure. Sur la crête iliaque, il permet de préciser parfaitement la forme du trait et le chevauchement de l'aile iliaque. Le trait peut être incomplet et ne pas rompre la crête.

Au toit du cotyle, le trait est en principe tangent à 45° au cotyle. Il existe presque toujours un grand trait de refend dans la lame quadrilatère qui s'étend vers la colonne postérieure. Plus bas, le trait coupe la branche ischiopubienne ou la branche horizontale du pubis. Le déplacement de la colonne antérieure, souvent important, se fait en rotation externe.



**Figure 22 : Fracture de la colonne antérieure (30)**

- **Fractures transversales pures : (30)**

Elles représentent environ 10% des fractures du cotyle.

Cliché de face : Toutes les lignes en rapport direct avec le cotyle sont rompues : la ligne innominée, la ligne ilio-ischiatique, les bords antérieur et postérieur du cotyle.

Seul le cadre obturateur et l'aile iliaque sont intacts. Le fragment inférieur est déplacé en dedans.

Le déplacement est plus important sur la colonne postérieure que sur la colonne antérieure.

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

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

Oblique obturatrice : Elle permet de juger de l'importance de la luxation centrale.

Elle confirme l'intégrité du cadre obturateur.

Tomodensitométrie : Une fracture transversale se définit sur le scanner comme un trait sagittal se déplaçant de haut en bas, de l'intérieur vers l'extérieur.

L'aile iliaque et le cadre obturateur sont intacts.

Dans une fracture transversale, le toit du cotyle est attenant à l'aile iliaque.

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

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

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



**Figure 23 : Fracture transversale (30)**



- Fractures complexes
- Fracture en « T » : (30)

La fracture en « T » du cotyle correspond à l'association d'une fracture transversale du cotyle et d'un refend vertical qui divise le fragment inférieur en deux parties.

Le trait de refend vertical passe en général à la jonction de la colonne antérieure et de la colonne postérieure.

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

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

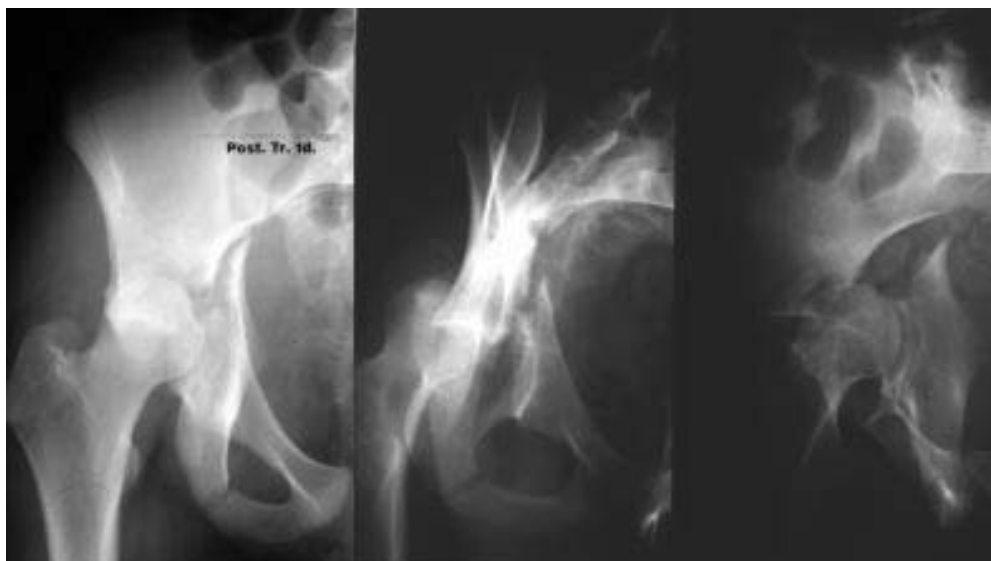
Il ne faudra pas confondre cette fracture en « T » avec une fracture transversale associée à une fracture du cadre obturateur.

Oblique alaire et oblique obturatrice :

L'oblique alaire va permettre de retrouver le point de rupture de la composante transversale au niveau du bord postérieur du cotyle.

L'oblique obturatrice précise le siège de la fracture au cadre obturateur.

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



**Figure 23 : Fracture en «T» avec une luxation postérieure.(30)**

- **Fractures de la colonne postérieure associées à une fracture de la paroi postérieure: (30)**

Il s'agit de fractures de la paroi postérieure du cotyle associées à une fracture de la colonne postérieure en général peu déplacée.

- Cliché de face :

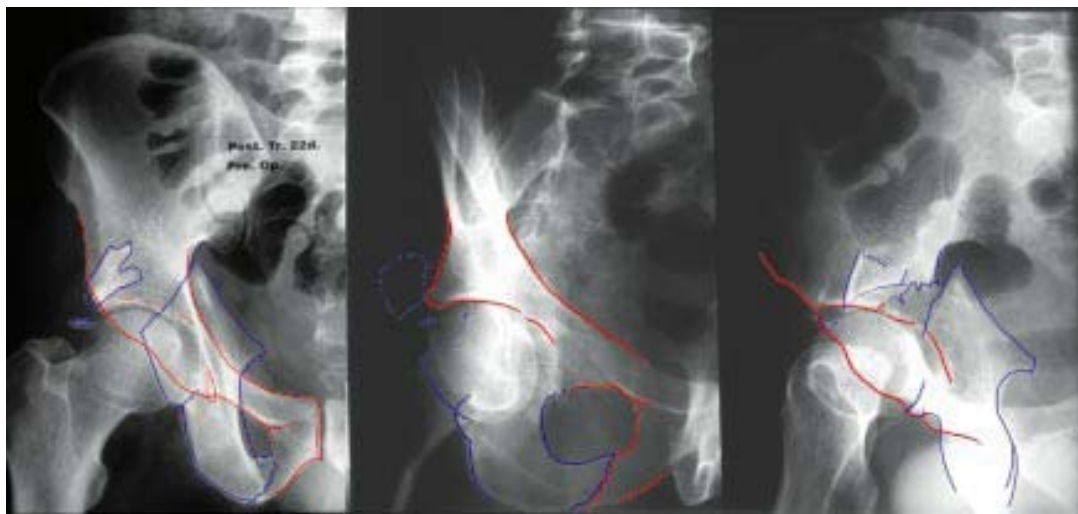
Les éléments de la colonne antérieure sont intacts : ligne iliopectinée et bord antérieur du cotyle.

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

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

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

- Oblique alaïre : On recherche sur cette incidence l'importance du déplacement de la colonne postérieure et l'endroit exact où le trait débute au niveau de la grande échancrure sciatique.
- Tomodensitométrie : Le trait qui détache la paroi postérieure est perpendiculaire à la surface articulaire et au trait qui détachait plus haut la colonne postérieure. Le déplacement de la paroi postérieure est plus important que celui de la colonne postérieure.



**Figure 23: Fracture de la paroi postérieure + colonne postérieure (30)**

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

Ces lésions arrivent en second pour leur fréquence, juste derrière les fractures des deux colonnes.

- Cliché de face :

- **Luxation postérieure.**

La tête est surmontée par la paroi postérieure.

Tous les repères radiologiques verticaux de face sont rompus : ligne innominée, ligne ilio-ischiatique, paroi antérieure du cotyle, paroi postérieure du cotyle.

Le « U » radiologique et la partie basse de la ligne ilio–ischiatique gardent leur rapport habituel.

Le toit du cotyle reste bien en continuité avec l'aile iliaque qui n'est pas lésée.

- **Luxation centrale.**

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

- Oblique obturatrice :Elle met bien en évidence la position de la luxation et la taille des fragments de la paroi postérieure. Cette incidence montre l'obliquité du trait transversal.
- Oblique alaire :Elle confirme l'absence de lésion sur l'aile iliaque.

La zone de rupture au niveau du bord postérieur de l'os coxal est bien mise en évidence.

- Tomodensitométrie :La position de la luxation est très bien vue ; le trait transversal possède les caractéristiques habituelles
- Fractures de la colonne antérieure et hemitransversale postérieure: (30)
- Cliché de face :

Le bord postérieur du cotyle est marqué par un trait horizontal simple.

La ligne ilio–ischiatique est systématiquement lésée.

Son atteinte varie de la simple irrégularité à un décrochage franc.

Ses rapports avec le « U » radiologique sont modifiés.

- Oblique alaire : C'est la meilleure vue pour apprécier la hauteur du trait sur la colonne postérieure. Il est souvent bas et vient fréquemment diviser l'épine sciatique.

- Oblique obturatrice :Le trait hémitransversal est recherché très bas, presque à la limite de l'ischion.



**Figure 24: Colonne ante et hemitransversale post(31)**

- **Fractures des deux colonnes :(figure 22)**

On peut décrire une fracture des deux colonnes comme une fracture de la colonne postérieure sur laquelle se greffe un trait dirigé vers l'avant, qui viendrait détacher la colonne antérieure.

- Clichés de face :La luxation centrale de la tête est manifeste.

La rotation de l'ischion le rend trop visible et toute la colonne postérieure semble refoulée en dedans.

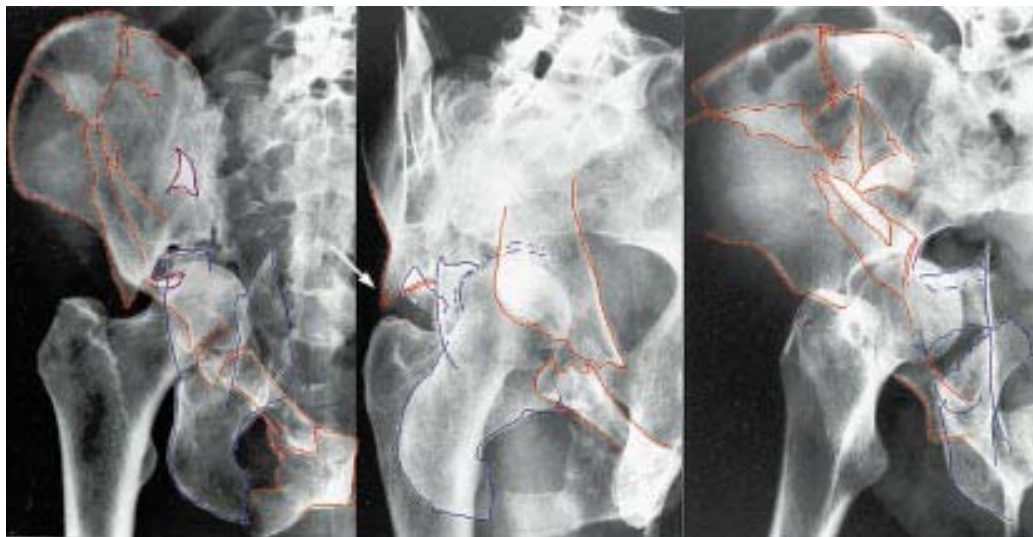
La ligne ilio-ischiatique a perdu ses rapports avec le « U » radiologique qui peut avoir disparu sur le cliché de face et être visible sur l'oblique alaire. Le toit du cotyle est médialisé et horizontalisé quand on le compare au côté opposé. Il a perdu toutes ses attaches avec l'aile iliaque. La ligne innominée est rompue à plusieurs niveaux et de manière systématique, il existe une solution de continuité assez haut et en arrière.

- **Oblique obturatrice :**

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

- **Oblique alaire :**

Elle précise le point de rupture sur la grande échancrure sciatique et étudie l'aile iliaque.



**Figure 25 : Fracture des 2 colonnes(30)**

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

Fractures	K.Uchida [8]	Briffa 2011 [32]	Petros 2007 [13]	CHU Fès [10]	Chu rabat 2014 [15]	Notre série
Fractures simples	67%	40%	58%	78,26%	56%	73,3%
Paroi postérieure	24,7%	14%	30%	47,8%	19%	36,6%
Colonne postérieure	7,69%	4%	10%	4,34%	0%	6,6%
Paroi antérieure	6,59%	-	-	-	14%	10%
Colonne antérieure	21,97	10%	-	-	0%	13,36%
Fracture transversale	6,59%	12%	18%	26,08%	23%	6,6%
Fractures complexes	32,96%	60%	42%	21,7%	44%	26,6%
Fracture en t	10,98%	11%	-		5%	6,6%
Fracture transversale +pp	1,09%	12%	20%	17,3%	10%	0%
Cp+pp	7,69%	7%	14%	4,34%	14%	0%
Ca+hemipp	2,19%	6%	-		5%	0%
2 colonnes	18,68%	24%	8%		10%	20%

Ainsi, on remarque que la majorité des fractures du cotyle observées dans notre série sont simples avec un pourcentage de 73,3% ce qui concorde avec les résultats K.Uchida (8) (67%) de CHU FES (10) (78%) PETROS (13) (58%)et CHU RABAT (15) (56%), contrairement aux résultats de Briffa (23) qui n'a rapporté respectivement que 40%. Les fractures de la paroi postérieure et les fractures transverses sont les plus fréquentes des fractures simples.

Quant aux fractures complexes (26,6%), le groupe le plus représenté est celui des fractures des deux colonnes avec une fréquence de 20 % ce qui concorde avec les séries de Briffa (32) (24%), K.uchida (8) (18%)

Il faut noter dans notre série que les fractures de la colonne antérieure et les fractures de la paroi antérieure représentent respectivement 13% et 10 % et sont absents dans la majorité des séries.

#### **4.2. Classification des fractures du cotyle selon l' AO (30)**

L'AO (association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse) a proposé une classification qui s'inspire fortement de celle de Létournel. Elle a l'avantage d'une description plus détaillée mais elle reste peu utilisée en pratique :

- A : 1 seule portion de la surface articulaire du cotyle est touchée.
- (c'est-à-dire : 1 colonne et /ou la paroi correspondante)
- A1 : Fracture de la paroi postérieure :
- A 1-1 : fracture luxation pure avec un fragment.
- (1 : post, 2 : post-sup, 3 : post-inf)
- A 1-2 : fracture luxation pure avec multiples fragments.
- A 1-3 : fracture luxation pure avec impactions marginales.
- A2 : Fracture de la colonne postérieure :
- A 2-1 : touchant l'ischion seulement
- A 2-2 : à travers le trou obturateur.
- A 2-3 : colonne postérieure + paroi postérieure.
- A3 : Fracture de la colonne ou de la paroi antérieure :
- A 3-1 : fracture de la paroi antérieure.



**Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

- A 3-2 : fracture de la colonne antérieure, variété haute (crête iliaque)
- 3-3 : fracture de la colonne antérieure, variété basse (plus bas que l'épine iliaque antéropostérieur).
- (a1 = 1 fragment, a2 = 2 fragments, a3 = multiples fragments)
- : Fracture transverse et type en T (articulaires partielles) B1 : Fracture transverses (pas de barre verticale du T) :
- B 1-1 : infratectales.
- B 1-2 : juxtatectales.
- B 1-3 : transtectales.
- (a1 : pure sans fracture de la paroi postérieure, a2 :+ paroi postérieure 1 fragment, a3 : + paroi postérieure multi fragmentaire, a 4 :
- + paroi postérieure + impaction) B2 : Fracture en T :
- B 2-1 : infratectales.
- B 2-2 : juxtatectales.
- B 2-3 : transtectales. (Idem)
- B3 : Fracture de la colonne antérieure et lésion postérieures hémi transverse :
- B 3-1 : fracture de la paroi antérieure + hémi transverse postérieure.
- B 3-2 : fracture de colonne antérieure version haute + hémi transverse postérieure.
- 3-3 : fracture de la colonne antérieure version basse + hémi transverse postérieure.
- : Fracture des 2 colonnes (articulaires complètes, floating acétabulum) :
- C1 : Fracture des 2 colonnes variété haute de la paroi antérieure :
- C 1-1 : chaque colonne 1 seul fragment.

**Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

- C 1-2 : colonne postérieure 1 fragment, antérieure plus de 1.
- C 1-3 : paroi postérieure atteinte.
- C2 : Fracture des deux colonnes variété basse de la colonne antérieure :
- C 2-1 : chaque colonne 1 seul fragment.
- C 2-2 : colonne postérieure 1 fragment, antérieure plus de 1.
- C 2-3 : paroi postérieure atteinte.
- C3 : Fracture de deux colonnes atteignant l'articulation sacroiliaque C 3-1 : colonne postérieure 1 seul fragment.
- (a1 : antérieure haute 1 fragment, a2 : antérieure basse 1 fragment, a3 : antérieure haute multi fragmentaire, a4 : antérieure basse multi fragmentaire).
- C 3-2 : colonne postérieure multi fragmentaire, antérieure haute.
- C 3-3 : colonne postérieure multi fragmentaire, antérieure basse.

## V. Le traitement :

### 1. Le but du traitement :

Le but idéal du traitement des fractures du cotyle est la récupération fonctionnelle du membre blessé par une reconstitution anatomique afin d'avoir une congruence normale entre la tête et le cotyle et leur contention solide permettant une rééducation précoce. (29,31)

### 2. Le principe du traitement:

Il est bien évident qu'il faut envisager ce traitement en deux étapes.

La première concerne la réduction d'une éventuelle luxation alors que la deuxième étape sera consacrée au traitement de la fracture articulaire. Ces principes se heurtent pour le cotyle à des difficultés particulières qui tiennent à la complexité de certaines lésions et aux difficultés d'un abord chirurgical suffisant pour voir, réduire et fixer les différents fragments.

### 3. Les moyens thérapeutiques :

#### 3.1. Le traitement médical :

Comporte la gestion de la douleur, l'antibio-prophylaxie et la prévention des complications thromboemboliques.

#### 3.2. Le traitement orthopédique : (28)

Le traitement orthopédique vise à restaurer la surface cotyloïdienne dans sa forme, dans sa continuité et dans sa congruence avec la tête fémorale. (26)

Nos malades ont reçu un traitement orthopédique chez 13 cas (43,3%), à base de traction collé (5 cas), traction trans-condylienne (8 cas).

- Indications :(30,33)
  - Fractures sans déplacement.
  - Fractures dont la congruence articulaire n'est que peu modifiée.

- Les fractures assurent une bonne congruence secondaire comme les fractures à deux colonnes
- Les fractures comminutives dont la réduction anatomique par le traitement chirurgical demeurent aléatoires
- Contre-indications à l'anesthésie.
- Contre-indications a la chirurgie : ostéoporose sévère, comorbidités critiques, âge avancé ( CI relatives )

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

- Absence de fragment intra-articulaire.
- Très bonne congruence articulaire sans traction, au niveau du dôme articulaire sur plus de 10 mm.

Plus des deux tiers de surface articulaire intacte en cas de fracture de la paroi postérieure.

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

*a. La traction axiale avec la réduction progressive :*

Il s'agit d'une traction lourde de 10 à 20% du poids du corps. La broche de traction peut être trans-tibiale, le plus souvent, pour éviter le risque d'arthrite septique des broches transcondyliennes. Elle pose par contre le problème de la traction sur les formations ligamentaires du genou. La traction trans-condylienne est plus efficace, car le risque de la lésion ligamentaire du genou n'existe plus et le genou peut être fléchi, de façon à relâcher le nerf sciatique.

*b. La traction axiale avec la réduction 'sauvage' :*

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

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

La réduction obtenue sera maintenue par une traction trans-condylienne lourde durant 21 jours. Celle-ci suivie d'une traction plus légère pour encore trois semaines.

Durant le temps de cette traction, la rééducation de la hanche et du genou sera nécessaire. Ces manoeuvres sont réalisées toujours avant le 5ème jour sinon le foyer de la fracture est déjà «englué ».

*c. La traction vectorielle :*

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

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

Cette méthode est rarement utilisée.

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

Dans notre série le traitement orthopédique a été préconisé chez 43% des patients alors qu'il était indiqué dans 22% dans la série K.Uchida (8)

**3.3. Traitement chirurgical: (34)**

Elle consiste en une réduction à ciel ouvert suivie d'une fixation interne afin d'obtenir :

- Une restauration de la cavité cotyloïde.
- Une stabilité de l'articulation de la hanche.

- Une congruence articulaire aussi parfaite que possible.
- Une mobilisation précoce.

*a. Les indications:*

Chez nos malades le traitement chirurgical était indiqué en cas :

- Perte de congruence articulaire entre la tête fémorale et l'acétabulum (toit et paroi)
- Hanche potentiellement instable : luxation irréductible, une luxation incoercible.
- Incarcération fragmentaire.
- Syndrome d'impaction.
- Dans d'autres séries le traitement chirurgical était indiqué pour :
- Paralysie sciatique malgré une réduction fermée.
- Besoin d'une reconstitution de la cavité cotyloïde pour une prothèse totale de hanche.
- Luxation postérieure associée à une fracture de la tête fémorale.

*b. Les contre-indications :*

Le traitement chirurgical est contre-indiqué en cas de :

- Une comorbidité initiale associé contre indiquant tout acte chirurgical.
- Une contre-indication relative ne faisant que retarder le traitement ; dégâts cutanés sur la voie d'abord, une infection locale ou générale, délabrement du périnée...
- L'ostéoporose qui est pour Letournel la seule vraie contre indication.

L'âge n'est pas une contre indication pour le traitement chirurgical.

Dans le cas des fractures des 2 colonnes qui achèvent une congruence secondaire totale.  
Le choc trochantérien qui produit les fractures les plus complexes du cotyle < fracture des 2

**Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :**  
**Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI**

---

colonnes>, et par conséquent divise en 2, 3 ou plus de segments le croissant articulaire, provoque le déplacement central de ces fragments. Mais dans 14% des cas, ces fractures, tout en se déplaçant en dedans subissent autour de leurs axes un déplacement rotatoire qui fait qu'ils se séparent les uns des autres mais gardent un parfait contact et une congruence parfaite avec la tête fémorale déplacée centralement. C'est cela la congruence secondaire. Une fois cette congruence est certaine, c'est-à dire affirmée sur la radiographie, et sur les coupes de scanner, on peut, dispenser ces blessés de la chirurgie ; ils auront un très bon résultat à distance si une traction intempestive ne vient pas rompre un équilibre que le traumatisme a achevé.

*c. Délai :*

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

Le délai moyen est de 7 jours avec des extrêmes qui varient de un à 15 jours.

Dans la série de CHU fes (10) le délai moyen était de 6 jours. Pour K.uchida (8) 10jours et Reatiga aguilar (17) 4,5 jours.

**Tableau XIX : Délai moyen selon les auteurs**

	<b>K.uchida</b> <b>[8]</b>	<b>Mahdane</b> <b>[10]</b>	<b>Reatiga Aguilar</b> <b>[17]</b>	<b>Notre série</b>
Délai moyen	10	6	4,5	7

*d. Voie d'abord*

Le choix d'une voie d'abord est toujours un compromis entre la structure anatomique à atteindre et les conséquences que peut engendrer cette voie d'abord.

Les fractures du cotyle ne peuvent se traiter par une seule voie d'abord.

Après avoir examiné les clichés radiographiques et scanographiques, l'opérateur doit connaître l'anatomie précise de la fracture qu'il a à traiter.

L'abord chirurgical choisit doit permettre de réaliser toutes les manœuvres de réduction et de fixation nécessaires. Il faut aussi une bonne connaissance des avantages et inconvénients de chaque voie d'abord. L'utilisation de la table orthopédique de JUDET permet de tirer le meilleur parti de chaque abord grâce aux possibilités de traction axiale ou latérale. La table permet également de bien immobiliser le membre inférieur dans toutes les positions nécessaires.

- **L'abord de KOCHER-LANGENBECK(4)**

L'abord de KOCHER-LANGENBECK est avant tout un abord de la colonne postérieure du cotyle. 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 par la palpation 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 travers le foyer de fracture acétabulaire.

L'abord de KOCHER-LANGENBECK est indiqué dans les fractures de la paroi postérieure, de la colonne postérieure, dans les fractures transversales et les fractures transversales avec paroi postérieure, et dans certaines fractures en T.

Elle est indiquée dans les fractures « anciennes » de la paroi postérieure et de la colonne postérieure.

Le patient est installé en décubitus latéral sur table de JUDET avec une traction appliquée sur la broche transcondylienne et le genou fléchi à 60° au moins. (figure 25)

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

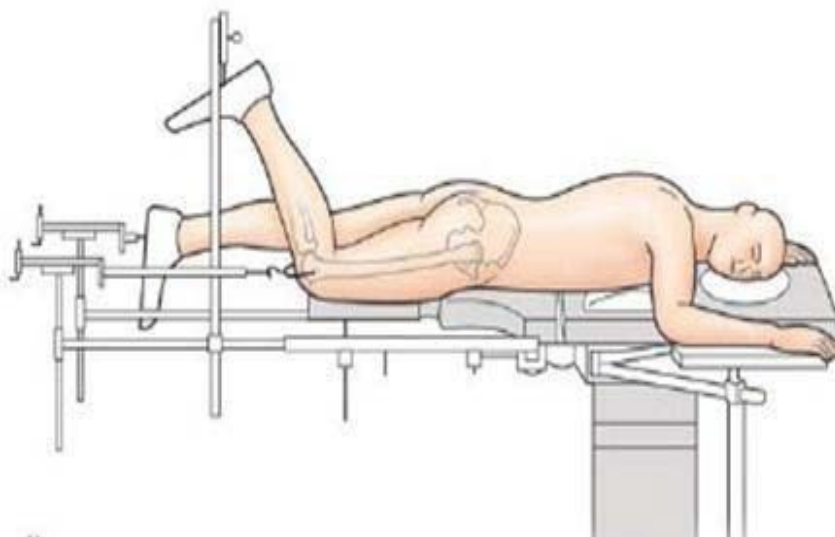


branche oblique en haut et en arrière partant du sommet du grand trochanter et dirigée vers l'épine iliaque postéro supérieure.

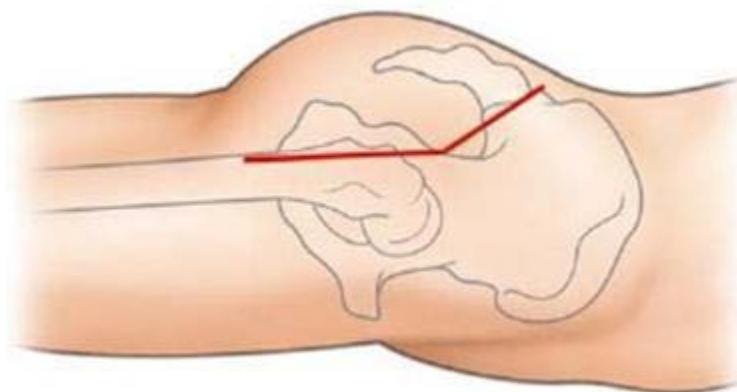
Chaque fois que possible, l'aide doit relâcher la traction sur les écarteurs afin de soulager le nerf grand sciatique. Il est également possible de léser le nerf fessier supérieur si les petit et moyen fessier sont écartés trop vigoureusement vers le haut. La tension sur le nerf fessier supérieur peut également être vérifiée par palpation du nerf juste en avant de la grande échancrure sciatique.

A la fin de l'intervention des drains aspiratifs sont placée sur la face externe de l'ilion.

Dans notre série, parmi les 17 patients traités chirurgicalement, la voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK a été utilisée chez 13 patients(soit77%) sur table ordinaire.



**Figure 25 : Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure.(31)**



**Figure 26: Incision cutané de la voie de KI en décubitus ventral(31)**

- **Voie ilio-inguinale de Judet et Létournel et ses variantes : (4)**

Le patient est en décubitus dorsal ou latéral si l'on désire faire un double abord antérieur et postérieur simultané. L'incision suit en arrière le bord supérieur de la crête iliaque et s'étend en avant jusqu'à la symphyse pubienne. Les muscles transverses de l'abdomen sont désinsérés de la crête iliaque. Le ligament inguinal n'est que le bord inférieur de l'aponévrose du muscle oblique externe.

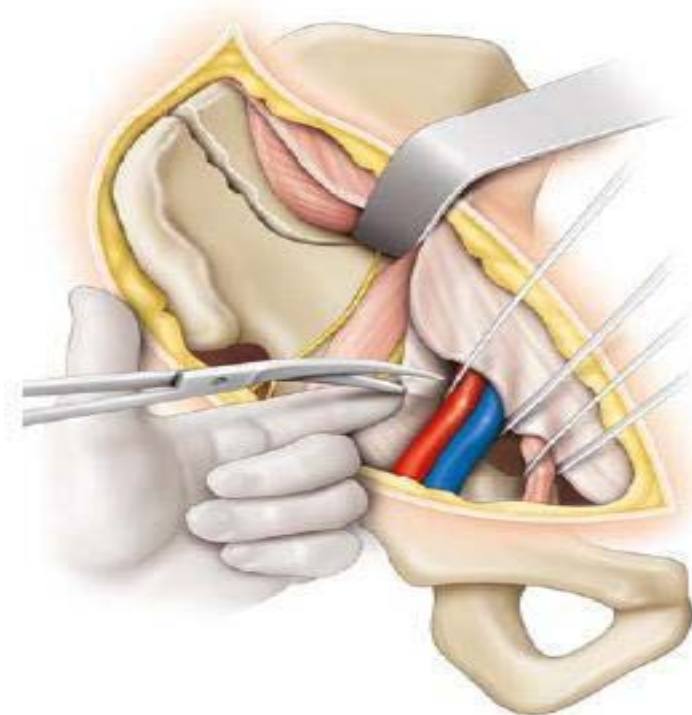
L'opérateur a deux possibilités :

Soit il désinsère l'aponévrose du muscle oblique externe du ligament inguinal qui reste en place, soit il désinsère le ligament inguinal de l'os coxal et le rabat vers le haut. Chez l'homme, le cordon spermatique et les piliers du muscle oblique externe sont repérés. Cette voie d'abord comprend trois fenêtres d'abord de l'os coxal.

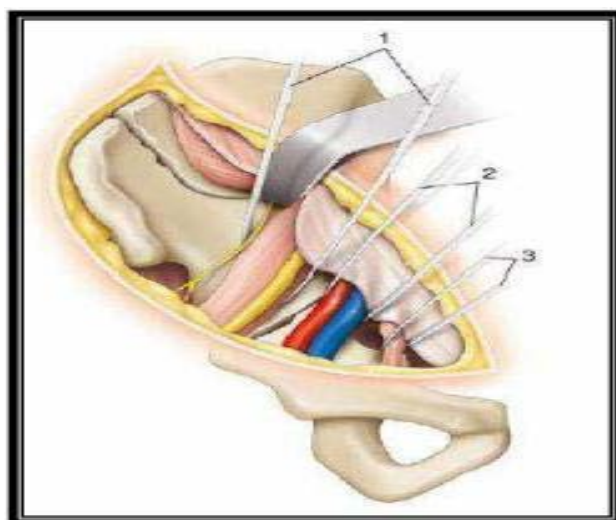
La fenêtre latérale, ou fenêtre iliaque, est la face médiale de l'aile iliaque que l'on aborde en ruginant le muscle iliaque. La fenêtre moyenne, ou fenêtre musculaire, correspond à l'échancrure du muscle ilio-psoas (ou vallée du psoas) que l'on aborde en libérant le muscle iliopsoas et en repérant le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

La fenêtre interne, ou fenêtre pubienne, correspond au pubis que l'on aborde en disséquant les vaisseaux fémoraux. Pour aborder l'os coxal entre la fenêtre moyenne et la

fenêtre interne, l'opérateur doit sectionner l'arc ilio-pectiné (la bandelette ilio-pectinée) (figure27). Cet arc sépare le muscle ilio-psoas des vaisseaux fémoraux. Ce n'est que l'épaississement du fascia ilio-psoas en regard de l'éminence ilio-pubienne. L'opérateur doit le couper très profondément vers le détroit supérieur. Lorsque l'opérateur libère les vaisseaux fémoraux (figure 27), il doit repérer et sectionner, si elle existe, l'anastomose entre l'artère fémorale et l'artère obturatrice. Vu le danger qu'elle présente, Létournel l'a nommée la « corona mortis » et Teague (35) l'a retrouvée sur le cadavre dans 43 % des cas. Le nerf cutané latéral de la cuisse passe en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure, sous le fascia du muscle grand oblique et sous l'arcade fémorale. Sa situation et sa position variable le rendent vulnérable et il doit être repéré avant de disséquer le muscle ilio-psoas. Les lésions par étirement sont fréquentes et le patient doit être averti des troubles sensitifs résiduels. Pour De Ridder (36), il existe 35 % de perte de sensibilité et 5 % de névralgie paresthésie, dans cette voie d'abord. La voie ilio-inguinale de Létournel permet d'aborder par l'avant l'articulation sacro-iliaque et le centimètre adjacent du sacrum, les trois quarts antérieurs de la face interne de l'aile iliaque, le bord antérieur de l'acétabulum, le bord supérieur et la face postérieure du pubis. (figure28)



**Figure 27 : Fenêtre pubienne ou interne de la voie Ilio-inguinale: section de l'arc ilio-pectiné(31)**



- 1 : Lacs repérant le nerf fémoral, le muscle ilio-psyas, et le nerf cutané latéral de la cuisse. 2 :  
Lacs repérant les vaisseaux fémoraux.  
3 : Lacs repérant le cordon spermatique.

**Figure 28 : Voie ilio-inguinale ouverture des trois fenêtres.**

Cette voie ne permet pas de voir le quart postérieur de l'aile iliaque. La limite interne de la vision est la ligne arquée mais on peut palper avec un doigt replié la surface quadrilatère et la grande incisure ischiatique. Pour réaliser la réduction et l'ostéosynthèse, l'opérateur découvre à volonté les trois fenêtres osseuses précitées. Pour cela, le muscle ilio-psoas, les vaisseaux fémoraux et chez l'homme le cordon spermatique sont mobilisés par des lacs. La flexion de hanche détend le muscle psoas iliaque et le nerf fémoral, et rend plus aisé l'abord de la fenêtre latérale et médiane. La fermeture sur drain aspiratif se fait en réinsérant les aponévroses musculaires au pubis, à l'épine iliaque antéro-supérieure et au ligament inguinal si celui-ci a été maintenu en place. Les dangers de cette voie sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral qu'il faut repérer.

- **Avantage de cette voie sont :**

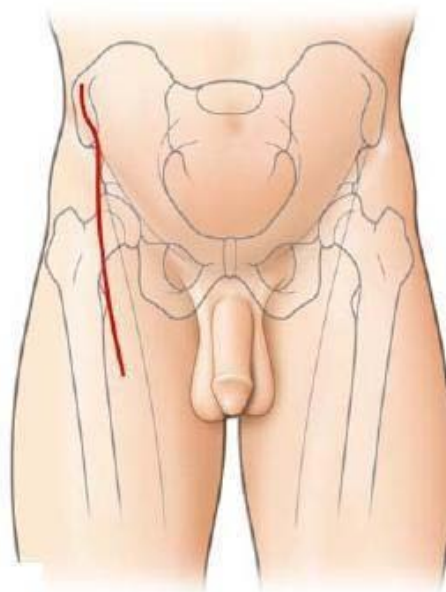
- C'est une approche anatomique ou on peut restaurer l'anatomie du canal inguinal.(37)
- L'incision ilioinguinale est esthétique et guérit rapidement.
- Une récupération postopératoire rapide.
- Réduit le risque des ossifications hétérotopiques.
- Donne des résultats satisfaisants.

- **L'abord iliocrural élargi ou iliofémoral**

La voie iliocrurale élargi a été mise au point par Emile LETOURNEL comme un abord destiné à donner un jour maximum et simultané sur les deux colonnes du cotyle. C'est avant tout un abord de la face externe de l'os iliaque et qui donne un accès à toute la face externe de l'aile iliaque, toute la surface retroacétabulaire et à la cavité articulaire du cotyle après capsulotomie le long du rebord cotyloïdien. Un jour limité de la face interne de l'os est obtenu en exposant la fosse iliaque interne.

La colonne antérieure peut être perçue au-delà de l'éminence iliopectinée. Cet abord peut être considéré comme l'abord externe du cotyle et de l'os iliaque. La voie ilio-crurale élargie est indiquée pour certaines fractures des deux colonnes, certaines fractures en T et certains transversales associées à une paroi postérieure. Elle est aussi indiquée pour les fractures « ancienne » transversales, en T, antérieure associée à une hémitransversale postérieure, et des deux colonnes.

Le patient est installé sur table de JUDET. Une traction transcondylienne est réalisée par l'intermédiaire d'un clou de STEINMANN transcondylien. Le genou est fléchi à au moins 60° pour détendre le nerf sciatique. L'incision débute au niveau de l'épine iliaque postérosupérieure puis descend sur la partie antéroexterne de la cuisse. A la fin de l'intervention, des drains aspiratifs sont placés dans le trajet du droit antérieur et du vaste externe. Le drainage doit intéresser la fosse iliaque externe et la grande échancrure sciatique. Si la fosse iliaque interne a été exposée, elle doit également être drainée.

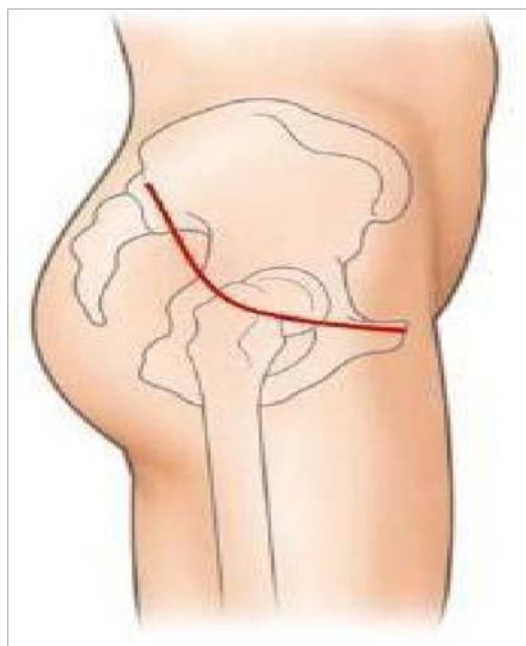


**Figure 29 : En rouge, incision cutanée de la voie ilio-fémorale. (31)**

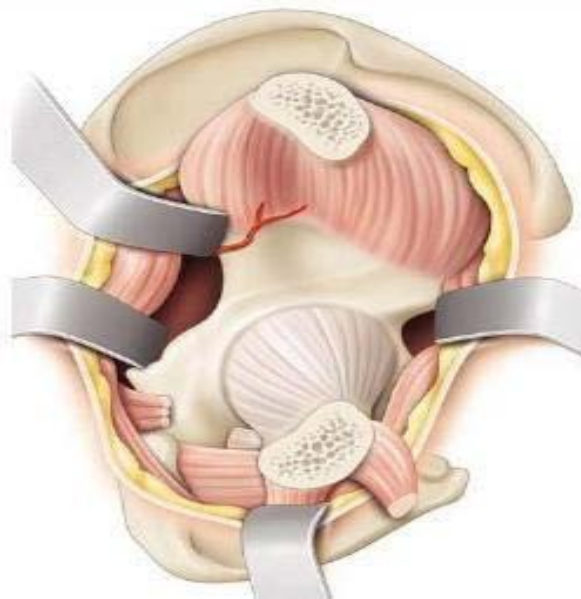
Dans notre série nous avons utilisé chez 4 patients l'abord ilio inguinal soit 23% et un abord combiné (KOCHER-LANGENBECK et ilio-inguinal) chez aucun patient.

- **L'abord de SENEGAS :(39)**

Cet abord est inspiré par la voie de la tabatière d'OLLIER (14.25). Le patient est installé sur table ordinaire en décubitus dorsolatéral, un grand coussin sous la fesse opérée. L'incision cutanée est transversale joignant l'épine iliaque postérosupérieure à l'épine iliaque antérosupérieure en passant 2 cm sous le sommet du grand trochanter. Cette voie procure un jour articulaire excellent amélioré encore par la flexion de la hanche ; on peut ainsi contrôler la totalité de l'articulation. Le jour extraarticulaire est plus limité : en arrière il est semblable à celui de la voie de KOCHER-LANGENBERCK ; en avant on accède à la partie moyenne de la colonne antérieure. Cette voie est indiquée dans les fractures transversales avec petit fragment de la paroi postérieure et les fractures en T. (figure 30,31)



**Figure 30 : Incision de la voie élargie de sénégas (31)**



**Figure 31 : Exposition de la voie de sénégas. (31)**

- **Abord triradié de Dana Mears : (37)**

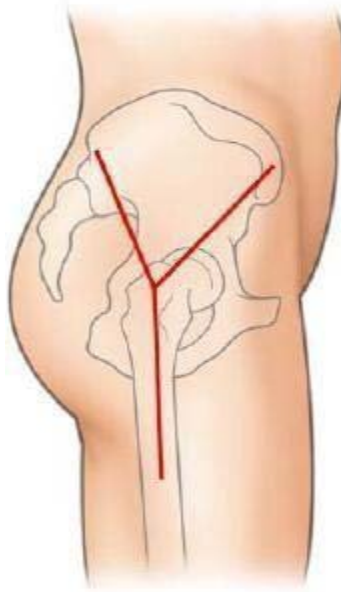
Le malade est placé sur une table ordinaire, en décubitus latéral, en se réservant la possibilité de mobiliser la totalité du membre inférieure.

L'incision cutanée est en Y (figure 32), centrée sur le sommet du grand trochanter, la branche postérieure et la branche verticale de l'Y ont en réalité exactement le tracé de la voie de KOCHER-LANGENBECK et, à partir de l'angle de l'incision, la branche antérieure se dirige vers l'épine iliaque antérosupérieure. Cette voie donne un accès à l'aile iliaque comparable à celui de la voie latérale (iliofémoral) décrite auparavant.

MEARS (39) a même dans certains cas prolongé son incision à partir de l'épine iliaque selon le trajet de l'ilioinguinale jusqu'aux vaisseaux iliaques, ce qui lui permet d'utiliser la fenêtre de l'ilioinguinale.

L'avantage de cette voie est l'abord direct du toit sans désinsertion des muscles glutéaux de la crête iliaque, impliquant une récupération plus précoce (7 à 8 mois) de la fonction de moyen fessier. L'inconvénient principal étant la survenue très fréquente d'ossifications.





**Figure 32 : En rouge, incision cutanée de la voie triradiée de Mears.(31)**

- **La voie iliofémorale élargie modifiée( 40)**

La voie iliofémorale élargie modifiée ou approche de MARYLAND a été développée par REINERT et coll. En 1988. Cette modification de la voie iliofémorale élargie décrite par LETOURNEL a été développée pour exposer les fractures de type T, les fractures transverses complexes les fractures des deux colonnes et les malunions

Le patient est placé sur table ordinaire en décubitus latéral, le membre inférieur atteint est laissé libre. Une incision cutanée en forme de T légèrement incurvée est réalisée ; la première branche de l'incision passe à 1 cm de la crête iliaque à la fin du tiers ventral de la première incision à un angle de 90°, elle s'étend en décrivant une légère courbe à travers le grand trochanter et devient parallèle à la diaphyse fémorale jusqu'à peu près 15 cm du grand trochanter.

Avantage de cette voie :

- Une exposition facile de la colonne postérieure à travers les revers cutanés antérieur et postérieur.

- Une flexibilité intraopératoire pour le chirurgien d'exposer la colonne postérieure ou l'hémipelvis entier durant la même approche.
- Une réhabilitation précoce grâce à la fixation tardive des vis et aux ostéotomies.
- Le maintien des possibilités de reconstitution.
- Inconvénient de cette voie :
- Des hématomes sous cutanés nécessitant des ponctions ou des évacuations chirurgicales.
- Des infections profondes.
- Des ossifications hétérotopiques.
- Des complications neurologiques.

Cette voie reste indiquée dans les fractures des 2 colonnes avec fracture complexe de la colonne postérieure susceptible d'être réduite directement, dans les fractures en T surtout les transtécales, et en fin dans les fractures complexes anciennes (vues 3 semaines après le traumatisme)

*e. Techniques chirurgicales : (31)*

- **Principes de réduction et de fixation interne :**

Une fois le bilan radiologique terminé et la voie d'abord choisie, la réduction reste le problème principal. Elle est difficile et réclame une grande expérience car le choix de la technique de réduction est ajusté en fonction de chaque type de fracture et de la voie d'abord choisie.

L'installation sur table orthopédique peut aider la réduction en maintenant la tête fémorale en bonne position et en distractant l'articulation. Les alternatives à la table orthopédique sont le distracteur AO placé entre l'os iliaque et le fémur proximal, le tire-fond de

Mathieu inséré dans l'axe du col ou le crochet de Lambeth passé autour du col pour extraire la tête fémorale.

La chirurgie du cotyle nécessite quelques instruments spécifiques qui facilitent la réduction. Parmi les daviers, certains comme ceux de Farabeuf ou de Jungbluth ont des mors qui s'appuient sur les têtes de vis 3,5 mm ou 4,5 mm laissées temporairement saillantes dans les principaux fragments

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

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

Le déplacement des fractures du cotyle associe souvent translation et rotation. On peut s'aider d'une vis de Schanz implantée temporairement dans une colonne osseuse pour la mobiliser et contrôler son déplacement rotatoire.

La réduction et la fixation s'effectuent pas à pas, fragment après fragment, menées en général de haut en bas. La mise en place d'une vis en compression permet d'ôter le davier réducteur, avant la fixation définitive par une plaque de neutralisation.

L'appréciation de la qualité de la réduction est visuelle et palpatoire. Il est habituellement préférable de visualiser la réduction finale sur la surface articulaire, mais la voie d'abord ne permet souvent qu'une estimation à partir des corticales extraarticulaires de l'os coxal. Il est important d'inclure dans la réduction les fragments extra–articulaires rencontrés autour du

détroit supérieur, de la grande échancrure ischiatique ou de la crête iliaque. De petites erreurs tolérées initialement peuvent être majorées lors de la réduction des autres fragments. La fixation préalable par broches de Kirschner peut être utile, mais nous préférons utiliser le vissage inter-fragmentaire.

La fixation réclame des implants spécifiquement adaptés à ce type de chirurgie. Les vis autotaraudeuses de 3,5 mm conviennent à l'ostéosynthèse de l'os coxal par plaque, alors que les vis de 4,5 sont plus volontiers utilisées isolément dans l'axe des colonnes ou entre les deux tables des crêtes iliaques. Un large choix de longueur de vis (au-delà de 100 mm) doit être disponible, et leur tenue.

Est meilleure en l'absence de taraudage préalable. Une large gamme de longueur de plaques droites et pré-courbées doit être disponible. On doit pouvoir cintrer et chantourner ces plaques pour une parfaite adaptation à l'os coxal.



**Figure32: Clan de Matta et Davier de Faraboeuf**



**Figure 33: Tire fond et Picador**

*f. Ostéosynthèse des fractures simples :*

*f.1. Fractures de la paroi postérieure :*

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher-Langenbeck. Au cours de l'exposition, il faut absolument éviter de libérer les fragments de leurs attaches capsulaires sous peine d'entraîner leur nécrose précoce. À l'aide d'une traction longitudinale brève et prudente, un lavage et une inspection intra articulaire sont réalisés pour faire le bilan des enfoncements

L'articulation est débarrassée de tous fragments incarcerated.

On réalise la reconstruction ostéo-cartilagineuse en se servant de la tête fémorale comme moule pour la réduction des fragments incarcerated et/ou impactés.

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

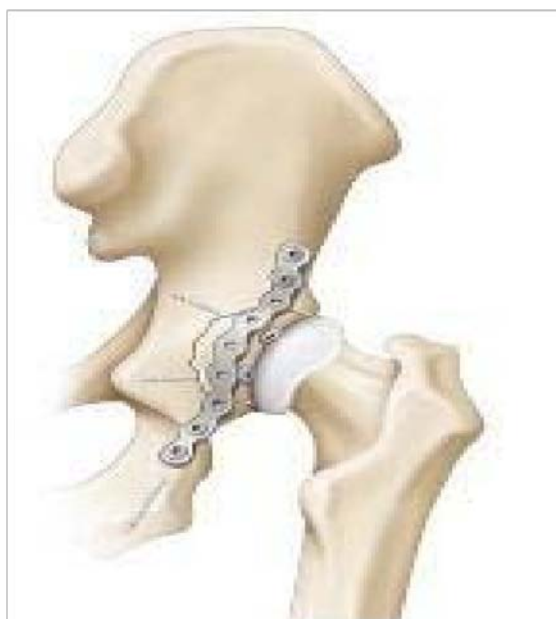
La réduction finale de la paroi plus ou moins comminutive peut être maintenue par un vissage en compression de chaque fragment par des vis de diamètre 2,7 ou 3,5 mm qui prennent appui dans la surface quadrilatère. Il faut se souvenir qu'en décubitus ventral, les vis traversant la paroi postérieure peuvent être enfoncées sans danger de saillie articulaire si la visée

est horizontale. La mise en tension excessive de ces vis peut occasionner un déplacement de la paroi. Seuls les fragments très périphériques peuvent être synthésés au moyen d'une plaque console à griffe(figure26) confectionnée à partir d'une plaque tiers de tube

Il faut systématiquement ajouter une plaque de soutien de la paroi qui s'étend du pôle supérieur de l'ischion à la région suscotyloïdienne. Cette plaque de soutien doit être « insuffisamment » cintrée pour assurer un effet console(figure35) sur la paroi postérieure mais doit être suffisamment courbée sur le plat pour être positionnée près du bord postérieur de l'acétabulum( figure 36)

En pratique, on utilise souvent une plaque droite légèrement courbée en son centre, relevée à ses deux extrémités (plaque en forme de moustache asymétrique).(figure 34)

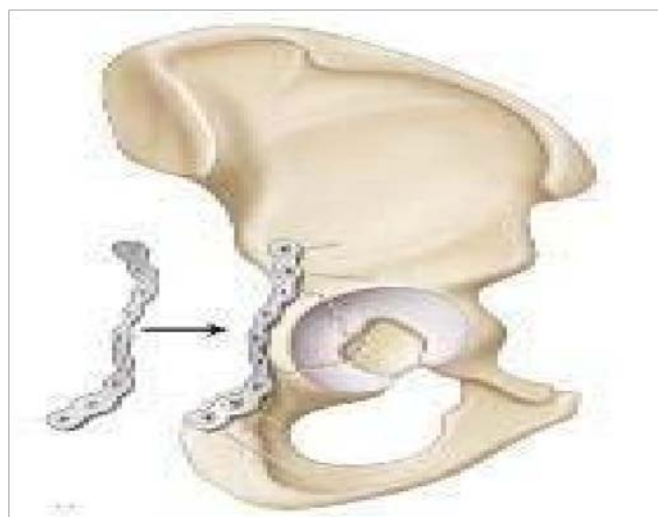
Le contrôle par amplificateur de brillance dans l'axe des vis permet de vérifier l'absence de pénétration articulaire de celles-ci. La ou les vis ischiatique(s) est (sont) dirigée(s) en bas en avant et en dedans.



**Figure34 : Ostéosynthèse de la paroi postérieure (31)**



**Figure 35 : Forme de ma plaque postérieure utilisées pour ostéosynthèse de la paroi postérieure  
(31)**



**Figure36 : Utilisation de plaques- consoles à griffes pour maintenir un foyer comminutif. Les  
plaques- consoles à griffes sont obtenues par section de plaques tiers de tube (31)**

*f.2. Fractures de la colonne postérieure :*

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher–Langenbeck. Le premier temps est la toilette de l'articulation et du trait de fracture par distraction de la lésion osseuse. Le deuxième temps est la désincarcération de la fracture qui est extraite de la cavité pelvienne par un crochet et une traction dans l'axe du col.

Le troisième temps est la réduction réalisée à l'aide de davier à pointe ou grâce aux daviers de type Farabeuf) appuyés sur une vis de part et d'autre de la fracture. Le davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique permet de réduire la translation postérieure (figure 37)

La Manipulation d'une vis de Schanz fixée dans l'ischion permet de contrôler le déplacement rotatoire du fragment de colonne postérieure.

La réduction est contrôlée par visualisation de la surface rétro-acétabulaire mais également par palpation au doigt (figure55) de la surface quadrilatère.

Le quatrième temps est l'ostéosynthèse de la colonne postérieure à l'os iliaque intact grâce à une vis inter-fragmentaire en compression perpendiculaire au trait.

L'opérateur doit garder à l'esprit que le trait de fracture est toujours oblique en haut et en arrière. La vis est donc difficile à mettre et sa sortie endo-pelvienne doit être contrôlée au doigt (figure 40). Si le risque d'effraction articulaire est important, il faut éviter de la mettre. Cette vis est systématiquement associée à une plaque de soutien(figure41) sur la surface rétroacétabulaire dont la courbure doit parfaitement épouser les reliefs osseux pour ne pas déplacer la correction.





**Figure 37 : Désincarcération d'une fracture de la colonne post.(31)**



**Figure 38: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.(31)**



**Figure39 : Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier de Farabeuf prenant appui sur des têtes de vis provisoires.(31)**



**Figure 40 :contrôle endo-pelvien d'une fracture de la colonne postérieure grâce à l'index introduit dans la grande échancrure ischiatique.(31)**



**Figure 41 : Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis.(29)**

***f.3. Fractures de la paroi antérieure :***

Cette paroi est de réduction délicate à travers la fenêtre moyenne de la voie d'abord ilioinguinale. 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 (figure 42)

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



**Figure 42 : Ostéosynthèse d'une fracture communitive de la paroi antérieure avec une plaque de soutien et plaque-console(31)**

*f.4. Fractures de la colonne antérieure :*

Fractures hautes de la colonne antérieure (figure 43)

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

L'ostéosynthèse peut être réalisée par une ou plusieurs vis placées dans l'épaisseur de l'aile iliaque. Le point d'introduction de la vis est sur l'échancrure inter-épineuse antérieure ou légèrement en dehors de cette échancrure. La vis est dirigée vers la tubérosité postérieure de l'aile iliaque. Une plaque moulée sur la crête iliaque peut être associée. Ce n'est qu'en cas d'ostéoporose ou de comminution importante que l'opérateur met une plaque sur le détroit supérieur

Fractures basses de la colonne antérieure : (figure 44)

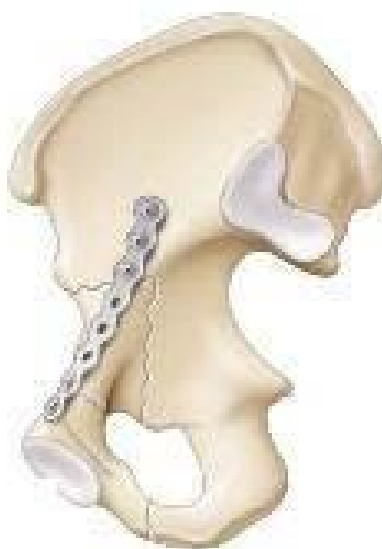
Elles siègent au niveau de l'échancrure du muscle ilio-psoas. Elles ne peuvent être abordées qu'en ouvrant les trois fenêtres de la voie ilio-inguinale.

Elles sont réduites par un davier à pointe ou prenant appui sur des vis-pitons.

Elles sont synthésées par une plaque moulée sur le détroit supérieur.



**Figure 43 : Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure.(31)**



**Figure44 : Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure par plaque.(31)**

*f.5. Fractures transversales :*

Classées parmi les fractures simples, les fractures transversales sont très difficiles à ostéosynthéser. En effet, une bonne réduction d'un côté ne veut pas dire que l'autre côté est bien réduit. Le choix de la voie d'abord est un élément essentiel car les fractures transversales peuvent être opérées soit par voies antérieure ou postérieure, isolées ou associées, simultanées ou successives, soit par voies élargies. Si l'on désire ostéosynthéser par une voie isolée, il faut aborder du côté le plus déplacé, en général en arrière.

Il faut accepter de réaliser, en cas de réduction imparfaite, un second abord du côté opposé pour parfaire la réduction en jouant sur l'élasticité de l'ostéosynthèse. Cette élasticité a des limites et il est difficile de réduire par un deuxième abord un déplacement supérieur à 5 mm.

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

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

Par voie postérieure, la réduction est semblable à celle de la colonne postérieure par la mise en place d'un davier appuyé sur deux vis-pitons placées de chaque côté du trait de fracture et/ou d'un davier glissé dans la grande échancrure ischiatique (figure 45).

L'action simultanée de ces deux davier permet de contrôler l'obliquité du trait de fracture. Il faut contrôler la réduction de la colonne antérieure par la palpation de la lame quadrilatère et du détroit supérieur à travers la grande échancrure ischiatique.

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

l'ischion et manipulée comme une poignée. La fixation est faite par des vis en compression et une plaque postérieure de neutralisation. Cette plaque doit être parfaitement moulée et appliquée sans jouer sur l'élasticité du métal. En effet, insuffisamment cintrée, la plaque entraîne un déplacement de la colonne opposée.(figure 46)

Par voie antérieure, la réduction est obtenue grâce à un pousoir qui repousse en dehors et en bas le fragment inférieur. Cette réduction est maintenue par daviers.

La fixation est ensuite réalisée par vis inter-fragmentaire oblique en haut et en dehors et par une plaque antérieure de neutralisation.

Par voie latérale élargie (figure 47)apanage des fractures trans-tectales, on contrôle précisément les extrémités antérieure et postérieure du foyer fracturaire autorisant une inspection de la réduction articulaire après capsulotomie. La fixation associe une grande vis de diamètre 4,5 mm dans l'axe de la colonne antérieure et une plaque sur la colonne postérieure.



**Figure 45 : Réduction par voie postérieure d'une fracture transversale avec deux daviers et manipulation du fragment inférieur par une poignée montée sur une fiche fileté (31)**



Figure 46: À gauche, une plaque cintrée peut entraîner une compression de l'extrémité antérieure d'une fracture transversale ; à droite, une plaque insuffisamment cintrée peut ouvrir en avant la même fracture transversale.



Figure 47: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie.(31)



*g. Ostéosynthèse des fractures complexes :*

*g.1. 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.

*g.2. Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure :*

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

La fracture transversale est réduite en premier puis maintenue en place par vissage inter–fragmentaire. À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une distraction sur la tête, on contrôle la réduction articulaire de la fracture transversale. La paroi postérieure est ensuite réduite puis fixée classiquement par vissage 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 fracture sur la colonne antérieure.

*g.3. Fractures en « T » :*

Le déplacement a suivi la tête fémorale qui est partie en arrière et en dedans. La colonne antérieure est en général peu déplacée. L'abord chirurgical peut être postérieur si le déplacement est essentiellement postérieur. Dans les autres cas, un double abord ou une voie élargie peuvent être réalisés. Une voie élargie est particulièrement indiquée si la composante horizontale du «T» est trans–tectale. La fixation est réalisée d'abord par plaque de soutien de la colonne postérieure puis vissage dans l'axe de la colonne antérieure. Si l'on choisit de fixer la colonne postérieure en

Premier, il faut veiller à ne pas faire dépasser de vis dans le foyer vertical du « T », rendant en suite impossible la réduction de la colonne antérieure.

La présence d'une fracture de la paroi postérieure associée ajoute une difficulté à la réduction

*g.4. Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure :*

Ces fractures ressemblent aux fractures en « T » mais le mécanisme est différent. Le déplacement des fragments a suivi la tête fémorale qui est partie en avant et la colonne postérieure est en général peu déplacée.

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

La réduction antérieure est aisée par voie ilio-inguinale. La colonne antérieure est d'abord réduite puis fixée par vis inter-fragmentaires et par plaque de soutien le long du détroit supérieur en veillant à ce que les vis ne dépassent pas dans le foyer 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 ilio-ischiatique sur le cliché de face du bassin. La fixation de la colonne postérieure est assurée par une vis introduite soit depuis la fosse glutéale jusqu'à la surface quadrilatère, soit depuis la fosse iliaque interne jusqu'à l'ischion ou la petite échancrure ischiatique. Si l'opérateur a choisi une voie élargie, il peut mettre une plaque sur la colonne postérieure et une vis dans l'axe de la colonne antérieure.

*g.5. Fractures des deux colonnes :*

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

Ces fractures sont souvent accessibles par voie d'abord ilio-inguinale (figure 48) et la réduction est souvent similaire à celle d'une fracture de la colonne antérieure plus hémitransverse postérieure.

L'exactitude de la réduction première de l'aile iliaque conditionne la précision de la réduction acétabulaire. La première étape consiste en la réduction et la fixation de la colonne antérieure fragment après fragment, menées en général de haut en bas, tout en latéralisant la tête fémorale à l'aide du tire-fond.

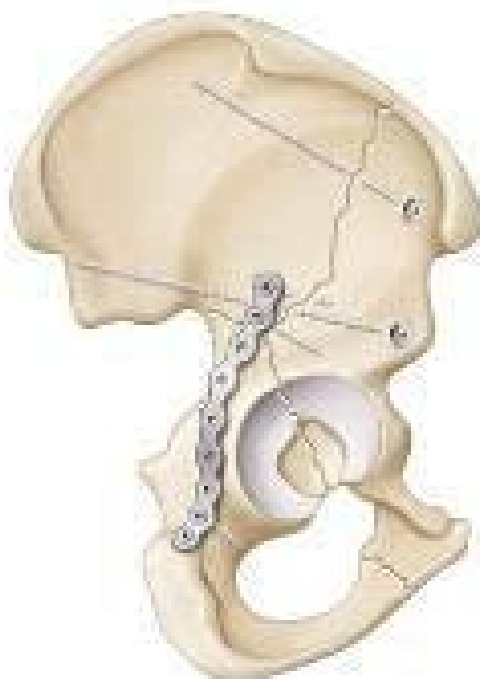
La colonne postérieure est ensuite réduite à travers la fenêtre moyenne de l'ilio-inguinale grâce à un davier angulé chevauchant le détroit supérieur.

L'évaluation de la qualité de la réduction se fait par palpation de la surface quadrilatère et de la grande échancrure ischiatique.

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

Lorsqu'on choisit une voie élargie (figure 49), on peut réaliser une capsulotomie juxtaacétabulaire circonférentielle pour contrôler de visuelle la réduction articulaire.

On réalise ensuite une ostéosynthèse par plaque en arrière et en avant par vissage ou par plaque.



**Figure 48 : Ostéosynthèse d'une fracture des 2 colonnes par voie élargie. (31)**



**Figure 49 : Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale (Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure).(31)**

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

Voie d'abord	Briffa 2011 [32]	K.Uchida 2013 [8]	Notre série
Kocher langenbeck	71(44%)	33(46,4%)	13(77%)
KL+trochantérotomie	-	13(18,3)	-
Ilio fémorale	22(14%)	6(8%)	-
Ilio inguinale	68(42%)	19(26,7)	4(23%)
Mears	-	-	-

Selon notre série la voie de Kocher Langenbeck est prédominante avec 77% ce qui concorde avec les autres séries qui représentent respectivement 42% pour Briffa (32) et 46% pour K.Uchida (8) en 2ème rang vient la voie ilio inguinale avec 23% pareillement à la série de K.Uchida (8) et Briffa [(32)] avec respectivement 26% et 42%

Pour les fractures simples la plaque est utilisée en 1er lieu suivi de l'association vis plaque puis le vis

Pour les fractures complexes le moyen d'ostéosynthèse utilisé en 1er lieu est l'association vissage et plaque de reconstruction

**h. Mise en place immédiate d'une prothèse totale de la hanche :**

De nombreux auteurs pensent que la réduction à ciel ouvert et la fixation interne offre la meilleure possibilité pour obtenir un résultat fonctionnel favorable après de nombreuses fractures déplacées du cotyle. (41,42,43 )

Toutefois certaines fractures acétabulaire surtout avec une impaction étendue, une érosion des surfaces articulaires fémorale ou acétabulaire, une comminution importante ou encore une ostéopénie sont de pronostic médiocre même si la réduction est concentrique et anatomique.)

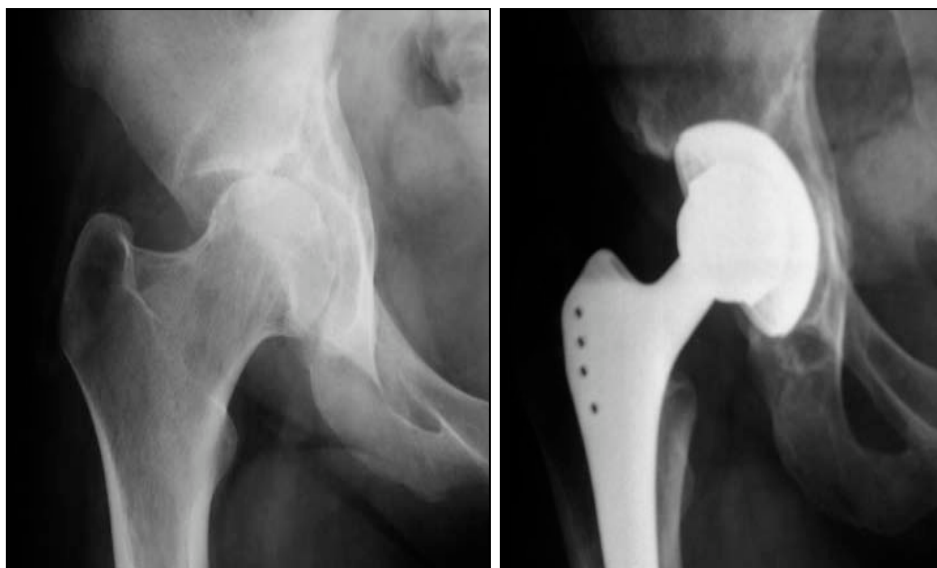
Certains auteurs proposent pour certaines fractures du cotyle chez des patients âgés une

PTH de première intention. (44) En plus la pose d'une PTH en deuxième intention après une réduction ouverte d'une fracture du cotyle peut être gênée par des ossifications hétérotopiques, une prolifération du tissu cicatriciel de l'incision, un matériel obstructif ou par une infection occulte. Aussi après un traitement orthopédique une implantation d'une PTH peut être gênée par la présence d'un défaut osseux, une non union ou cal vicieux.

L'avantage de Cette attitude thérapeutique est qu'elle autorise un levé précoce en évitant les complications d'un décubitus prolongé et démunie le risque d'ostéonécrose de la tête fémorale, ou d'arthrose posttraumatique secondaire sont évitées. (44)

MEARS et SHIRAHAMA ont proposé une fixation préalable de la fracture par câble, laquelle fixation permet une stabilisation primaire adéquate de la fracture et aide à surmonter les difficultés d'obtenir une stabilité de la cupule. (45)

Au totale, pour certains fractures déplacées du cotyle chez des patients âgés, et chez qui les chances d'obtenir des résultats favorables sont minimales, une PTH en période aigue peut offrir une alternative au traitement habituellement indiqué pour ce type de fracture afin obtenir une hanche mobile et indolente.(45)



**Figure 50: Mise en place d'une prothèse totale de la hanche(31)**

## VI. Résultats :

L'étude des résultats anatomiques immédiats par l'étude de la réduction et de la congruence objective :

### 1. Pour la réduction des déplacements:

- Pour la congruence tête /cotyle :

Tableau XVIII: Congruence tête /cotyle comparés avec d'autres séries

Congruence articulaire	Fessy (11)	Hopital militaire rabat (12)	Notre série
TC3	95%	60%	58%
TC2	-	27%	30%
TC1	-	10%	12%
TC0	-	3%	0

- Pour la congruence tête /toit :

Tableau XIX: Congruence tête /toit comparés avec d'autres séries

Congruence articulaire	Fessy (11)	Hopital militaire Rabat (12)	Lorat Jacob (38)	Notre série
TT3	73%	70%	72,70%	64,7%
TT2	-	17%	27,30%	29,4%
TT1	-	10%	—	5,8%
TT0	-	3%	—	0%

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

Nous avons constaté que les résultats étaient meilleurs pour les congruences qualifiées de parfaite (TT3 et TC3), mais dès qu'il existe un défaut minime TT2 ou TC2, les résultats

deviennent décevantes puisque nous n'avons plus que 72,5 % de bons résultats.

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

## **2. Pour les résultats fonctionnels:**

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

**Tableau XXX :Les résultats fonctionnels de notre série en comparaison avec les autres séries**

<b>Auteurs</b>	<b>Excellent</b>	<b>Mauvais et médiocre</b>
FESSY (11)	80%	20%
MATTA (33)	80%	20%
LETOURNEL ET JUDET (46)	76%	20%
PETROS( 13)	76%	24%
MILITAIRE RABAT (12)	75%	25%
MAYO (48)	75%	25%
MEARS (47)	72%	28%
CHU RABAT (15)	62,5%	37,5%
Notre série	76%	23%

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



## VII. Les scores des fractures du cotyle : (44)

### 1. Score merle d'Aubigné

Pour le suivi à long terme des fractures du cotyle, le score établi par

**MERLE D'AUBIGNE** est très souvent utilisé, il comprend 3 paramètres notés de 0 à 6.

<u>Note</u>	<u>Douleur</u>	<u>Marche</u>	<u>Mobilité</u>
0	Intense et permanente	Impossible	Ankylose avec mauvaise position de la hanche
1	Sévère même de nuit	Seulement avec béquilles	Pas de mouvement; douleur ou déformation légère
2	Sévère à la marche empêchant toute activité	Seulement avec cannes	Flexion < 40°
3	Tolérable lors d'activité limitée	< 1 heure avec une canne; très difficile sans canne	Flexion 40-60°
4	Faible à la marche; disparaît au repos	Longtemps avec une canne; peu de temps sans canne, avec boiterie	Flexion 60-80°; le patient parvient à toucher ses pieds
5	Faible et inconstante; pas de limitation des activités	Sans canne, avec légère boiterie	Flexion 80-90°; abduction > 15°
6	Pas de douleur	Normale	Flexion > 90°; abduction > 30°

- Ainsi ont été qualifiées :

de très bons résultats : les hanches cotées 18-17 de bon résultats : les hanches cotées 16-15 de résultats passables : les hanches cotées 14-13 de mauvais résultats : une cotation inférieure à 13

**II. Score de MAJEED :**

Le **score de Majeed** touche divers domaines d'évaluation surtout anamnestiques (douleur, position assise, marche, rapports sexuels, travail) avec un nombre de points différents pour chaque domaine selon l'importance qui lui est accordée; le maximum de points pouvant être obtenus est de 100

Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :

Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI

Douleur:		Position debout:	
Intense, continue au repos	0-5	Aide à la marche:	
Intense aux activités	10	Alité la plupart du temps	0-2
Tolérable, mais limite les activités	15	Chaise roulante	4
Aux activités modérées, abolie au repos	20	2 béquilles	6
Faible, intermittente, activités normale	25	2 cannes	8
Minime, occasionnel ou pas de douleur	30	1 canne	10
		Sans canne	12
Travail:		Démarche sans aide:	
Pas de travail régulier	0-4	Ne peut pas marcher	0-2
Travail léger	8	Quelques pas	4
Changement de travail	12	Boiterie importante	6
Même travail, performances réduites	16	Boiterie modérée	8
Même travail, mêmes performances	20	Boiterie légère	10
		Normal	12
Position assise:		Distance de marche:	
Douloureuse	0-4	Alité ou quelques mètres	0-2
Douloureuse si prolongée	6	Temps et durée très limités	4
Inconfortable	8	Limité avec des cannes, difficile sans	6
Libre	10	1 heure avec 1 canne, limité sans	8
Rapports sexuels:		1 heure sans canne,	
Douloureux	0-1	douleur légère ou boiterie	10
Douloureux si prolongés	2	Normal pour l'âge et l'état général	12
Inconfortables	3		
Libres	4		

## VIII. Score de POHELMANN : (49)

Le méthode d'évaluation de **Pohlemann** comprend 3 groupes d'investigations: clinique (douleur, déficit neurologique, urologique et fonctionnel à la marche), social (travail, loisirs et relations sociales) et finalement radiologique.

### Résultats cliniques:

- 4: pas de douleur,  
pas de déficit neurologique,  
pas de déficit urologique,  
pas de déficit fonctionnel.
- 3: douleur après des exercices intenses, pas d'analgésique,  
faible déficit fonctionnel (boiterie occasionnelle),  
léger déficit sensitif, sans gêne.
- 2: toujours des douleurs après exercices, analgésique,  
déficit fonctionnel notable occasionnel (boiterie, canne),  
déficit neurologique moteur sans handicap fonctionnel et / ou déficit sensitif sans perte de la sensibilité protectrice,  
trouble de la miction sans urine résiduelle et / ou dysfonction érectile ou sexuelle subjectivement non gênante.
- 1: douleur permanente au repos, analgésique fréquemment,  
emploi régulier de cannes, béquilles, chaise roulante,  
déficit neurologique moteur invalidant (p. ex. pied tombant) et / ou déficit sensitif avec perte de la sensibilité protectrice,  
trouble de la miction avec urine résiduel et / ou dysfonction érectile ou sexuelle gênante,  
incontinence fécale.

### Résultats sociaux:

- 3: même profession,  
niveau d'activité dans les loisirs et le sport inchangé,  
situation sociale inchangée.
- 2: activités réduites dans la même profession,  
réentraînement complet ou en cours, niveau d'activité sportive réduit,  
relations sociales réduites, aide physique occasionnellement nécessaire.
- 1: pas d'activités professionnelles à cause de l'accident,  
réduction considérable des loisirs, aucune activités sportives possible,  
exclusion sociale, aide physique fréquente ou permanente nécessaire.

### Résultats radiologiques:

- 3: guérison postérieure anatomique  
déplacement antérieur: symphyse pubienne < ou = 5 mm et / ou branches < ou = 10 mm
- 2: déplacement postérieur maximal < ou = 5 mm et / ou  
déplacement antérieur maximal: symphyse pubienne 6 – 10 mm et / ou branches 10 – 15 mm
- 1: déplacement postérieur > 5 mm et / ou  
déplacement antérieur: symphyse pubienne > 10 mm et / ou branches > 15 mm

## **IX. Complications:**

### **1. Complications immédiates:**

#### **1.1. Le décès :**

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

Nous n'avons relevé aucun cas de décès dans notre série. A noter qu'il n'est pas été pris en considération les patients décédés au service des urgences, on réanimation et dans d'autres services.

#### **1.2. Complications vasculaires :**

Les lésions vasculaires (artère et veines) sont des complications bien connues des traumatismes graves du bassin (50,51). Une lacération ou une rupture vasculaire (50,51), ou à une formation tardive d'un pseudo anévrisme.

Les fractures du cotyle sont rarement associées à une lésion vasculaire, une revue de littérature suggère que ces lésions sont causées par le déplacement du fragment proximal de la fracture iliaque (52) Une fracture du cotyle peut se compliquer d'une lésion de l'artère fémorale commune et de sa veine ou encore de l'artère iliaque externe en cas de fracture avec déplacement très marqué.

La possibilité d'une atteinte vasculaire majeure comme celle de l'artère iliaque externe doit être évoquée chez un patient avec une fracture du cotyle associée à un état hémodynamique instable. D'après DEO( 19) : 5% de ses patients ont présenté des lésions vasculaires.

MATTA rapporte une lésion de l'artère fémorale (33) PAVELKA a trouvé une seule lésion vasculaire, soit 1% (38)

MAYO et RUESCH rapportent une lésion de la veine fémorale et iliaque externe, respectivement parmi 163 et 102 fractures du cotyle (51)

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

### 1.3. Complications nerveuses :

- Lésion du nerf sciatique :

Les atteintes du nerf sciatique au cours des fractures du cotyle peuvent, soit accompagner le traumatisme, on parle alors de lésion sciatique posttraumatique, soit survenir à

La suite du traitement, dans ce cas l'atteinte sciatique est dite iatrogène. D'où l'intérêt médico-légale de bien éliminer à l'examen initial une atteinte du nerf grand sciatique.

La prévalence des lésions du nerf sciatique associées aux fractures acétabulaires peut aller de 10 à 30% (54). Les fractures déplacées de la colonne postérieure et les fractures avec luxation postérieure de la tête fémorale sont plus souvent associées aux atteintes sciatiques, bien que ces dernières peuvent accompagner tous les types des fractures acétabulaire.(44)

Le nerf sciatique peut être lésé au cours de geste opératoire par une rétraction excessive, une malposition des écarteurs ou encore par l'extension continue du membre inférieur homolatéral. (53) L'incidence des lésions iatrogène du nerf sciatique rapportée dans la littérature va de 2 à 18 %. LETOURNEL a pu abaisser ce taux à 3% en utilisant la traction transcondylienne et la flexion du genou au cours de l'acte opératoire. (53,55)

La qualité de récupération du nerf ainsi que le délai de récupération varient largement, STEWART et MILFORD ont conclu qu'il fallait 1 à 2 ans pour la récupération complète de la fonction du nerf sciatique. (55)

DEO (19) a trouvé chez 23% de ses patients une lésion du nerf sciatique post traumatique, alors qu'elle a été secondaire au geste chirurgical chez 5% des patients.

LIEBERGALL (56) a trouvé cette complication suite au traumatisme chez 17% de ses patients.

Dans notre série on a trouvé chez aucun des patients une paralysie du nerf sciatique.

- **Lésion du nerf fémoral:**

L'atteinte du nerf fémoral après une fracture du cotyle, que cette lésion soit post traumatique ou iatrogène est rare (54,57), sa prévalence est de l'ordre de 0.2% à 0.4%.(32)

On pense que ces atteintes sont rares en raison de la position relativement protégée du nerf entre les muscles iliaque et psoas et parce qu'il quitte le pelvis sous le ligament inguinal. (55)

L'atteinte iatrogène du nerf fémoral est rare aussi. Elle peut résulter d'une traction excessive ou prolongée, ou d'une lacération. (55)

#### **1.4. Complications urinaires :**

L'association d'une fracture du cotyle et d'une lésion urinaire basse reste exceptionnelle, elle se voit dans 3% des cas intéressant surtout l'urètre postérieur (27.60) La rupture peut être soit due à un embrochage par une esquille osseuse compte tenu de la complexité et du grand déplacement intra pelvien de la fracture, soit par section avec effet de guillotine sur le bord postérieur du ligament transverse (61,58,59 ) ou encore lors d'une tentative de réduction à foyer fermé.(54,58).

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

Le diagnostic précoce de la communication reposant surtout sur l'UIV, et la prise en charge urgente (cystostomie et drainage des urines) pourrait éviter l'infection des urines, et par conséquent, une arthrite de contamination. (58)

#### **1.5. Complications digestives :**

L'incarcération d'une anse intestinale dans le foyer fracturaire avec une déchirure du grêle est une complication exceptionnelle de la fracture du cotyle. Une telle complication reste

parfois très longtemps méconnue, mais découverte à temps, elle permet une intervention qui évitera une évolution mortelle par péritonite. LAUTEL a été confronté une fois avec cette complication chez un polytraumatisé.

Dans notre série, nous n'avons rapporté aucun cas.

#### **1.6. Ouverture cutanée :**

L'ouverture cutanée accompagnant une fracture déplacée du cotyle est une complication inhabituelle, elle nécessite un traitement urgent de la plaie pour prévenir l'hémorragie et la surinfection. (62)

Le taux de mortalité associé à un traumatisme ouvert du bassin allait de 42% à 60%. (19,60,6)

En cas de fracture acétabulaire ouverte, la priorité est à la réanimation du patient puis ultérieurement à la prévention des surinfections cutanées. (58)

Selon une étude de LEENAN (64), une réduction à ciel ouvert immédiate avec une fixation interne s'impose. Mais, parfois la fixation de la fracture peut être retardée en raison de

L'instabilité de l'état de santé du malade, de la surinfection de la plaie ou encore en raison de complication systémiques souvent rencontrées chez les polytraumatisés tel une bactériémie ou une défaillance organique.

Dans notre série, aucun cas de fracture ouverte du cotyle n'été noté.

#### **1.7. Complications thromboemboliques :**

Les complications thromboemboliques sont les causes évitables les plus fréquentes de mortalité et de morbidité chez un traumatisé du bassin (63,65,66,67,68,69) leur prévalence en cas traumatisme pelvien ou de fracture du cotyle varie de 35% à 60%.

Dans notre série on a retrouvé 2 cas de thrombophlébite soit 6,6%

Généralement asymptomatique, les thromboses des veines profondes peuvent se révéler

cliniquement par la fièvre, signe de HOFMMANS positif (dorsiflexion douloureuse du pied), gonflement et mobilisation diminuée du mollet. Toutefois, la clinique reste non fiable à cause de l'œdème et des lésions des tissus mous associés au traitement initial. (67)

Le moyen du diagnostic paraclinique de choix est le doppler veineux couleur avec une sensibilité de 97% pour les thromboses des veines profondes proximales. (68)

Une variété de régime thrombolytiques est recommandée :

- Faible dose d'héparine.
- Des dispositifs de compression pneumatique intermittente.
- Héparine de bas poids moléculaire.

Ces méthodes ne se sont pas toujours révélées efficaces (67,68,69,71) seule HBPM a été démontrée capable de réduire le taux des thromboses des veines profondes chez les patients à haut risque. ( 67,69,70,71,72,48) dans notre série on a noté 2 cas de thrombophlébite soit 5%.

## **2. Les complications secondaires**

### **2.1. Paralyse du nerf sciatique postopératoires :**

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, elles semblent réagir plus favorablement à la chirurgie=neurolyse ou suture.

L'évolution des atteintes isolées du sciatique poplité externe semble presque toujours favorable et dans des délais nettement plus courts que dans les atteintes sciatiques complètes, ces atteintes isolées semblent dues à un traumatisme de moindre intensité.

L'évolution clinique et électromyographique n'est pas tout à fait parallèle, en effet même si cliniquement la récupération paraît complète il persiste dans la plupart des cas des séquelles d'atrophie neurogène chronique plus au moins importante et étendue.



On peut remarquer que les atteintes nerveuses sont le plus souvent la conséquence d'une erreur technique mais que leur évidence à postériori est loin d'être toujours démontrable.

Les accidents iatrogènes sont difficilement prévisibles et ne sont parables qu'avec une extrême rigueur technique.

## 2.2. 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'implantation dans l'organisme de corps étrangers favorise le développement de l'infection en diminuant considérablement la quantité de bactéries nécessaire à induire une infection, ainsi l'ostéosynthèse des fractures du cotyle augmente le risque septique et la gravité des infections sur matériel d'ostéosynthèse justifiant le recours aux maximums de mesures préventives. (73)

Cette complication se manifeste en générale dans les jours qui suivent l'intervention et en tout cas avant la fin de la convalescence habituelle.

- Diagnostic :

La forme la plus facile à reconnaître est l'infection aigue immédiate sans intervalle libre ou après quelques jours :

La fièvre est élevée, la hanche prend un aspect phlegmoneux, la cicatrice laisse sourdre une sérosité louche ou pus-franc, le diagnostic est évident, reste à savoir si cette infection est profonde ou superficielle et à connaître le germe.

Il est plus difficile de savoir si les lésions sont superficielles ou profondes par la clinique, mais cela ne change guère les premières décisions thérapeutiques : une ouverture chirurgicale s'impose de toute façon qui drainera et nettoiera une collection superficielle et permettra d'aller

plus loin s'il le faut. Les formes subaiguës sont plus redoutables parce qu'elles peuvent ne pas être reconnues : la fièvre existe toujours, c'est le premier signe d'alarme, mais il faut en trouver la cause qui peut être ailleurs : rein, vessie, poumon, vésicule....

Parfois c'est difficile de distinguer entre la douleur de la hanche due à l'arthrite aigues et la douleur postopératoire. C'est plutôt un empâtement, un œdème chaud et sensible de toute la région qui attireront l'attention, s'ils ne sont pas confondus avec un simple hématome diffus, la vitesse de sédimentation est pratiquement sans signification dans les premiers jours postopératoires, la leucocytose a elle aussi peu d'intérêt dans le diagnostic.

La seule manière de faire le diagnostic sera souvent la ponction, faite par une voie d'abord différente de celle qui a été employée. (44)

- **Indications thérapeutiques :**

Le traitement médical par antibiotiques semble avoir fait la preuve de son inefficacité et paraît mériter l'abandon complet sauf cas de force majeure.

L'évacuation simple par désunion de la cicatrice et drainage est insuffisante aussi.

La plupart des auteurs sont pour l'intervention de nettoyage très large suivant les grandes lignes de ce qui a été proposé par R. JUDET et E.LETOURNEL.

- **Conduite du traitement :**

Le nettoyage chirurgical large ne doit pas être précipité, il est souvent possible et souhaitable d'améliorer les conditions locales par désunion de la cicatrice pour vider la collection ou de vider l'articulation par ponction, ceci donne en outre la possibilité d'identifier le germe et de mettre en route le traitement antibiotique le mieux adapté, l'intervention ne sera donc pratiquée qu'au bout de quelques jours de préparation suivant les circonstances.

Le premier temps est l'excision de la cicatrice et de la graisse sous-cutanée infectée sans économie, il se peut alors que l'on ne trouve pas de communication à travers l'aponévrose avec

la profondeur et la décision de continuer est difficile à prendre mais la recherche de cette communication est très difficile.

On pourrait, si elle paraissait vraiment absente, sentencier à ce premier temps et surveiller son action qui doit être spectaculaire sur les signes généraux.

Le temps suivant serait repris quelques jours plus tard si le résultat n'était pas celui escompté.

En général, il faut aller plus loin et l'excision de tous les tissus infectés est. On profite du même temps opératoire de vérifier la stabilité du montage d'ostéosynthèse qui peut être ou non l'objet d'une désinsertion nécessitant alors son ablation.

On ferme toujours sur l'installation d'un système d'irrigation lavage par lequel serait passés quotidiennement environ deux litres de sérum physiologique salé pur ou contenant un antibiotique approprié pendant dix à quinze jours.

Ensuite, quand la culture du liquide récolté sera stérile, les deux drains sont alors mis en aspiration et supprimés lorsqu'ils ne donnent plus, les antibiotiques généraux sont continués plusieurs semaines.(14)

- **L'évolution :**

Elle est d'abord jugée sur la surveillance de l'état locale qui doit permettre d'assister à la régression de tout phénomène inflammatoire, le signe suivant de bonne évolution est l'abaissement de la vitesse de sédimentation qui doit redevenir normale. Une radiographie normale permettant d'éliminer tout risque d'ostéonécrose septique de la tête fémorale, qui permettra au bout de plusieurs années de considérer l'affection comme guérie.

Un peu plus de la moitié des infections aiguës guérissent, les autres passent à la chronicité.

- Traitement préventif : l'efficacité de l'antibioprophylaxie à la base de CEPHAMENDOL est démontrée en chirurgie orthopédique par l'essai de Hill, les autres essais vont tous dans le même sens mais la durée de ce traitement est encore un sujet de discussion, Hill démontre l'efficacité d'une antibiothérapie de 5 jours sur la prévention des infections aussi bien précoces que tardives dans la chirurgie de la hanche en mettant en relief les avantages de ce traitement court :
- La diminution des effets secondaires,
- La diminution du risque d'apparition de résistances bactérienne, o Et la diminution du cout.

### 2.3. Les complications du décubitus(50)

Ce sont les complications les plus fréquentes et les plus graves, car elles peuvent provoquer le décès. Elles sont souvent en rapport avec une absence ou insuffisance de soins de nursing et de surveillance médicale. Ces complications se présentent sous formes d'escarres, infection urinaire et bronchique et de phlébites.

- Les escarres :

Ce sont des lésions cutanées provoquées par une pression excessive sur un plan dur et mouillé. Ces lésions commencent par l'apparition d'un érythème cutané en regard d'une zone osseuse d'appui, telle que la région fessière, trochantérienne, condylienne et au niveau du talon. Cet érythème évolue vers une desquamation superficielle de la peau, puis vers une nécrose profonde qui va mettre a nu l'os sous jacent. Celui-ci s'infectera et aboutira vers une escarre infectée et profonde. Ces escarres sont dues à un appui prolongé de la peau entre l'os et le lit. De cela découle que le traitement des escarres doit être d'abord un traitement préventif qui repose essentiellement sur le changement des positions du traumatisé toutes les trois heures, et sur le traitement des zones d'appui par les massages.

Il faut éviter le mouillage des draps par les urines et surtout mettre le blessé sur un matelas alternation qui permet de changer les pressions des points d'appui et d'éviter la compression de leur peau contre les draps.

- **Les infections broncho-pulmonaires :**

Ces infections sont secondaires à la stase des sécrétions bronchiques au niveau des poumons à cause d'un manque de la rééducation respiratoire.

- **Les infections urinaires :**

Elles sont dues à la stase des urines au niveau de la vessie qui entraîne une cystite. Celle-ci peut se compliquer d'une glomérulonéphrite.(52)

### **3. Complications tardives:**

#### **3.1. La coxarthrose post-traumatique :**

La maladie dégénérative post-traumatique de l'articulation de la hanche est la complication la plus fréquente après une fracture du cotyle et peut nécessiter une PTH ou une arthrodeèse (72, 74, 75, 48,76, 77, 78, 79) Elle peut être secondaire à une destruction du cartilage articulaire au moment du traumatisme (fracture par impaction), ou à une nécrose avasculaire de la tête fémorale (luxation associée).

Elle peut encore se développer en cas d'incongruence articulaire après traitement inadéquat en présence d'un cartilage articulaire viable à cause d'une distribution inégale des pressions de la tête fémorale sur une surface articulaire cotyloïdienne imparfaitement réduite. 79)

Dans une étude faite par le professeur Judet concernant 427 fractures du cotyle traité chirurgicalement, parmi 350 fractures revues de 2 à 22 ans après l'intervention, 42 sont atteintes de coxarthrose, soit 12%.

Dans 19 cas, l'arthrose est purement radiologique et va de pair avec un bon ou très bon résultat clinique ; à l'opposé, dans 23 cas, il y a une arthrose clinique et radiologique évidente dont le résultat fonctionnel est médiocre ou mauvais.

Il est surtout intéressant de faire remarquer que, parmi les 259 réductions parfaites, il y a 14 coxarthroses, 7 sont radiologiques pures et 7 cliniques, soit un taux de 5,4% ; tandis que parmi les 91 réductions imparfaites, quel qu'en soit le degré, 28 se sont compliquées d'arthrose, soit 31%, un tiers d'entre elles étant radiologiques pures. Cette différence est hautement significative.

MATTA (80) a établi un score radiologique qualitatif « Score d'arthrose », il a été qualifié d'excellent pour une radiographie normale, bon devant la présence d'un ostéophyte marginal, d'un début d'une ostéocondensation sous chondrale ; moyen pour un pincement inférieur à 50% de l'interligne.

La réduction anatomique d'une fracture articulaire, en l'occurrence du cotyle, réduit le risque d'évolution vers l'arthrose, ceci dit, elle n'est pas la seule garante d'un bon résultat à long terme (36) LETOURNEL (35) a trouvé une arthrose de la hanche chez 12% des patients.

Elle a été retrouvée chez 6,6 des cas dans la série de GLAS (8)

MISSOURY a trouvé l'arthrose de la hanche chez 7,2% des patients après traitement orthopédique.

Nous avons eu dans notre série 2 cas de coxarthrose post-traumatique soit 6,6%

### **3.2. Les ossifications hétérotopiques :**

Les ossifications hétérotopiques se voient après plusieurs types de chirurgie de la hanche, entre autres la fixation des fractures du cotyle (78,79) C'est l'une des complications les plus fréquentes (81). On pense qu'elle est due à la différenciation de cellules mésenchymateuses pluripotentes en cellules ostéoprogénitrices suite à des stimulations et à des conditions locales. (82)

Ce phénomène peut survenir chez plus de 90% des patients opérés pour une fracture du cotyle et qui n'avaient reçu aucun traitement prophylactique.

Les ossifications hétérotopiques peuvent être vues sur les radiographies entre la 3<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> semaine, leur extension est maximale entre la 6<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine. (83, 84,,85)

BROOCKER et coll. ont proposé une classification pour ces ossifications : Type 1 : Des îlots d'ossification dans les tissus mous.

Type 2 : Des éperons osseux partant du bassin ou de l'extrémité proximal du fémur, laissant au moins 1 cm entre les surfaces opposées.

Type 3 : Des éperons osseux partant du bassin ou de l'extrémité proximale du fémur, réduisant l'espace entre les surfaces opposées à moins d'un centimètre.

Type 4 : Ankylose osseuse apparente de la hanche.

Ces ossifications hétérotopiques sont plus fréquentes après un abord postérieur (53, 77, 84) ou si certains facteurs de risque y sont associés entre autres un traumatisme abdominal ou thoracique, une fracture en T, un score de sévérité des lésions très élevé (82) un retard de la chirurgie (78,79) un traumatisme crânien fermé (85, 87) et le sexe masculin du traumatisé.

Différents traitements ont été proposés pour réduire la fréquence ces ossifications :(88)

- Le biphosphanate qui empêche la minéralisation de la substance ostéoïde, mais cette minéralisation recommence dès l'arrêt du traitement.

Son utilisation reste controversée.

- L'irradiation locale qui prévient la différenciation des cellules mésenchymateuses pluripotente en cellules ostéoprogénitrices a été utilisée avec succès à condition quelle soit administrée en poste -opératoire immédiat. Cette méthode comporte des inconvénients tel que les altérations génétiques, le sarcome radio-induit, l'infertilité, et le retard de guérison de la cicatrice d'incision. Cependant, ces complications peuvent être évitées par l'utilisation de doses de plus en plus faible d'irradiation.

- L'indométacine et autres AINS préviennent aussi les patients à haut risque de ces ossifications, mais le mécanisme n'est pas encore bien élucidé. (42)

Les complications potentielles de ce traitement sont une irritation gastrointestinale voire un ulcère, un retard de consolidation de la fracture, une diminution de l'agrégation plaquettaire et une toxicité rénale.

Des études récentes ont démontré l'efficacité égale de l'indométacine et de la radiothérapie administrée en poste opératoire dans la réduction de la formation des ossifications après chirurgie d'une fracture du cotyle. (47)

Dans notre étude nous avons relevé 1 cas d'ossification hétérotopiques soit 5,8% Ces ossifications n'avaient pas de retentissement important sur la fonction il s'agit d'ossifications hétérotopiques cotées Brooker I.

### **3.3. L'ostéonécrose de la tête fémorale :**

L'ostéonécrose de la tête fémorale due à un traumatisme impliquent presque toujours une fracture déplacée du col du fémur ou une luxation de la hanche (89) La prévalence de l'ostéonécrose liée à la luxation de la hanche rapportée dans la littérature est de 10 à 25 % (19) elle est d'autant plus fréquent que la durée de la luxation est longue, le risque est doublé après la douzième heure (78) On présume que la luxation entraîne une interruption mécanique de la circulation sanguine fémorale (89) et rupture de l'artère circonflexe.

La radiographie de la hanche confirme le diagnostic de la nécrose céphalique et la classe en 4 stades :

- Stade 1 : la radiographie de la hanche est quasi normale, mais il existe une discordance entre cette radiographie normale et les signes cliniques marqués par la douleur à la marche. A ce stade le diagnostic est confirmé par la scintigraphie osseuse qui montre une hyperfixation au niveau de la tête fémorale et l'imagerie par résonance magnétique qui montre mieux des images correspondantes au début de la nécrose céphalique.



- Stade 2 : la radiographie de la hanche montre une opacité localisée au pôle supéro-externe de la tête qui est séparée de la surface de la tête fémorale par un espace clair, donnant l'aspect d'une coquille d'œuf.
- Stade 3 : la tête n'est plus sphérique. La surface devient irrégulière et la zone nécrosée affaissées.
- Stade 4 : la tête est complètement affaissées et le cotyle lésé au niveau de son cartilage. A ce stade, apparait la coxarthrose avec ses quartes signes radiologiques : le pincement articulaire, l'épaississement de l'os souschondral, les géodes et les ostéophytes. (5)

Dans une étude faite par le professeur Judet concernant 427 fractures du cotyle traitées chirurgicalement il a trouvé 23 cas ostéonécroses, soit 5,4%. 14 cas étaient des nécroses isolées de la tête fémorale, d'étendue variable.

Dans 5 cas, la nécrose intéressait le fragment de la paroi acétabulaire reposé, soit isolément, soit conjointement, avec la tête fémorale. Et 4 cas de nécroses cartilagineuses apparemment pures.

Dans notre série, nous avons noté 1 cas de nécrose de la tête du fémur soit 3,3%

#### 3.4. La nécrose du cotyle:

Rare, elle est secondaire à la dénudation complète des fragments du cotyle de leurs insertions musculaires.



*CONCLUSION*



Les fractures de cotyle sont des affections rares, qui entrent le plus souvent dans le cadre des traumatismes à hautes énergies. Au terme de notre étude portée sur 30 cas de fractures du cotyle colligées dans le service de traumatologie et orthopédie A au sein de l'hôpital universitaire Mohamed VI, 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 tomодensitométrie 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.



*RESUMES*



## Résumé

A travers une étude rétrospective, nous rapportons une série de 30 dossiers de fractures du cotyle traitées au service de Traumatologie–Orthopédique A au CHU Mohamed 6 de Marrakech entre Janvier 2017 et Septembre 2022.

L'âge moyen de nos patients est de 42 ans avec une nette prédominance masculine.

Les accidents de la voie publique ont représenté la principale étiologie (73.4%), et le coté droit était le plus touché (64%)

Le bilan paraclinique, basé sur les incidences radiologiques de JUDET et LETOURNEL confrontées à la tomodensitométrie a permis de poser le diagnostic de la fracture, d'établir le type selon la classification JUDET et LETOURNEL et évaluer le déplacement et la congruence articulaire selon la classification de DUQUENNOY et SENEGAS, ainsi que les critères de MATTA. Les fractures élémentaires étaient les plus représentées (73,3%) (notamment les fractures de la paroi postérieure). 13 patients ont été traités orthopédiquement tandis que 17 patients ont été traités chirurgicalement. La voie postérieure de KOCHER–LANGENBECK était la plus utilisée 77%.

Avec un recul moyen de 2 ans, les résultats selon la cotation de POSTEL MERLE D'AUBIGNE étaient satisfaisants dans 76,% des cas, moyen dans 13% des cas, et mauvais dans seulement 10% des cas.

La congruence verticale TT était satisfaisante dans 92,5% et la congruence horizontale TC dans 90% des cas.

Pour les complications, nous avons noté : 0 cas d'infection, 1 cas d'ossifications hétérotopiques, 1 cas d'ostéonécrose de la tête fémorale, et 2 cas d'arthrose post-traumatique.

## Abstract

Through a retrospective study, we report a series of 30 cases of acetabulum fractures treated at the Traumatology–Orthopedic A department at the CHU Mohamed 6 in Marrakech between January 2017 and September 2022.

The average age of our patients is 42 years with a clear male predominance.

Public road accidents represented the main etiology (73,4%), and the right side was the most affected (64%)

The paraclinical assessment, based on the radiological incidences of JUDET and LETOURNEL confronted with the tomodensitometry made it possible to make the diagnosis of the fracture, to establish the type according to the JUDET and LETOURNEL classification and to evaluate the displacement and the articular congruence according to the classification of DUQUENNOY and SENEGAS, as well as the MATTA criteria. Elementary fractures were the most represented (73.3%) (especially fractures of the posterior wall). 13 patients were treated orthopedically while 17 patients were treated surgically. The KOCHER–LANGENBECK posterior approach was the most used 77%.

With an average follow–up of 2 years, the results according to the POSTEL MERLE D'AUBIGNE cotation were satisfactory in 76% of cases, average in 13% of cases, and poor in only 10% of cases.

Vertical congruence TT was satisfactory in 92.5% and horizontal congruence TC in 90% of cases.

For complications, we noted: 0 cases of infection, 1 case of heterotopic ossification, 1 case of osteonecrosis of the femoral head, and 2 cases of post–traumatic osteoarthritis.

## ملخص

من خلال دراسة بأثر رجعي، قمنا بالإبلاغ عن سلسلة من 30 حالة من حالات كسر الحُق التي تم علاجها في قسم الإصابات وجراحة العظام في CHU Mohamed VI في 6 يناير 2017 وسبتمبر 2022.

يبلغ متوسط عمر مرضانا 42 عامًا مع غلبة الذكور بشكل واضح.

شكلت حوادث الطرق العامة المسببات الرئيسية ( 73.4%)، والجانب الأيمن هو الأكثر تضرراً (64%).

سمح التقييم السريري، الذي يعتمد على الحوادث الإشعاعية لـ JUDET و

LETOURNEL في مواجهة قياس الشدة المقطعية، بإجراء تشخيص للكسر، وتحديد النوع وفقاً لتصنيف JUDET و LETOURNEL وتقييم الإزاحة والتطابق المفصلي وفقاً لتصنيف DUQUENNOY و SENEGAS، بالإضافة إلى معايير MATTA. كانت الكسور الأولية هي الأكثر تمثيلاً (73.3%) (خاصة كسور الجدار الخلفي). تم علاج 13 مريضاً جراحياً بينما تم علاج 17 مريضاً جراحياً. كان النهج الخلفي KOCHER-LANGENBECK هو الأكثر استخداماً بنسبة 77%.

مع متوسط متابعة لمدة عامين، كانت النتائج وفقاً لتصنيف POSTEL MERLE

D'AUBIGNE مُرضية في 76% من الحالات، ومتوسط في 13% من الحالات، والنتائج ضعيفة في 10% فقط من الحالات.

كان التطابق العمودي TT مرضياً في 92.5% والتطابق الأفقي TC في 90% من

الحالات.

بالنسبة للمضاعفات، لاحظنا: 0 حالات عدوى، 1 حالة تعظم غير متجانس، حالة واحدة

من تنخر عظم رأس الفخذ، وحالتان من هشاشة العظام بعد الصدمة.



*ANNEXE*







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

Résultats clinico-radiologique du traitement des fractures du cotyle :  
 Expérience du service de traumatologie et orthopédie A du CHU Mohamed VI

• Urinaires

**TRAITEMENT :**

- anesthésie :

- Orthopédique

générale  locorégionale   
 non  oui   
 lequel  durée

- Chirurgical :

• Délai

• Voie d'abord

Kocher Langenbeck

Kocher Langenbeck + Trochantérotomie

Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel

Voie ilio-fémorale (ou ilio-crurale)

Autres : voies antérieures de type Smith-Petersen

Hueter :

Voies laterales :

transtrochantérien d'Ollier :

transtrochantérien de Sénégal

Voie triradiée de Dana Mears

Voies combinées

• Type d'ostéosynthèse : Vis  Plaque  Vis + Plaque.

**COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES :**

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

- Hémorragie

- Surinfection

- Thrombophlébite

**RESULTATS :**

- Recul :

- Fonctionnels : COTATION DE POSTEL MERLE D'AUBIGNE

➤ Excellent

➤ Très bon

➤ Bon

➤ Passable

➤ Médiocre

➤ Mauvais

- Anatomiques : selon critères de Matta et al

➤ Qualité de réduction :

Anatomique : < 1 mm

Satisfaisant : 1 à 3 mm

Non satisfaisant : plus de 3 mm





*BIBLIOGRAPHIE*



1. **M. Nechad, M. Fadili, Mr. Haddoun, B. Zryouil :**  
Diagnostic radiologique des fractures du cotyle.  
*Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumatol. 2005 ; 24 : 5-9.*
  
2. **F. Laude, J Puget, C Martimbeau :**  
Fractures du cotyle.  
*Encycl. Med. Chir. Paris. (I-2001) 14-073-A-10*
  
3. **F. Laude, J.Puget, C.Martimbeau : Fractures Du Cotyle.**  
Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur,  
*14-073-A-10, 1999, 17p.*
  
4. **Matta J.M.**  
Les voies d'abord chirurgicales des fractures du cotyle et du bassin.  
*J Fr Orthop.1996*
  
5. **Mottfouad Mustapha**  
Traité de traumatologie, fractures et luxations des membres  
*Tome 2,2006 :45-86.*
  
6. **Laude,J,Puget, C**  
MARTIMBEAU: Fracture du cotyle. Encycl, Méd. chir. (Elsevier, Paris), Appareil  
*locomoteur, 14-073-A-10, 1999, 17p.*
  
7. **Lahlaidi A.**  
Anatomie topographique-Application anatomo-chirurgical  
*Vol 1 261-279*
  
8. **K. Uchida et al.,**  
"Fracture of the acetabulum: a retrospective review of ninety-one patients treated at a  
*single institution," Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol., vol. 23, no. 2, pp. 155-163, Feb.*  
*2013.*

9. **L. L. Negrin And D. Seligson,**  
“Results of 167 consecutive cases of acetabular fractures using the Kocher–  
*Langenbeck approach: a case series,” J. Orthop. Surg., vol. 12, no. 1, p. 66, Dec.*  
*2017*
10. **H. Mahdane, A. Elghazi, M. Shimi, A. Elibrahimi, and A. Elmrini,**  
“Le traitement chirurgical des fractures du cotyle: à propos de 22 cas,” *Pan Afr.*  
*Med. J., vol. 17, 2014,*
11. **Fessy M.H, Carret J.P, Bejui–Hugues J :**  
Traitement chirurgical des fractures de l’acétabulum. Résultats d’une série de 60 cas.  
*Rev Chir Orthop. 2001, 87 : 529–38.*
12. **Azzi Khadra**  
Les fractures du cotyle.  
*Thèse n° 188–2004 Rabat.*
13. **George P, Petros A, Byron C, Pericles P, John C, John P :**  
Surgically treated acetabular fractures via a single posterior approach with a follow– up  
of 2–10 years.  
*Injury, Int. J. Care Injured (2007) 38, 334–343.*
14. **Majdoub Fadoua**  
Traitement chirurgical des fractures du cotyle (A propos de 22 cas ).  
*Thèse n 140/12.Fes.*
15. **Issa Fathi**  
Les fractures du cotyle a propos de 42cas  
*Thèse N1°65\_2014 Rabat*
16. **R. Zou, M. Wu, J. Guan, Y. Xiao, And X. Chen,**  
“Clinical Results of Acetabular Fracture *via* the Pararectus *versus* Ilioinguinal Approach,”  
*Orthop. Surg., vol. 13, no. 4, pp. 1191–1195, Jun. 2021, doi: 10.1111/os.12970.*

17. **J. Reátiga Aguilar, L. Arzuza Ortega, And I.**  
Reatiga, "Clinical and functional outcomes of posterior wall fractures of the acetabulum fixed with spring plates by a posterolateral rotator-sparing approach," *Injury*, vol. 52, no. 10, pp. 2978-2985, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.injury.2021.06.030.
18. **Chiboub H., Lamrani O., Kharmaz M., Elyazidi A., Wahbi S., El Manouar M..**  
Fracture transversales et en T avec fracture de la colonne postérieure du cotyle. Résultats des traitements orthopédique et chirurgical. A propos de 52 cas.  
*Ann Chir, 1998 ; 52 (9) : 913-6*
19. **Deo S.D, Tavares S.P, Pandey R.K, El Saied G, Willet K.M, Worlock P.H**  
Operative management of acetabular fractures in Oxford.  
*Injury 2001, 32:5816.*
20. **I.H.P.A.A. Van Veen, A.A.M. Van Leeuwen, T, Van Popta :Van Luyt, P, J ;**  
Bode, and Van Vugt.  
*Unstable pelvic fractures :  
a retrospective analysis, Injury 1995, 26, (2) : 81-85.*
21. **J.Y. Nordin :**  
Fractures de l'anneau pelvien.  
Cahiers d'enseignement de la SO.F.C.O.T. n°38, Expansion scientifique française Paris  
*1990: 187-203.*
22. **F. De Peretti, R.**  
Bernard de Domsure :  
Traitement chirurgical des fractures du cotyle.  
*EMC, techniques chirurgicales. 2010, 44-520. Elsevier Masson SAS*
23. **Tile.M :**  
Fracture of the pelvis and the acetabulum.  
*Tile 2nd edition, BALTIMOR 1995. Williams and Wilkins*
24. **Genin G., Rode A.**  
*Imagerie du polytraumatisé.*



25. **Letournel**  
Acetabular fractures. A tribute to Emile Letournel.  
*Clin Orthop 1994 ; 305 : 1-167*
  
26. **Alonso Je, Davila R, Bradley E.**  
Extended iliofemoral versus triradiate approaches in management of associated acetabular fractures.  
*Clin Orthop 1994 ; 305 : 81-87*
  
27. **Judet R, Letournel E :**  
Les fractures du cotyle.  
*Paris: Masson; 1974.*
  
28. **M. Nechad, M. Fadili, Mr. Haddoun, B. Zryouil :**  
Diagnostic radiologique des fractures du cotyle.  
*Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumato. 2005 ; 24 : 5-9.*
  
29. **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.*
  
30. **F. Laude, J Puget, C Martimbeau :**  
Fractures du cotyle.  
*Encycl. Med. Chir. Paris. (I-2001) 14-073-A-10*
  
31. **F. De Peretti, R. Bernard de Dompure :**  
Traitement chirurgical des fractures du cotyle.  
*EMC, techniques chirurgicales. 2010, 44-520. Elsevier Masson SAS.*
  
32. **N. Briffa, R. Pearce, A. M. Hill, And M. Bircher,**  
"Outcomes of acetabular fracture fixation with ten years' follow-up,"  
*J. BONE Jt. Surg., vol. 93, no. 2, p. 8, 2011.*

33. **Matta J.M :**  
Fractures of the acetabulum : accuracy of reduction and clinical result in patients managed operatively Within three weeks after surgery.  
*J Bone joint syrg 1996, 78A : 1632-1645.*
34. **Heeg.M, Otter.N, Klasen.HJ :**  
Anterior column fractures of the acetabulum.  
*J, of Bone and Joint Surgery. Vol.74-B, N°4, July 1992, pp : 554-557.*
35. **Routt Ml.Jr, Swiontkowski Mf :**  
Opeartive treatment of complex acetabular fractures, combined anterior and posterior exposures during the same procedure.  
*J Bone Surg 1990, 72A : 897-904.*
36. **Pantazopoulos T., Mousafiric C.**  
Surgical treatment of central acetabular fractures.  
*Clin Orthop, 246:57-64, 1989*
37. **Letournel E.**  
The traitement of acetabular fractures though the ilioinguinal approach  
*Clin Orthop 1993; 292: 62-76*
38. **Dinh A. Lortat-Jacob A.**  
Fracture du cotyle opérées par voie de Sénégal. A propos de 33 cas.  
*Rev Chir Orthop, 1990 ; 76 : 460-7*
39. **D.Colin, Ph. Meriot, M.Nonent :**  
Reconstructions tridimensionnelles à partir de coupes tomodensitométriques dans les fractures du cotyle.  
*Masson, Paris 1991.*
40. **Mears D.C., Rubash H.E.**  
Pelvis and acetabular fractures.  
*Thorofare, New Jersey, Slack, 1986*

41. **Stockle U., Hoffmann R., Sudkamp N.P., Reindl R., Hass N.P.**  
Treatment of complex acetabular fractures through a modified extended iliofemoral approach.  
*J Prthop Traum 2002; 16:220-30*
42. **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, 3523-3531.*
43. **Olav Roise And Johan Pillgram6larsen**  
Fracture of the acetabulum complicated by a tear of the femoral vein a case report after 5 years.  
*Acta Orthop Scand 2000; 71(2): 206-214.*
44. **J.Y. Nordin :**  
Fractures de l'anneau pelvien.  
Cahiers d'enseignement de la SO.F.C.O.T. n°38, Expansion scientifique française Paris  
*1990: 187-203.*
45. **Mouhsine E., Garofalo R., Borens O., Blans C.H., Wettstein M., Leyvra P.F.**  
Cable fixation and early total hip arthroplasty in the treatment of acetabular fractures in elderly patients.
46. **Letournel E, Judet R :**  
Fractures of the acetabulum. A study of a serie of 75 cases.  
*Berlin, ect : Springer Verlag, 1981*
47. **Mears D.C., Rubash H.E., Sawaguchi T.**  
Fracture of the acetabulum. In The Hip:  
Proceeding of the Thirteenth Open scientific Meeting of the Hip society: 95-113. St Luis,  
*C.V Mosby, 198*

48. **Mayo K.A.**  
Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures.  
*Clin Orthop. 1994 ; 305: 31-7*
49. **Lensing A.W., Pradoni P., Brandjes D., Et Al.**  
Detection of deep vein thrombosis by real-time b-mode ultrasonography.  
*J Med, 1989; 320:242-5.*
50. **Brown J.J. Greene F.L. Mc Millin R.D :**  
Vascular injuries associated with pelvic fractures.  
*Am sure 1 984. 50 : 1 50-4.*
51. **Cheng A.L. Wolinsky P.R. Tejawani N.C :**  
Hyoacstrlc arterv disruotion associated with acetabular fracture.  
*J Bane sure rAml 2003. 85-A: 333-8.*
52. **Frank J.L., Reimer B.L., Raves J.J.**  
Traumatic iliofemoral artery injury: an association with high anterior acetabular fractures. *J Vasc Surg, 1989; 198-201*
53. **Fassler P.P., Swiontkowski M.F., Kilroy A.W., Routt M.L.**  
Injury of the sciatic nerve associated with acetabular fracture.  
*J Bone Joint Surg [Am] 1993; 75-A: 1157-66*
54. **Gruson K.I., Moed B.R.**  
Injury of the Femoral Nerve Associated with acetabular Fracture.  
*J Bone Joint Surg [Am] 2003; 85-A: 428-31*
55. **Kumar A, Shah Na, Kershaw Sa, Clayson Ad :**  
Operative management of acetabular fractures. A review of 73 fractures.  
*Injury 2005;36:605-12.*
56. **Liebergal M, Mosheiff R, Low J, Goldvirt M, Mattan Y, Segal D :**  
Acetabular fractures, clinical outcome of surgical treatment.  
*Clin Orthop 1999, 366 :205-16.*

57. **Hardy S.L.**  
Femoral nerve palsy associated with an associated posterior wall transverse acetabular fracture.  
*J Orthop Trauma 1997; 11:40-2*
58. **Rafai M., Cohen D., Arssi M., Rahmi M., Trafah M.**  
Communication directe entre les voies urinaires basses et l'articulation coxo fémorale compliquant une fracture de l'acétabulum.  
*Rev Chir Orthop. 1999 ; 85 :507-11*
59. **Perry D.M., De Long W.**  
Acetabular fractures.  
*Orthop Clinc North Am, 1997; 28:405-17*
60. **O'malley K.F, Rosse S.E.**  
Pulmonary embolism in major trauma patient.  
*J Trauma 30:748-750, 1990*
61. **Olson S.A, Matta J.M :**  
The computerized tomography subchondral arc : A new method of accessing acetabular articular Continuity after fracture ( a preliminary report).  
*J Orthop Trauma 1993, 7 : 402-413.*
62. **Hegg M, Klasen HJ, Visser J.D :**  
Operative treatment for acetabular fractures.  
*J Bone Joint Surg [Br] 1990, 72-B : 383-6.*
63. **Rosenthal D., Mckinsey J.F., Levy A.M., Lamis P.A., Clark M.D.**  
Use of the Greenfield filter in patients with major trauma.  
*Cardiovasc Surg 2:52-55, 1994*
64. **Cheng A.L. Wolinsky P.R. Tejawani N.C :**  
Hvoocastrlc arterv disruotion associated with acetabular fracture.  
*J Bane sure rAml 2003. 85-A: 333-8.*

65. **Sevitt S., Gallagher N.G.**  
Venous thrombosis and pulmonary embolism: A clinico-pathological study in injured and burned patients.  
*Br J Surg, 1961; 48:475-89*
66. **Lensing A.W., Pradoni P., Brandjes D., Et Al.**  
Detection of deep vein thrombosis by real-time b-mode ultrasonography.  
*J Med, 1989; 320:242-5.*
67. **Kwan M.K., Wall E.J., Massie J., Garfin S.R.**  
Strain, stress and stretch of peripheral nerve: rabbit experiments in vitro and in vivo.  
*Acta Orthop Scan 1992; 63:267-72.*
68. **Stannard J.P., Riley R.S., Mcclenney M.D.,Robert R.N., Lopez- Ben R., Volgas D. A., Alonso J.E.**  
Mechanical prophylaxis against deep vein thrombosis after pelvic and acetabular fracture. *J Bone Joint Surg [Am] 2001; 83-A/1047-51*
69. **Steel N., Dodenhoff R.M., Ward A.J., Morse M.H.**  
Thromboprophylaxie in pelvic and acetabular trauma surgery.The role of early treatment with low molecular weight heparin.  
*J Bone Joint Surg [Br] 2005. 87-B: 209-12*
70. **Brown R., Pedowriz R., Garfin S.R., et al.**  
Effects of acute graded strain on efferent conduction properties in the rabbit tibial nerve.  
*Clin Orthop 1993; 296:288-94.*
71. **Heelfet D.L., Anand N., Malkani A.L., et al.**  
Intra- operative monitoring of motore pathways during operative fixation of acute acetabular fractures.  
*J Orthop Trauma 1997; 11:2-6*
72. **Johnson, E.E., Matta J.M., Mast J.W., Letournel E.**  
Delayed reconstruction of acetabular fractures 21-120 days following Injury.  
*Clin Orthop, 305:20-30, 1994*

73. **Mears D.C., Velyvis J.H., Chang C.P.**  
Displaced acetabular fractures managed operatively : indication of outcome.  
*Clin Orthop* 2003; 407:173-86
74. **Kebaish, A., Roy A., Rennie W.**  
Displaced acetabular fractures: long-term follow-up.  
*J Trauma*, 1991; 31 : 1539-42,
75. **Letournel E.**  
The results of acetabular fractures treated surgically. 21 year's experience. In the Hip.  
Proceeding of the Seventh Open Scientific Meeting of the Society.St.louis, C.V.Mosby,  
1979
76. **Magid D., Fishman E.K., Brooker A.F., Mandelbum D.R., Sieglman S.S.**  
Multiplanar computer tomography of acetabular.  
*J Comput Assist Tomogr*, 1986; 10:778-783
77. **Pantazopoulos T., Mousafiris C.**  
Surgical treatment of central acetabular fractures.  
*Clin Orthop*, 246:57-64, 1989
78. **Ruesch Pd, Holdenner H, Ciarmitaro M, Mast Jw.**  
A prospective study of surgically treated acetabular fractures.  
*Clin Orthop* 1994; 305: 386-46.
79. **Daum W.C., Scarbough M.T., Gordon W Jr, Uchida T.**  
Heterotopic ossification and other perioperative complications of acetabular fracture. J  
*Orthop Traumat* 1992; 6:427-32
80. **Matta J.M., Merritt P.O.**  
Displaced acetabular fractures.  
*Clin Orthop*, 1988; 230: 83-97.

81. **Ghalambor N., Matta J.M., Bernstein L.**  
Heterotopic ossification following operative treatment of acetabular fractures: A analysis of risk fractures.  
*Clin Orthop 1994; 305:96-105*
82. **Moore K.D., Goss K., Anglen J.O**  
Indomethacin versus radiation therapy for prophylaxis against heterotopic ossification in acetabular fractures. A randomised,prospective study.  
*J Bone Joint Surg [Br] 1998; 80-B: 259-63.*
83. **Anglen J.O., Moore K.D.**  
Prevention of heterotopic bone formation after acetabular fracture fixation by single dose radiation therapy:  
*A preliminary report J Orthop Trauma 1996; 10: 258-63*
84. **Mclaren A.C.**  
Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone after open reduction of fractures of the acetabulum.  
*JBJS Am 1990; 72: 245-75*
85. **Oransky M., Sanguinetti C.**  
Pulmonary treatment of displaced acetabular fractures: Results of 50 cases. *J Orthop Trauma.1993; 7:28-32*
86. **Moed B.R., Maxey J.W.**  
The effect of indomathacine on heterotopic ossification following acetabular fracture surgery.  
*J Orthop Trauma 1993; 7:33-8*
87. **Fracture Du Pelvis, Acétabulum Et Hanche : Ce Qu'attend Le Chirurgien**  
Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle, Volume 97, Issue 3, August 2016, Pages 242-255



**88. Moed B.R., Letournel E.**

Low-dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular surgery.

*J Bone Joint Surg [Br] 1994; 76-B: 895-900*

**89. Burd T.A., Lowry K.J., Anglen J.O.**

Indomethacin compared with localized irradiation for the prevention of heterotopic ossification Following surgical treatment of acetabular fractures

*J Bone Joint Surg [Am] 2001; 83-A: 1783-8*



# قسم الطبيب

## أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف  
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب  
والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون اختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد





كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة 381

سنة 2022

# النتائج السريرية – الإشعاعية لعلاج كسور الحق تجربة قسم أ المفاصل والعظام جراحة أ في مستشفى محمد السادس الجامعي بمراكش

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية 2022/11/29

من طرف

الآنسة هناء قصار

المزودة في 07 غشت 1997 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

كسر - الحق - علاج - نتائج

## اللجنة

الرئيس

السيد ر. شفيق

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

المشرف

السيد ي. نجيب

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

الحكام {

السيد ع. عبكري

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد م. مظهر

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل