



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+043101+ | +013113+ A +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2020

Thèse N°039 /20

FRACTURES DU COTYLE CHEZ LE SUJET ÂGÉ \geq 60 ANS

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/02/2020

PAR

Mme. IDRISSI OUALI OUMAIMA

Née le 05 février 1995 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Fracture - Cotyle -Âgé - Judet Et Létournel - Ostéoporose - Ostéosynthèse-
Arthroplastie

JURY

M. EL MRINI ABDELMAJIDPRESIDENT

Professeur de Traumatologie Orthopédie

M. EL IDRISSI MOHAMMEDRAPPORTEUR

Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie

M. EL IBRAHIMI ABDELHALIM

Professeur de Traumatologie Orthopédie

M. JIBER HAMID

Professeur agrégé en Chirurgie Vasculaire

JUGES



DÉDICACES





« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

” رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ
الصَّالِحِينَ ”

صدق الله

العظيم

سورة النمل الآية 19

الى روح جدتي الحاجة رحمة الزريفي العمراني

يا روحا ترقد تحت التراب عليكِ مني سلام الحب والود
والاشتياق،
يراودني شعور غريب خليط من الشوق والحزن والحنين
أبجدية الضاد بأكملها عجزت عن إخراج ما بين أوتاري، هي
ثمانية وعشرون حرفا ترتجف بين أصابعي
جدتي. أتذكر زغاريد الفرح حين حصلت على شهادة
البكالوريا ، واخر كلماتك في الإنعاش تدعولي و تودعني
أثير صوتك في أذني ورائحة يديك المقدستين لا تفارقني
تؤلمني فكرة رحيلك
جدتي. كم حلمت أن أعانقك لحظة تخرجي و ان أرى الفخر
في عينيك
كنت زهرة في الحياة الدنيا وأتمناك برعما في الجنة. عليك
الرحمة إلى يوم يبعثون ، أحبك وكفى
سلام لكل الذين رحلوا عنا باكرا و دون ميعاد
سلام لمن يأتون شوقا في المنام، فنكتفي بضمهم بين جدران
أحلامنا.. طبتهم بروض الفردوس نعيما

الى الغالية امــــى صباح العمرانى الزريفى

الى قرة عيني ، الى التي سهرت و تعبت و بذلت الغالي و النفيس
من اجلي الى بسمه الحياة وسر الوجود
الى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي الى أغلى
الحياب

الى من سكنت فؤادي ، انت المصباح الذي ينير دربي و الحزن
الذي أوي اليه عند ضعفي .
يا روحا ملكت قلبي و افنت حياتها من اجل سعادتني
اهديك تخرجي هذا و انا على يقين انك انت من تستحقين الدكتوراه
في التضحية و العطاء و الحب
حماك الله لقلب انت وريده

الى الحبيب ابيــــى مصطفى ادريسى والى

كل شبيهة في شعر راسك هي خير دليل على عمر افنيته في تربيته
انا و اخوتي فما عساي أقول و كيف اعبر عن مدى حبي و
افتخاري كوني ابنة لرجل مثلك
ابتي انت اول حب في حياتي و خير صديق و سند و حبيب
اهدي تخرجي هذا الى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي
طريق العلم الى من صبر و كافح من اجلي ، اليك انت ابي الذي
احمل اسمه بكل فخر أرجو من الله أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد
حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهدي بها اليوم
وفي الغد وإلى الأبد

الى امى الثانية ثريا الزريفي العمرانى

دمت سندا و حضنا دافئا لي ، لن انسى قط مواقفك معي و
 تعبك من اجلي
 ضحكك في فرحي و دمعك في حزني
 الى حنونة القلب التي و ان قست على العالم تلين لي
 تمنيت حضورك هذا اليوم بجانب عائلتك الصغيرة لكن شاءت
 الاقدار ان نفترق
 سعيدة كوني بحبك لي و ممتنة لك للابد حبيبي
الى زوجي الدكتور محمد محمود

حبيب القلب وتوأم الروح، نعم الزوج و نعم السند
 مررنا بأوقات انا و انت فقط ندري مدى صعوبتها
 تجاوزنا لحظات لا تخطر على بال احد كان الحب هو منقذنا
 لطالما تحملت عصبيتي و مزاجي المتقلب ، غمرتني بحبك و
 ايقنتك معك ان كل شيء بالحب يهون
 ادامك الله بقربي يا رفيق الدرب ، احبك

الى اخي زكرياء ادريسي والي

الاحن والطيب والكريم، وددت ان تكون معي في هذا اليوم
 لكن للمسافات راي آخر
 الداعم و المساند لي ، و الذي اعتمد عليه في كل صغيرة و
 كبيرة اليك أيها الجميل قلبا و قالبا
 مدللي و صاحب القلب الأبيض ، احبك اخي

الى اخي ايوب ادريسي والى

صغيري المدلل و اول ابنائي
معشوقي و فخري أتمنى من الله ان يسدد خطاك و يوفقك يا
عزيزي

الى عائلتي الصغيرة و الكبيرة

الذين وقفوا بجانبى و الذين لم يفعلوا ، الذين احبوني و الذين
يتظاهرون بذلك

الى أصدقائى

تتبعثر الاحرف و عبثا أحاول تجميعها في سطور ... سطور
كثيرة تمر في الخيال و لا يبقى لنا في نهاية المطاف الا قليلا
من صور و ذكريات تجمعنا برفاق كانوا الى جانبنا فمن
الواجب علي شكرهم
أتقدم بالشكر لصدقاتي ؛
زهور ، الهام ، اكرام ، ضحى ، كوثر ادريسي ، كوثر فرج ،
حفصة ، سمية ، صوفيا ، سعاد ، فاطمة الزهراء العزوزي
، رشا ، سكينه ، مريم ؛ منى ، اميمة ، خولة ؛ غيته
و كذا لأصدقائي
أيوب ، حاتم ، صالح ، فارس ؛ امين



REMERCIEMENTS



A NOTRE CHER MAITRE ET PRESIDENT DE
THESE :

PR ABDELMAJID EL MRINI

Nous sommes très sensibles au grand honneur que vous nous faites en acceptant avec bienveillance de présider le jury de notre thèse.

Nous avons eu le privilège d'être un de vos élèves.

Nous avons toujours admiré la simplicité, la facilité de votre abord et largement bénéficié de l'étendue de votre savoir et de vos hauts talents pédagogiques. Vos hautes qualités humaines et professionnelles ainsi que votre sérieux ont toujours suscité notre profond respect. Veuillez trouver dans ce travail, les marques de notre profonde gratitude et l'expression d'une infinie reconnaissance.

A NOTRE CHER MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE :

PR. MOHAMMED EL IDRISSE

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de nous offrir l'opportunité de diriger ce travail, vous nous avez signifié par la même occasion votre confiance. Professeur admiré par tous, et réputé pour votre rigueur, compétence, et vos qualités de pédagogue, nous avons été très impressionnés par votre grande disponibilité et votre simplicité. Vos remarques toujours précises, associées à votre sagesse ont été importantes pour nous.

J'ai pour vous cher maître, l'estime et l'admiration qu'imposent votre compétence, votre sérieux, votre dynamisme et votre gentillesse sans limite. Les mots nous manquent pour vous exprimer toute notre gratitude, veuillez toutefois accepter nos sincères remerciements et surtout notre indéfectible attachement.

En reconnaissance des efforts que vous avez fournis en dirigeant ce travail avec autant de simplicité que de sympathie, et en espérant être digne de votre confiance, veuillez trouver ici l'expression d'un très grand respect.

A NOTRE CHER MAITRE ET JUGE DE

THESE :

PR. ABDELHALIM EL IBRAHIMI

*L'accueil que vous nous avez réservé et la spontanéité
avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury
nous sont allés droit au cœur.*

*Votre rigueur dans le travail, votre disponibilité,
votre gentillesse et votre conscience professionnelle
font de vous un praticien exemplaire.*

*Permettez-nous, de vous adresser ici nos sincères
remerciements.*

A NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE DE

THÈSE :

PR. HAMID JIBER

Nous sommes particulièrement touchés par la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, votre charisme et vos qualités humaines font de vous un grand professeur et nous inspirent une grande admiration et un profond respect. Permettez-nous, Cher Maître de vous exprimer notre profond respect et notre sincère gratitude.

Liste des abréviations :

ATCD	: Antécédents
AVP	: Accident de la voie publique
B	: Bons
CA	: Colonne antérieure
CA+ Hémi TP	: Colonne antérieure+ Hémi transversale postérieure
C.H.U	: Centre hospitalier universitaire
CP	: Colonne postérieure
E	: Excellent
E.I.A.S	: l'épine iliaque antéro –supérieure
F	: Femme
Fr	: Fracture
J-L	: Judet et Létournel
H	: Homme
HTA	: Hypertension artérielle
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
K-L	: Kocher–Langenbeck
M	: Mauvais
O.R.I.F	: réduction ouverte et fixation interne
P	: Passable
PA	: Paroi antérieure
PMA	: POSTEL MERLE D'AUBIGNE
PP	: Paroi postérieure
Rx	: Radiologie
TB	: Très Bon
TC	: Tête–cotyle
TDM	: Tomodensitométrie
PTH	: prothèse totale de la hanche
Transv	: Transversale
TRB4	: service de traumatologie B4
TT	: Tête–toit
SPE	: sciatique poplitée externe

SOMMAIRE

INTRODUCTION :	16
MATÉRIEL ET MÉTHODE	18
<i>I. Matériel de l'étude :</i>	19
1. Type d'étude :	19
2. Population d'étude :	19
3. Objectifs de l'étude :	19
<i>II. Méthode d'étude :</i>	20
RÉSULTATS :	21
<i>I. Les données épidémiologiques et cliniques :</i>	22
1. Répartition selon l'âge :	22
2. Répartition selon le sexe :	23
3. Répartition selon les Antécédents.....	24
4. Répartition selon l'étiologie :	24
5. Répartition selon le coté atteint :	25
6. Répartition selon les lésions associées :	26
<i>II. Données radiologiques :</i>	27
1. Radiographie standard :	27
2. Tomodensitométrie du bassin :	27
<i>III. Type anatomopathologique :</i>	29
<i>IV. Données thérapeutiques :</i>	31
A. Traitement orthopédique :	31
B. Traitement chirurgical :	32
1. Délai entre le traumatisme et la prise en charge	32
2. Préparation du malade en salle d'opération :	32
3. Type d'anesthésie :	32
4. Voies d'abord :	33
5. Matériel d'ostéosynthèse :	35
6. Les soins post-opératoires :	36
<i>V. Les complications post-opératoires :</i>	39
<i>VI. Résultats Globaux</i>	39

1. Résultats anatomiques:	39
1.1 Critères d'évaluation des résultats :	39
1.2 Critères radiologiques.....	39
1.3 Réduction des déplacements :	39
1.4 Les congruences :	40
1.5 Résultats fonctionnels :	40
<u>DISCUSSION</u>	42
I. Anatomie du cotyle :.....	43
A. Anatomie descriptive :.....	43
1. Cotyle Anatomique:	43
2. Cotyle chirurgical :	44
3. Les rapports :	51
B. Anatomie fonctionnelle :	54
1. Les mouvements passifs :.....	54
2. Les mouvements actifs :	55
3. Les éléments de stabilité de la hanche:	55
II. Généralités sur les fractures du cotyle :	56
III. Particularités Des Fractures du cotyle chez le sujet âgé	58
A. ETUDE RADIO-CLINIQUE :	59
1. Étude clinique :	59
2. Étude radiologique :	64
B. Traitement :	89
1. But.....	89
2. Principe.....	89
3. Moyens Thérapeutiques.....	90
a) Traitement médical	91
b) Traitement orthopédique	91
c) Traitement chirurgical.....	93
i. But et principe.....	93
ii. Délai de l'intervention.....	94
iii. Les voies d'abord	94
iv. Ostéosynthèse des fractures simples :	107

v.	Ostéosynthèse des fractures complexes :	116
vi.	Place de la PTH dans le traitement des fractures du cotyle :	120
4.	<u>Les indications</u> :	125
a.	Le traitement orthopédique :	125
b.	Le traitement Chirurgical :	125
c.	Ostéosynthèse contre endoprothèse :	128
5.	Les soins post-opératoires :	128
6.	Resultats :	130
7.	Complications :	134
	<i>IV. Discussion des résultats</i> :	137
A.	Étude épidémiologique	137
1.	Répartition selon l' âge :	137
2.	Répartition selon le sexe :	137
3.	Répartition selon le côté atteint :	138
4.	Répartition selon l' étiologie :	138
B.	Etude radio-clinique :	138
1.	Étude clinique :	138
2.	Lésions associées :	139
3.	Étude radiologique :	140
C.	Traitement :	142
D.	Les soins post-opératoires :	144
E.	Résultats :	144
a)	Résultats anatomiques :	144
b)	Résultats fonctionnels :	144
F.	Complications:	145
1.	Les complications précoces :	145
2.	Les complications tardives :	146
	<u>CONCLUSION</u> :	147
	<u>RESUMÉS.</u>	149
	<u>ANNEXES.</u>	153
	<u>BIBLIOGRAPHIE.</u>	155

INTRODUCTION

- Les fractures du cotyle chez le sujet âgé comprennent toutes les fractures du bassin dont le ou les traits intéressent la surface articulaire de l'un des cotyles. Ce sont des fractures graves car elles touchent une articulation profonde, portante et d'abord chirurgical difficile.
- Contrairement au jeune patient, qui souffre habituellement d'une fracture de l'acétabulum à la suite d'un traumatisme à haute énergie, les patients âgés, subissent typiquement cette fracture suite à un mécanisme de faible énergie.(15)
- Le diagnostic de ces fractures est essentiellement radiologique ; il repose sur l'analyse précise des examens radiologiques standards de la hanche atteinte qui parfois peuvent être insuffisants ; actuellement de nouveaux procédés techniques notamment la TDM avec reconstruction viennent s'ajouter pour affiner le bilan lésionnel.
- Une étude radiologique très poussée effectuée par LETOURNEL sous l'impulsion de JUDET dans les années soixante leur a permis d'élaborer une classification anatomopathologique complète des fractures du cotyle admise et reconnue par tous Ainsi les concepts de la chirurgie sont mieux compris et la prise en charge a énormément changé au cours des quatre dernières décennies
- Ces lésions mettent en jeu le pronostic fonctionnel de la hanche et leur traitement est souvent difficile, Longtemps ignorées ou camouflées dans les fractures du bassin
- La PTH primitive pour fracture de l'acétabulum est une solution efficace pour la prise en charge des personnes âgées dont l'organisme est fragile et l'autonomie précaire.
- Les objectifs de traitement des patients âgés sont principalement la restauration rapide de la fonction articulaire et une mobilisation précoce afin de réduire le risque de complications postopératoires.

MATÉRIELS & MÉTHODES

I. MATERIEL D'ETUDE :

1. Type d'étude :

- Nous avons mené une étude rétrospective descriptive, incluant les patients ayants des fractures du cotyle traitées au Service d'Orthopédie et Traumatologie B4 du CHU HASSAN 2 FES

2. Population d'étude :

○ 2-1 Critères d'inclusion:

Les sujets âgés ≥ 60 ans ayant une fracture du cotyle, et traités Chirurgicalement ou orthopédiquement

○ 2-2 Critères d'exclusion :

- Les patients dont l'âge est < 60 ans
- Les patients dont les dossiers sont inexploitable (dossiers ne contenant pas d'informations)
- Les malades sortant contre avis médical.

3 . Objectifs de l'étude :

- Le but de notre travail est :
 - L'étude des fractures du cotyle chez le sujet âgé et évaluer le traitement.
 - L'analyse des différents types des fractures du cotyle.
 - L'analyse clinique et radiologique des fractures du cotyle.
 - L'étude des moyens thérapeutiques et ses indications.
 - L'évaluation des résultats radiologiques et fonctionnels.

II. MÉTHODE D'ÉTUDE

- Nous avons commencé notre étude par l'élaboration d'une fiche d'exploitation type (voir annexe).
Nos observations ont été analysées en étudiant dans une première partie les données suivantes :

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

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 alaïre et 3/4 obturateur.

Scanner du bassin :

- La TDM était performante de faire le diagnostic dans tous les cas.
- ◆ Thérapeutique : voies d'abord, moyens d'ostéosynthèse, durée d'intervention, durée d'hospitalisation.
- ◆ Évolution 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 [7].

RÉSULTATS

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES ET CLINIQUES

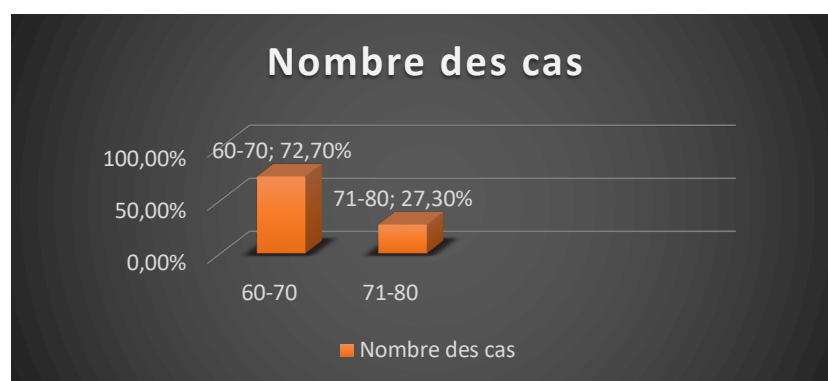
- ◆ Nous avons colligé 11 observations traitées au Service d'Orthopédie et Traumatologie B4 du C.H.U HASSAN 2 de FES,
- ◆ L'étude était sur une période de 10 ans allant de Janvier 2009 jusqu'à Janvier 2019.

1. Répartition selon l'âge :

- L'âge moyen de nos patients est de 65,5 ans

Age	Nombre de cas	(%)	Nombre de cas * Age
60	3	27,27	180
61	1	9,09	61
62	2	18,18	124
65	1	9,09	65
69	1	9,09	69
71	2	18,18	142
80	1	9,09	80
Total	11	100	721

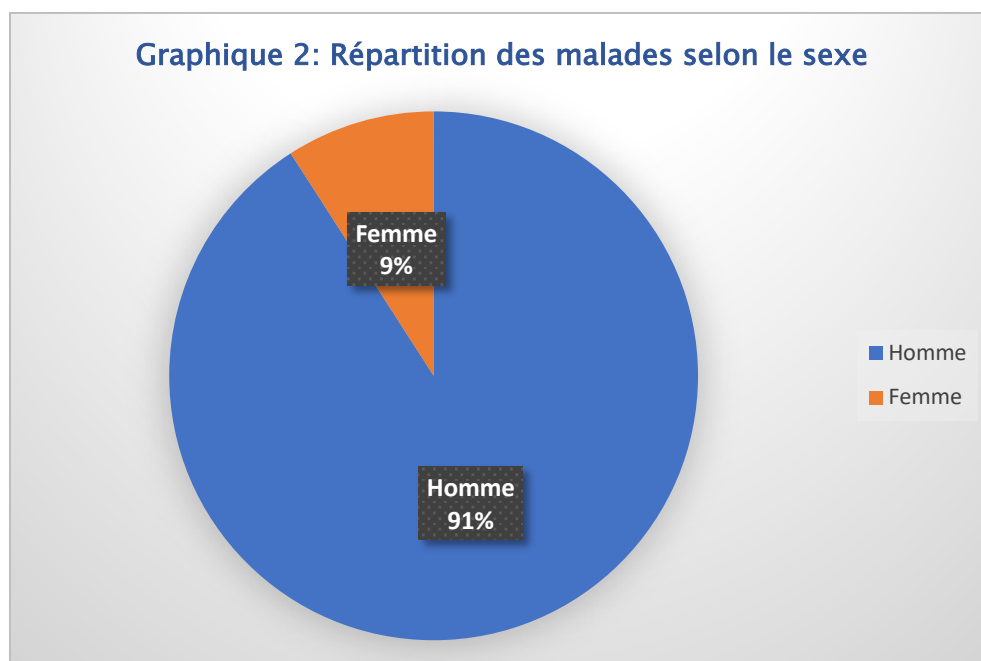
Tableau 1: Répartition des malades selon les tranches d'âge



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

2. Répartition selon le sexe :

- Dans notre série, nos patients ont été répartis en :
10 hommes, soit 91 % - 1 femme, soit 9 %
- On note une prédominance masculine dans notre travail, avec un sexe ratio de 10 H/F.



Sexe	Nombre de cas	(%)
Homme	10	90,91
Femme	1	9,1
Total	11	100,00

Tableau 2 : Répartition des malades selon le sexe

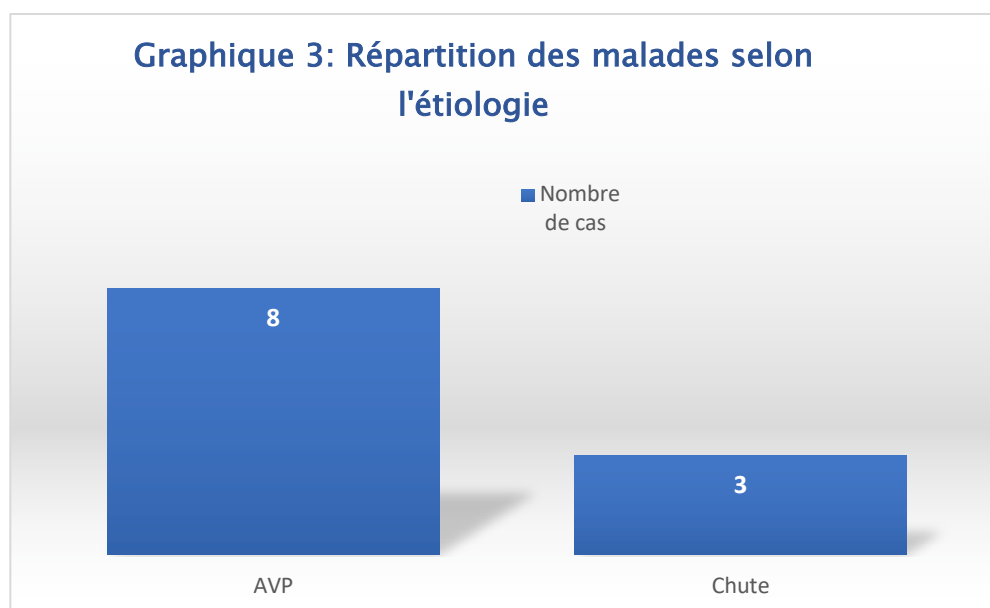
3. Répartition selon les antécédents pathologiques :

- ◆ Dans notre série 4 patients soit 28.5% n'avait pas d'antécédents pathologiques notables ; chez le reste des patients les antécédents étaient représentés comme suit:

Antécédents	Nombre de cas	(%)
HTA	2	14,29
Pas d'antécédents	4	28,57
Diabète	3	21,43
Asthme	1	7,14
Appendicectomie	2	14,29
Hernie inguinale	1	7,14
Cardiopathie	1	7,14

4. Répartition selon l'étiologie

- ◆ Toutes les fractures sont d'origine traumatique.
- ◆ Dans notre série 8 (soit 72.7 %) de nos blessés étaient victimes d'un accident de la voie publique, 3 patients (soit 27.3 %) étaient victimes d'une chute .



Mécanisme	Nombre de cas	(%)
AVP	8	72,7
Chute	3	27,3
Total	11	100

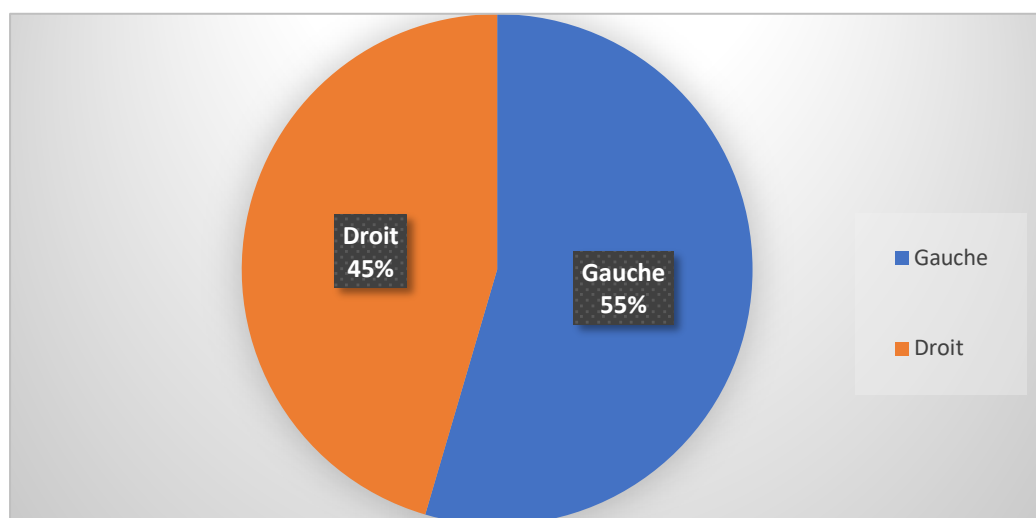
Tableau 3: Répartition des malades selon l'étiologie

5. Répartition selon le coté atteint

- ◆ Dans notre série, l'analyse du coté atteint retrouve :
 - 05 cas le coté droit était atteint, soit un pourcentage de 45 %.
 - 06 cas le coté gauche était atteint, soit un pourcentage de 55%.

Côté atteint	Nombre de cas	(%)
Gauche	6	54,5
Droit	5	45,5
Total	11	100

Tableau 4: Répartition selon le coté atteint



Graphique 4: Répartition des malades selon le côté atteint

6. Répartition selon les lésions associées

- En général , Les fractures du cotyle surviennent dans un cadre de polytraumatisme et de traumatisme violent ; Dans notre série
- Nous avons constaté d'autres lésions associées aux fracture du cotyle :
- Chez 3 patients ; il y avait pas de lésions associées soit 27 % ; Le reste des patients avaient des lésions associées de % différent

Lésions associées	Nombre de cas	(%)
Traumatisme thoracique	1	9,09 %
Traumatisme crânien	2	18 ,18 %
Traumatisme abdominal	4	36,4 %
Traumatisme urinaire	0	0 %
Autres fractures associées	1	9,09 %
Sans lésions associées	3	27,2 %
Total	11	100 %

Tableau 5: Fréquence des lésions associées aux fractures du cotyle

II- DONNÉES RADIOLOGIQUES :

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

1. Radiographie standard :

- ◆ L'examen radiologique standard était basé sur 4 clichés :
- ◆ Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié de trois clichés standards: cliché de la face du bassin, $\frac{3}{4}$ alaire , $\frac{3}{4}$ obturateur tandis que deux patients ont bénéficié de l'association des quatre clichés .

2. Tomodensitométrie du bassin :

- ◆ On note que l'étude tomodensitométrique était réalisée pour 8 patients soit 72 % . elle était performante de faire le diagnostic dans tous les cas

<i>Les patients ayant bénéficié d'une TDM</i>	Nombre de cas	(%)
<i>TDM Faite</i>	8	72,73
<i>TDM non Faite</i>	3	27,27
<i>Total</i>	11	100

Tableau 6 : nombre de patients ayant bénéficié d'une TDM

- ◆ 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.

□ Congruence articulaire :

- ◆ On a étudié 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 Duquenois et Coll ; nous avons retrouvé :

a-Congruence tête/ toit « TT » verticale:

Type de congruence	Nombre	Pourcentage
TT3	0	0%
TT2	2	18,19 %
TT1	4	36,36 %
TT0	5	45,45 %

Tableau 7: Répartition des malades selon la congruence verticale avant réduction

b- Congruence tête/ cotyle (TC) horizontale:

Type de congruence	Nombre	Pourcentage
TC3	0	0%
TC2	2	18.19 %
TC1	4	36,36 %
TC0	5	45,45 %

Tableau 8: Répartition des malades selon la congruence horizontale avant réduction

III. TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE :

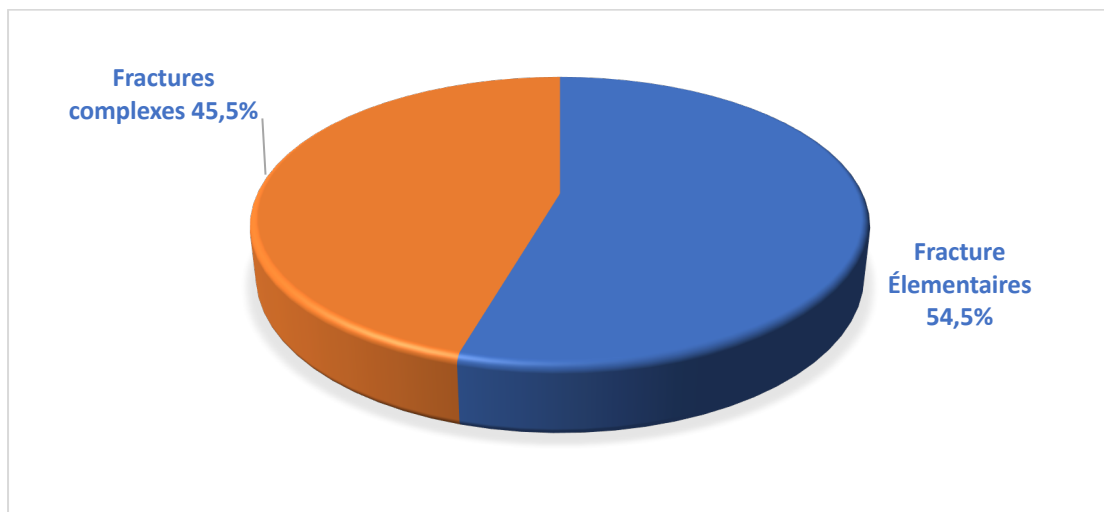
- ◆ Nous avons réparti les différents types de fractures selon la classification de Judet et Létournel retrouvés dans le tableau ci-dessous :
- ◆ Les fractures du cotyle rencontrées sont représentées comme suit :

a- Les fractures élémentaires (6 cas soit 54,5%) :

- ◆ Fracture de la paroi postérieure : nous avons observé 4 cas de la paroi postérieure du cotyle soit 36,5 %
- ◆ Fracture de la colonne postérieure est représentée par un seul cas soit 9%
- ◆ Fracture de la colonne antérieure : un seul cas soit 9%

b- Les fractures complexes (5 cas soit 45,5 %) :

- ◆ Fracture de la colonne postérieure + paroi postérieure : elle est représentée par 4 cas (36.5%)
- ◆ Fracture des deux colonnes : elle est représentée par 1 seul cas soit 9 %



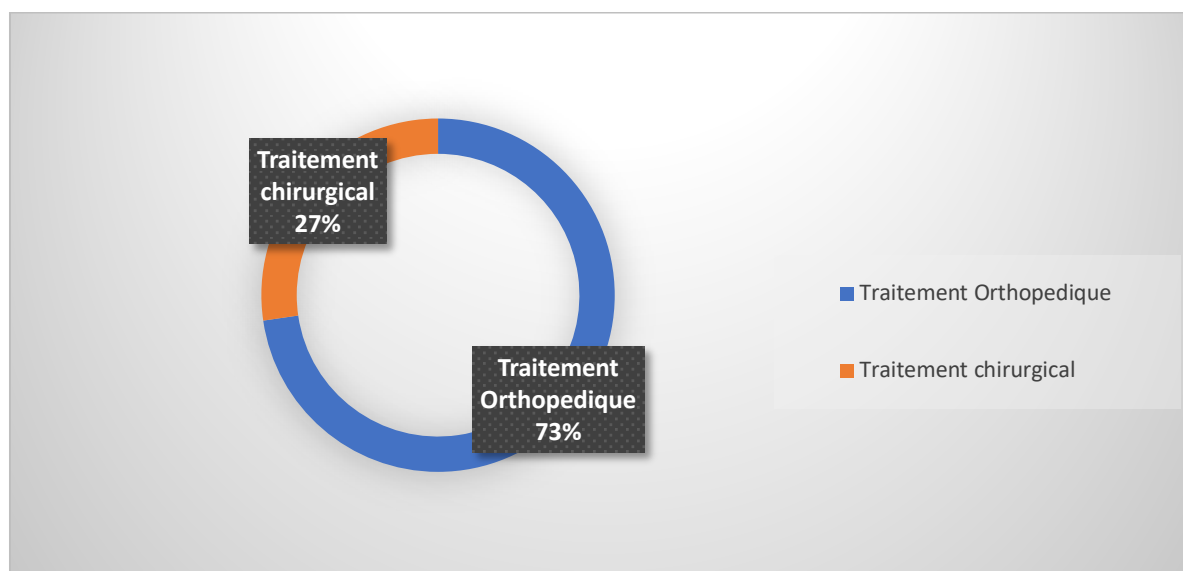
Graphique 5 : le pourcentage des fractures dans notre série

Type de fracture	Fréquence	Pourcentage
<u>Fractures élémentaires</u>	6	54 . 5 %
▪ Fr. de la paroi post	4	36 . 5%
▪ Fr. de la colonne post	1	9 %
▪ Fr. de la paroi antérieure	0	0%
▪ Fr. de la colonne antérieure	1	9%
▪ Fr : transversale	0	0%
<u>Fractures complexes</u>	5	45 . 5 %
▪ Fr. en T	0	0%
▪ Fr. transversale. + PP	0	0%
▪ Fr Colonne Postérieure +Paroi Postérieure	4	36 . 5 %
▪ Fr de la colonne Antérieure +Hémitransversale de la colonne Post	0	0%
▪ Fr de la colonne Antérieure +Colonne Postérieure	1	9%
<u>TOTAL</u>	11	100%

Tableau 9: Tableau récapitulatifs des différents types anatomopathologiques des fractures observées dans notre série

IV. DONNEES THERAPEUTIQUES :

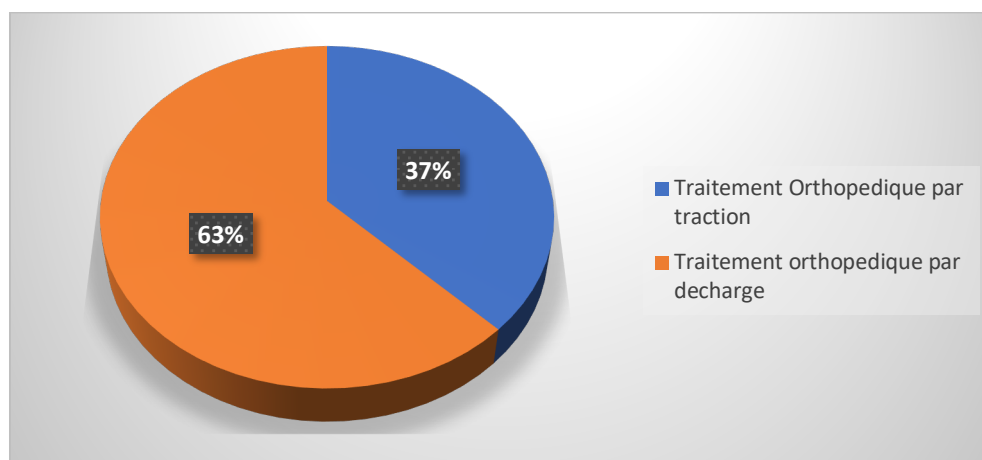
- ◆ la réduction de la luxation est la première étape du traitement .
- ◆ Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical à base de : antalgiques, anti- inflammatoires non stéroïdiens et anticoagulants.
- ◆ Dans notre étude ; 8 patients ont été traités orthopédiquement Soit 72,7 % ; alors que 3 patients ont été traités chirurgicalement Soit 27,3 % .



Graphique 5: Répartition des malades selon le type de traitement

A. Traitement orthopédique :

- ◆ Dans notre série , le traitement orthopédique est le plus utilisé ; 8 de nos patients ont été traités orthopédiquement soit 72,7%



Graphique 6 : Répartition des malades selon les méthodes orthopédiques

- Une décharge a été indiquée chez 5 patients soit 62,5 %
 - 3 cas de fractures de la colonne postérieure + paroi postérieure
 - 2 cas de fracture de la paroi postérieure
- une traction au lit sous sédation a été pratiquée dans 3 cas soit 37,5 %
 - 2 cas de fractures de la paroi postérieure et 1 cas de fracture des deux colonnes ; avec une durée de traction de 32-33 jours

B. Traitement chirurgical :

- ◆ Le traitement chirurgical a été indiqué dans 3 cas Soit 27,3 %
 - 1 cas de fracture de la colonne postérieure
 - 1 cas de fracture de la colonne postérieure + paroi postérieure
 - 1 cas de fracture de la colonne antérieure

1. Délai entre le traumatisme et la prise en charge

- Le traitement chirurgical a été instauré dans un délai entre le traumatisme et la prise en charge de 4 à 7 jours

2. Préparation du malade en salle d'opération :

- ◆ Une désinfection cutanée de la région opératoire par la Bétadine dermique avant l'intervention a été faite chez tout nos patient .
- ◆ L'installation s'est toujours faite sur table conventionnelle en décubitus latéral avec un aide au bout de la table, hanche maintenue en extension et genou fléchi à 90° afin de prévenir un étirement excessive sur le nerf sciatique .

3. Type d'anesthésie :

- ◆ Face à ce type de chirurgie longue et difficile. L'anesthésie générale est le mode utilisé chez Tout nos patients



Graphique 7: Répartition des malades selon le type d'anesthésie

4. Voies d'abord :

- ◆ Nous avons utilisé dans notre série :
 - La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK chez 2 patients soit 66,7 %
 - La voie Ilio-inguinale de J-L chez un patient soit 33,3 %

Voies d'abord	Fréquence	Pourcentage
la voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK	2	66,7 %
La voie Ilio-inguinale de J-L	1	33,3 %
Total	3	100%

Tableau 10: Répartition des malades traités chirurgicalement selon la voie d'abord



Figure 01 : Voie d'abord de Kocher-Langenbeck en décubitus ventral (Photo prise du service de traumatologie B4 CHU Fès)



Figure 2 : Mise en place d'une plaque vissée spéciale du cotyle ; service de traumatologie b4 CHU Fès

5. Matériel d'ostéosynthèse:

- ◆ L'ostéosynthèse des fractures du cotyle a été réalisée dans notre série par
 - Une plaque vissée spéciale du cotyle dans 2 cas soit 66,7 %
 - Un vissage plus plaque vissée dans 1 cas soit 33,3 %.

Matériel d'ostéosynthèse	Fréquence	Pourcentage
plaque vissée spéciale du cotyle	2	66,7 %
vissage plus plaque vissée	1	33,3 %
Vissage seul	0	0%
Total	3	100%

Tableau 11: Type de matériel d'ostéosynthèse utilisé dans notre série

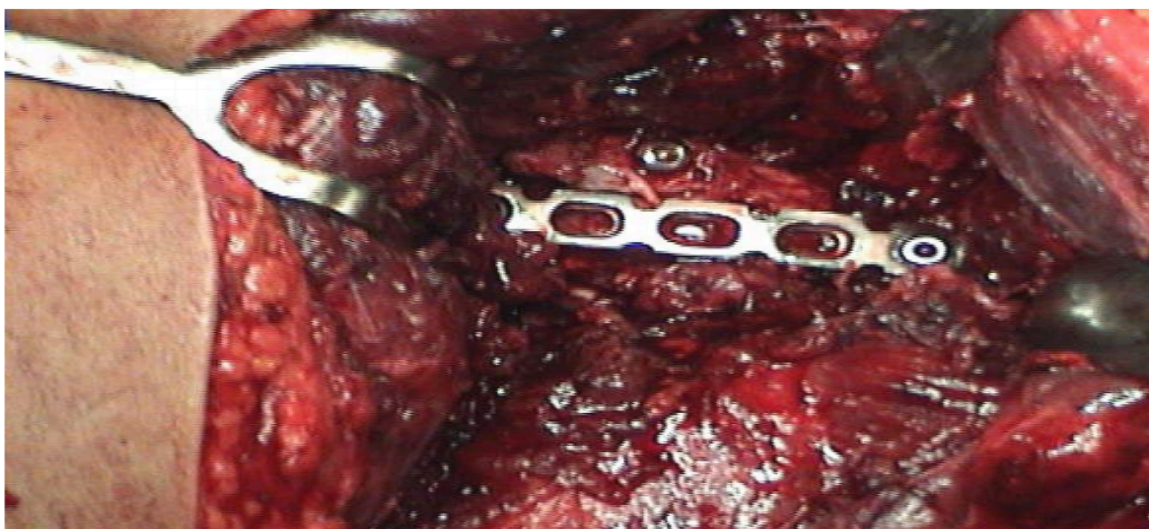


Figure 3 : voie postérieure de Kocher-Langenbeck mise en place d'une plaque vissée ; service de traumatologie b4 CHU Fès

6. Suivi postopératoires:

a) Antibioprophylaxie :

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

b) Prophylaxie thromboembolique :

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

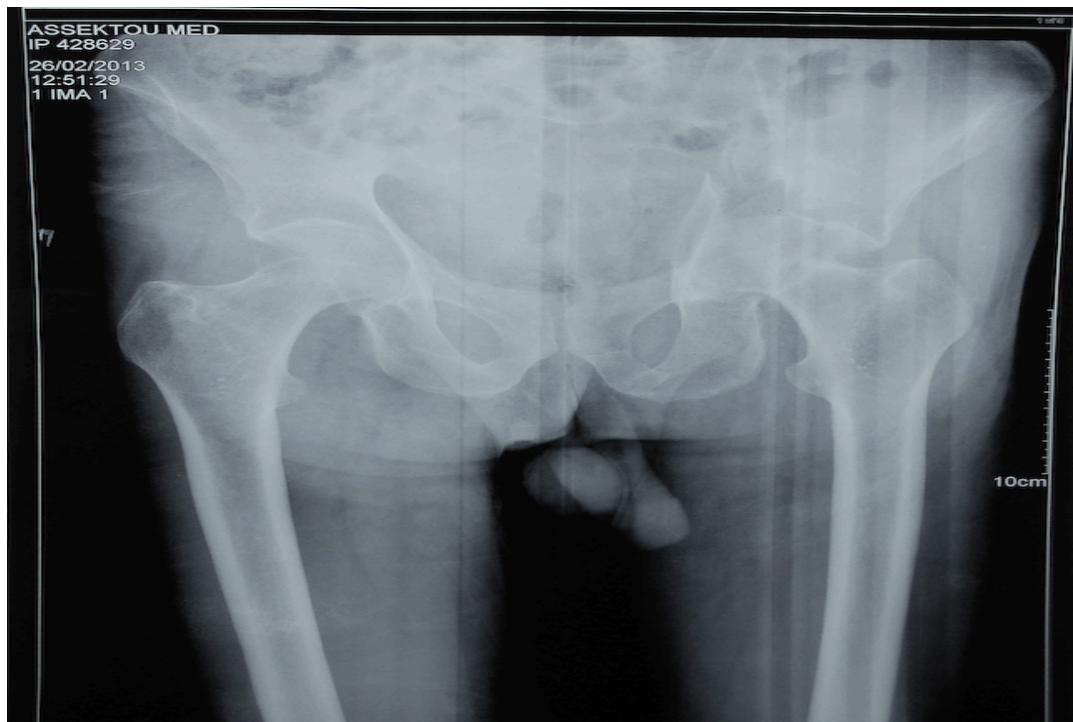
c) Anti-inflammatoires et antalgiques.

d) Rééducation précoce sans appui :

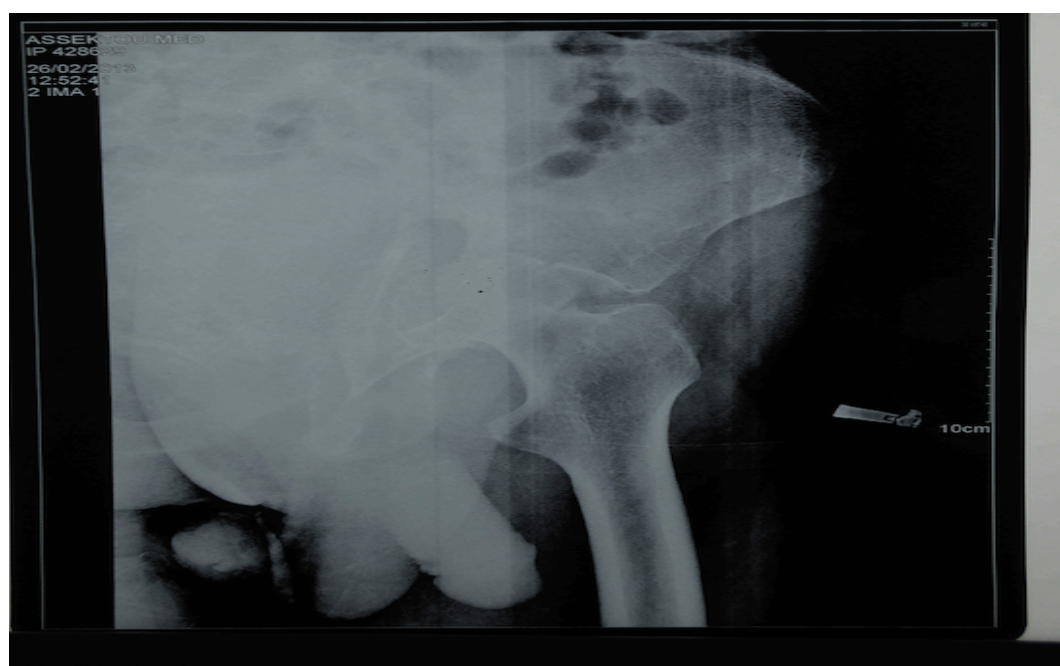
- ◆ La rééducation a été démarrée dans le post opératoire immédiat .
- ◆ Elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de quelques contractures isométriques. L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de deux béquilles.

e) Le soutien psychologique familial :

- ◆ Les sujets âgés sont une tranche d'âge très sensible qui nécessitent un traitement médicale somatique ainsi qu' un soutien psychologique .
- ◆ Nous avons insisté sur ce point chez tout nos patient



A)



B)

Figure 4 :Patient de notre série âgé de 65 ans victime d'un AVP ; présentant une fracture de la colonne post + paroi post ayant bénéficié d'une plaque spéciale du cotyle .

A) : Cliché de bassin face . B) Cliché ¾ Alaïre



Figure 5 : Cliché de face : Mise en place d'une plaque spéciale du cotyle par voie de K.L chez le même patient



Figure 6 : Cliché de face : le même patient revu après 6 mois de l'acte chirurgical

V. LES COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES

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

VI.RESULTATS GLOBAUX :

1. Résultats anatomiques:

1-1 Critères d'évaluation des résultats :

- Dans notre série, tous nos patients ont été revus en consultation.
- Le recul moyen était de 6 ans avec des extrêmes de 24 mois et 120 mois
- Pour apprécier les résultats, nous sommes basés sur des critères cliniques et anatomo-radiologiques.

1-2 Critères radiologiques :

- En post-opératoire, les patients ont bénéficié d'un nouveau bilan de radiologie standard de control 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.

1-3 Réduction des déplacements:

Réduction des déplacements : critères de Matta et al [47] :

Réduction (Critères de MATTA)	Nombre de cas
Réduction anatomique (< 1 mm)	0
Réduction satisfaisante (1 à 3 mm)	8 (72,7 %)
Réduction non satisfaisante (> 3mm)	3 (27,3%)

Tableau 12 : Résultats de la Réduction post-opératoire selon les critères de MATTA :

- Nous avons eu donc globalement 72,7 % de résultats de Réduction satisfaisante (1 à 3 mm) ; et 27,3 % de Réduction non satisfaisante (> 3mm) et aucune réduction anatomique .

1-4 Congruence :

- A côté de l'étude des déplacements, il est important d'étudier la congruence selon les critères de Duquennoy et Coll.

❖ Congruence tête/ toit « TT »

Type de congruence	Nombre	Pourcentage
TT3	0	0%
TT2	3	27.27%
TT1	8	72.73. %
TT0	0	0%

Tableau 13: Répartition des malades selon la congruence verticale après réduction❖ Congruence tête/ cotyle :

Type de congruence	Nombre	Pourcentage
TC3	0	0%
TC2	2	18.18%
TC1	9	81.82%
TC0	0	0%

Tableau 14 : Répartition des malades selon la congruence horizontale après réduction**1.5 Résultats fonctionnels**

- ◆ Pour cette évaluation nous avons adopté la cotation de Postel Merle d'Aubigné suivant les recommandations du symposium de la S.O.F.C.O.T de 1981 [7]. Nous avons eu donc globalement 27,3% de résultats fonctionnels satisfaisant (excellent, très bon et bon) contre 72,7% de résultats non satisfaisant (passable, médiocre et mauvais).

<u>Types de fractures</u>	<u>Excellent/Très bon (17-18 points)</u>	<u>Bon (15-16 points)</u>	<u>Passable Médiocre (10-11-12-13-14 points)</u>	<u>Mauvais ≤9</u>
<u>Paroi post</u>	0	2 cas	2	0
<u>Colonne post</u>	0	0	1	0
<u>Colonne antérieure</u>	0	0	1	0
<u>Colonne post+Paroi post</u>	0	1	3	0
<u>2 colonnes</u>	0	0	1	0
<u>Total</u>	0	3	8	0

Tableau 15 : Tableau récapitulatif de nos résultats fonctionnels en fonction du type anatomique des fractures du cotyle.

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

Type de fracture	Satisfaisants	Non satisfaisant
Simple	2 (18,28%)	4 (36,36%)
Complexe	1 (9%)	4 (36,36%)

Tableau 16 : les résultats fonctionnels des fractures du cotyle en fonction de leur complexité

- ◆ Parmi les fractures simples revues, nous avons retrouvés 18,28% de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon), contre 9% de résultats non satisfaisants (passable, médiocre et mauvais). Pour les fractures complexes, les résultats fonctionnels étaient satisfaisants dans 36,36% % des cas et non satisfaisants dans 36,36% des cas.

DISCUSSION

I. ANATOMIE DU COTYLE :

A. Anatomie descriptive :

1. Cotyle anatomique: (1)

- ◆ Le cotyle ou acétabulum est une large cavité hémisphérique creusée à la partie moyenne de la face exo pelvienne de l'os coxal (iléon ischion, pubis), au point de réunion des trois pièces – C'est l'arrière fond du cotyle qui se poursuit en bas jusqu'à osseuses primitives et qui s'articule avec la tête fémorale. Dont le diamètre est de 45 à 60 millimètres, d'une profondeur de 25 à 30 millimètres chez l'adulte, le cotyle regarde en dehors, en bas et en avant. Il est limité par un rebord osseux circulaire bien marqué : le sourcil cotyloïdien. Très développé en arrière et en haut où il forme à la tête fémorale un véritable auvent osseux, le toit du cotyle, il est par contre plus faible à sa partie antérieure. La cavité cotyloïde proprement dite comprend 2 parties bien différentes :

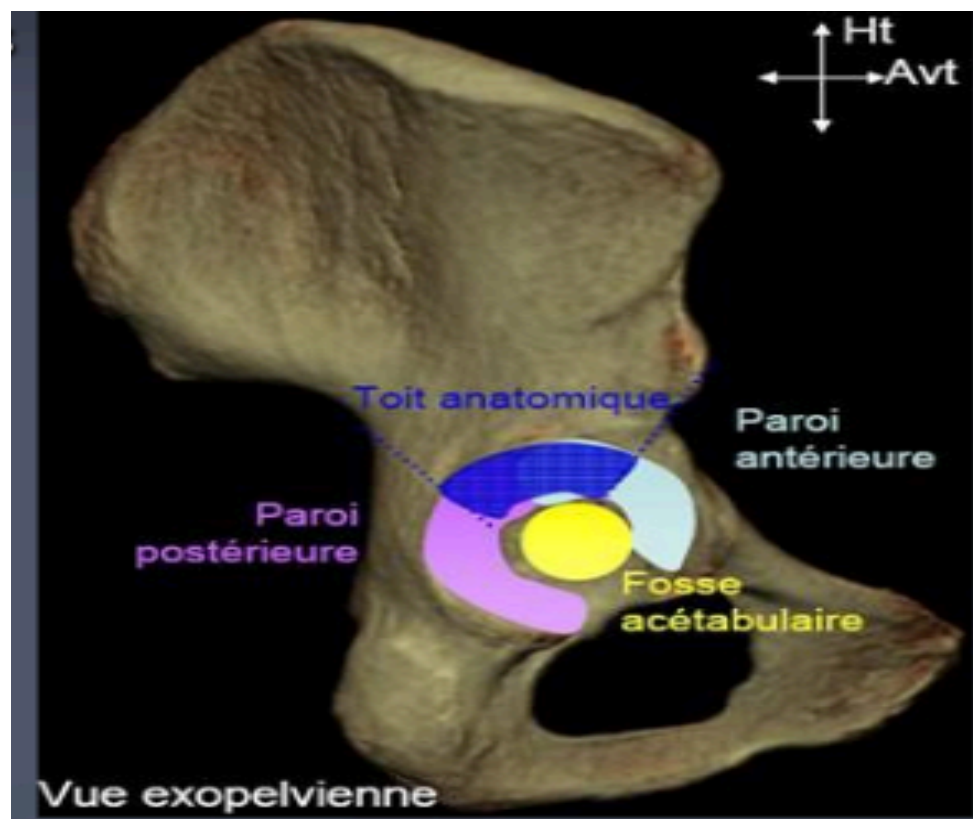


Figure 8: vue exopelvienne de la cavité cotyloïdienne (12)

- Une partie centrale, non articulaire, rugueuse, de forme quadrilatère : L'échancre ischiopubienne.
 - Une partie périphérique, articulaire, lisse, revêtue de cartilage à l'état frais, en forme de croissant dont les deux cornes convergent vers l'échancre ischiopubienne. d'atteinte neurologique.
- ◆ **Le cotyle** forme avec la tête fémorale l'articulation de la hanche, c'est une énarthrose profondément située est recouverte d'importantes masses musculaires. Certains muscles la doublent intimement : ainsi le tendon récurrent du droit antérieure recouvre le faisceau ilioprétrochantérien. Le petit fessier adhère assez intimement à la partie postérosupérieure de la capsule. Le psoas la double en avant par l'intermédiaire de sa grande bourse séreuse ; le pectiné en dedans est en continuité partielle de fibres avec le ligament pubofémoral, et le tendon de l'obturateur externe cravate sa face inférieure.
 - ◆ Il y'a encore quelque bourses séreuse qui sont au voisinage de la capsule, celle des fessiers, du tendon réfléchi du droit antérieure, celle de l'obturateur interne, mais elles ne communiquent pas avec la synoviale. Devant la tête fémorale descend l'artère qu'on peut comprimer sur elle et qui peut être traumatisée par la tête dans les luxations antérieures.

2. Cotyle chirurgical: (1)

- ◆ Le cotyle est compris dans la concavité d'une arche que limitent 2 colonnes osseuses.

- ♦ **La colonne postérieure** est formée en haut par un peu d'ilion, en bas par le corps et la branche descendante de l'ischion ; elle est volumineuse triangulaire, offre une bonne prise aux agents de synthèse ; de morphologie assez simple, elle porte sur sa face antérolatérale la partie postérieure du croissant articulaire.



[Figure 9 :Image montrant la colonne postérieure\(12\)](#)

- ♦ **La colonne antérieure** s'étend de la partie antérieure de l'ail iliaque jusqu'au milieu de la branche ischiopubienne, elle est donc formée ; en haut par l'ilion, et en bas par le pubis. Elle est donc très étendue, plus grêle et de relief beaucoup plus tourmenté que la colonne postérieure. Elle offre néanmoins une très bonne prise au matériel de synthèse lorsqu'on sait bien les déplacer. On considère qu'elle est faite de trois parties :
 - Une partie supérieure, ou iliaque qui représente la moitié ou le tiers antérieure de l'aile iliaque
 - Une partie moyenne, ou cotyloïdienne, qui est grossièrement prismatique, triangulaire, et porte sur sa face postérolatérale la paroi antérieure du croissant articulaire.
 - Et une partie inférieure, ou pubienne, formée par le corps du pubis, la branche horizontale du pubis et la partie haute de la branche ischiopubienne.



Figure 10:Image montrant la colonne antérieure(12)

- ◆ A l'union de la face supérieure et médiale des segments cotyloïdien et pubienne, de cette colonne se dessine la **ligne innominée**, qui contribue à former le détroit supérieur qui reste le repère clinique et radiologique fondamental de la colonne antérieure

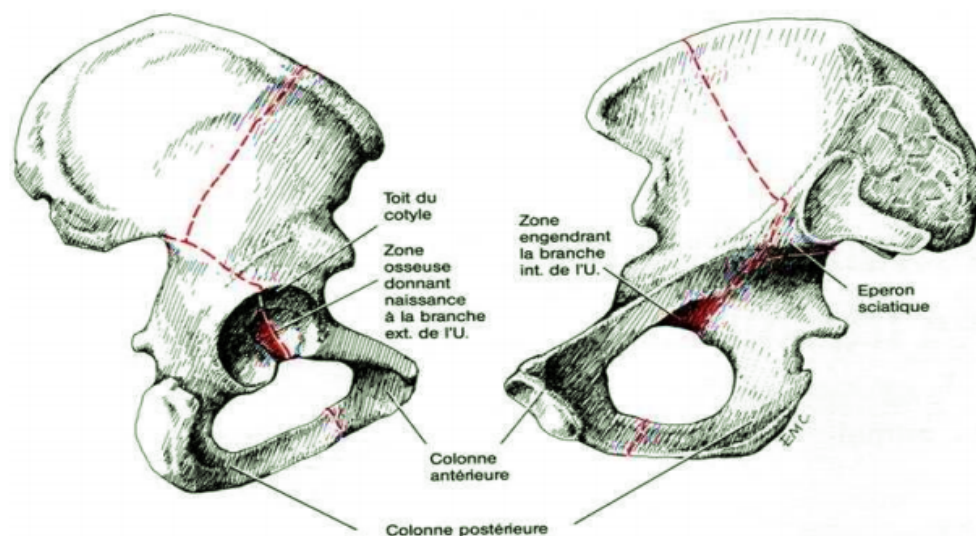


Figure 11 : vues endo et exopelviennes de l'os iliaque avec en pointillé les limites des colonnes du cotyle (1)

a) Les surfaces articulaires :

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

- Tête du fémur :

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

- La cavité cotyloïde :

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

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

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

- Le bourrelet cotyloïdien :

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

On lui reconnaît trois faces :

- Une face adhérente : c'est la base ;
- Une face interne concave, articulaire, en continuité avec la surface articulaire de

- l'acétabulum ;

- Une face externe convexe, qui donne insertion à la capsule articulaire.

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

b) Les moyens d'union :

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

- La capsule articulaire :

- ◆ A la forme d'un manchon fibreux cylindrique très résistant, étendu entre le pourtour de la cavité cotyloïde et le col du fémur.
 - Sur la cavité cotyloïdienne : la capsule s'insère sur le pourtour du sourcil et sur la face latérale du bourrelet cotyloïdien ; et se prolonge sur la face rétro-cotyloïdienne en arrière.
 - Sur le fémur, la capsule s'insère :
 - En avant, sur la ligne intertrochantérienne antérieure,
 - En arrière, à l'union du tiers latéral et des deux tiers médiaux de la face postérieure du col du fémur.
 - Le col fémoral est entièrement recouvert de capsule sur sa face antérieure, tandis que sa face postérieure ne l'est que sur les deux tiers médiaux.

- Les ligaments :**□ Les ligaments de renforcement capsulaire au nombre de trois :**

- 1- Ligament ilio-fémoral ou ligament de Bertin, a la forme d'un éventail qui recouvre la face antérieure de la capsule articulaire
- 2- Ligament pubo-fémoral, situé à la face antérieure et inférieure de la capsule.
- 3- Ligament ischio-fémoral, placé à la face postérieure de la capsule.

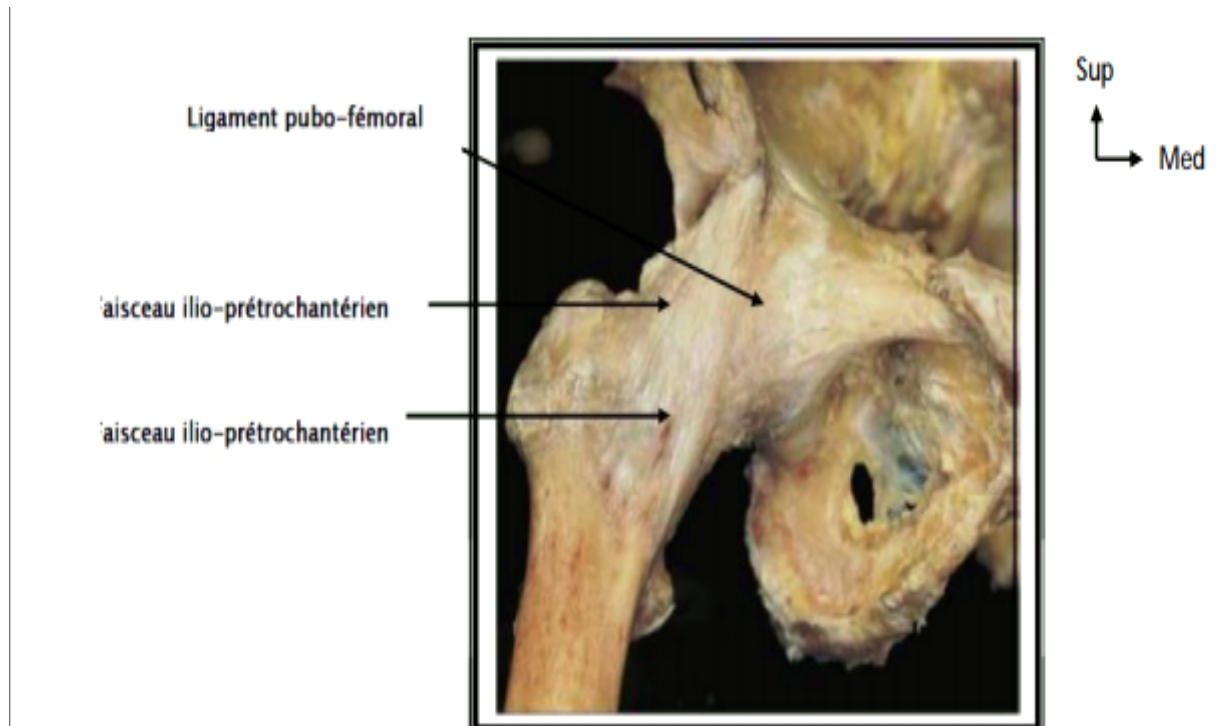


Figure 12: hanche droite vue de face (3)

□ Le ligament rond :

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

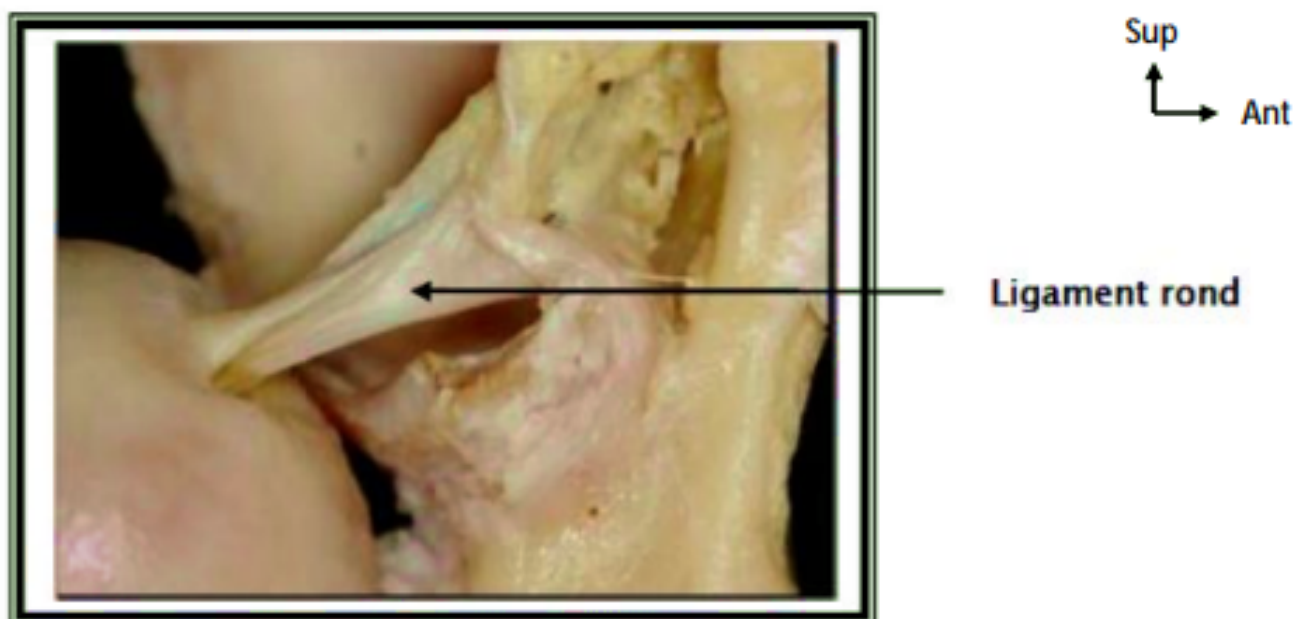


Figure 13 : insertion du ligament rond (3)

c) Moyen de glissement : La synoviale :

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

d) Vaisseaux et nerfs de la hanche :**□ Les artères :**

- ◆ La vascularisation de la hanche dépend de :
 - Les artères circonflexes latérale (antérieure) et médiale (postérieure), branches de l'artère fémorale profonde, qui en s'anastomosant autour du col chirurgical du fémur forment un cercle artériel extra-capsulaire :
 - La branche postérieure de l'artère obturatrice issue de l'artère iliaque interne. Elle vascularise la partie antéro-inférieure et médiale de l'articulation et donne notamment l'artère acétabulaire qui pénètre dans la fosse acétabulaire ;
 - L'artère glutéale inférieure (ischiatique) en arrière ;
 - L'artère glutéale supérieure qui vascularise la partie supérieure de l'articulation et donne notamment l'artère du toit acétabulaire ;
 - L'artère du ligament rond, qui apporte une contribution faible à la vascularisation de la tête fémorale (région située autour de la fovéa), l'essentiel provenant des rameaux du cercle des artères circonflexes. (5)

□ Les nerfs :

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

a- Nerf crural, par l'intermédiaire du nerf du muscle pectiné et du nerf du muscle droit

antérieur.

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

c- Nerf des muscles carré crural et jumeau inférieur, destiné à la partie postérieure de

l'articulation. (3)

□ **Les veines :**

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

- a) Voie inter-fessière profonde
- b) Voie circonflexe fémorale
- c) Voie postérieure ischiatique.

□ **Les voies lymphatiques :**

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

• Les Ganglions iliaques externes: Ganglions rétro-cruraux et ganglions du nerf

obturateur.

• Les Ganglions hypogastriques.

3. Les rapports :

a) Les rapports antérieurs :

◆ Ce sont les parties molles de la région inguino-crurale, au-dessous de l'arcade fémorale. (6) Le muscle couturier divise la région en deux parties :

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

- Le tissu sous cutané avec les branches du nerf fémoro-cutané.
- L'aponévrose fémorale.
- Le muscle tenseur du fascia lata en dehors et le couturier en dedans.
- Le droit antérieur sur la capsule, dans ce plan musculaire, cheminent l'artère circonflexe antérieure sur la face antérieure du droit antérieur et les vaisseaux et nerfs du vaste externe et du droit antérieur.

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

- Le tissu sous cutané avec la veine saphène interne et les ganglions inguinaux superficiels.
 - L'aponévrose fémorale.
 - Les muscles couturier et moyen adducteur qui se croisent au sommet du triangle.
 - Les muscles psoas iliaque en dehors et pectiné en dedans. Le psoas qui va se fixer sur le petit trochanter recouvre presque complètement la capsule.
- Dans l'angle psoas pectiné, au niveau du canal fémoral cheminant : l'artère fémorale, la veine fémorale, les ganglions inguinaux profonds, et le nerf crural (6)

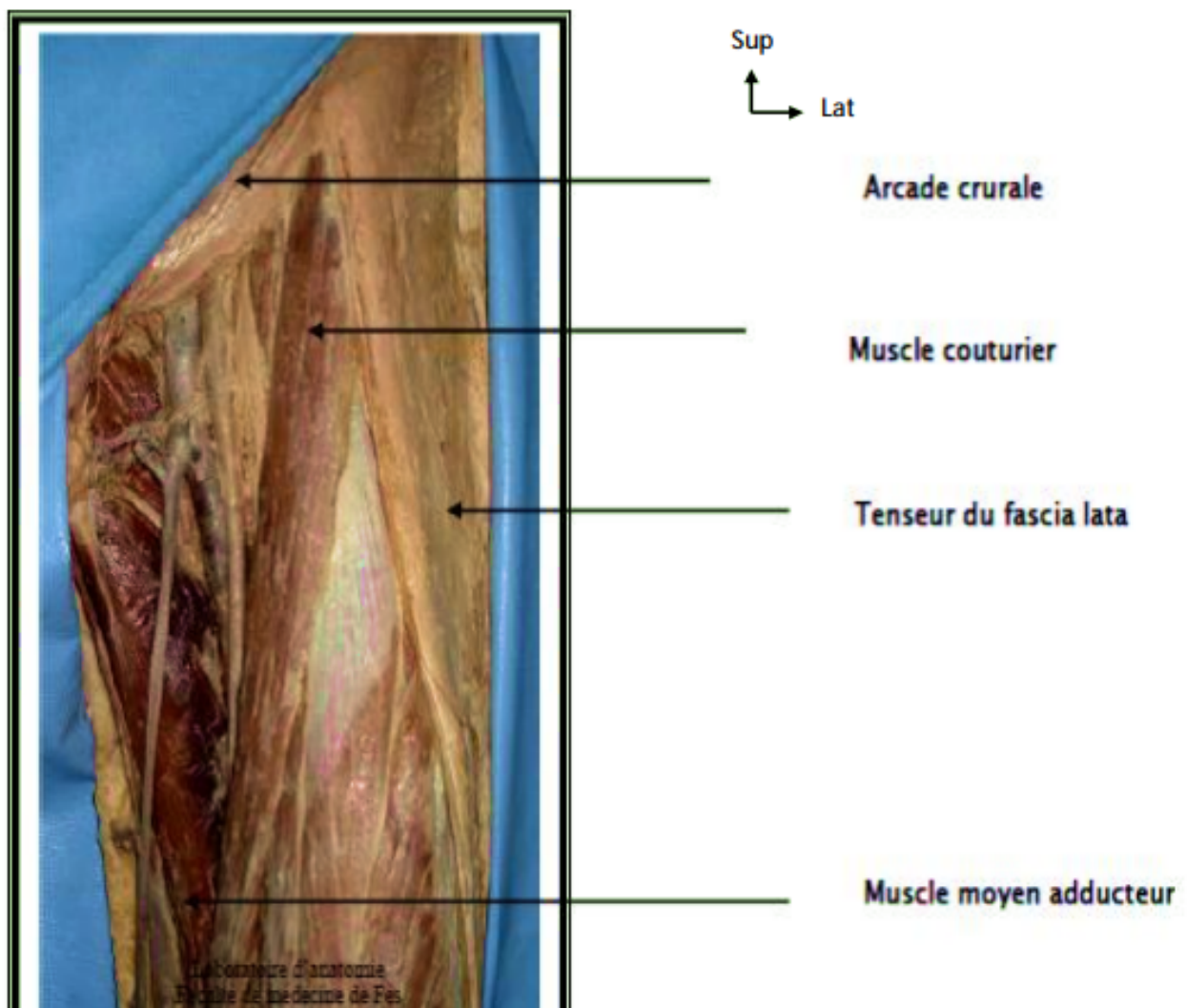


Figure 14: région inguino- crurale vue de face (2)

b) Les rapports postérieurs :

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

- L'aponévrose fessière.
- Le grand fessier.
- Le moyen fessier (6).
- Le petit fessier, qui recouvre la face supérieure de l'articulation.
- Les muscles péleri-trochantériens (6), qui recouvre directement la capsule, de haut en bas :
 - Le pyramidal du bassin.
 - Le jumeau supérieur.
 - L'obturateur interne.
 - Le jumeau inférieur.
 - L'obturateur externe croisant obliquement la face postérieure de l'articulation.
 - Le carré crural qui recouvre le précédent.

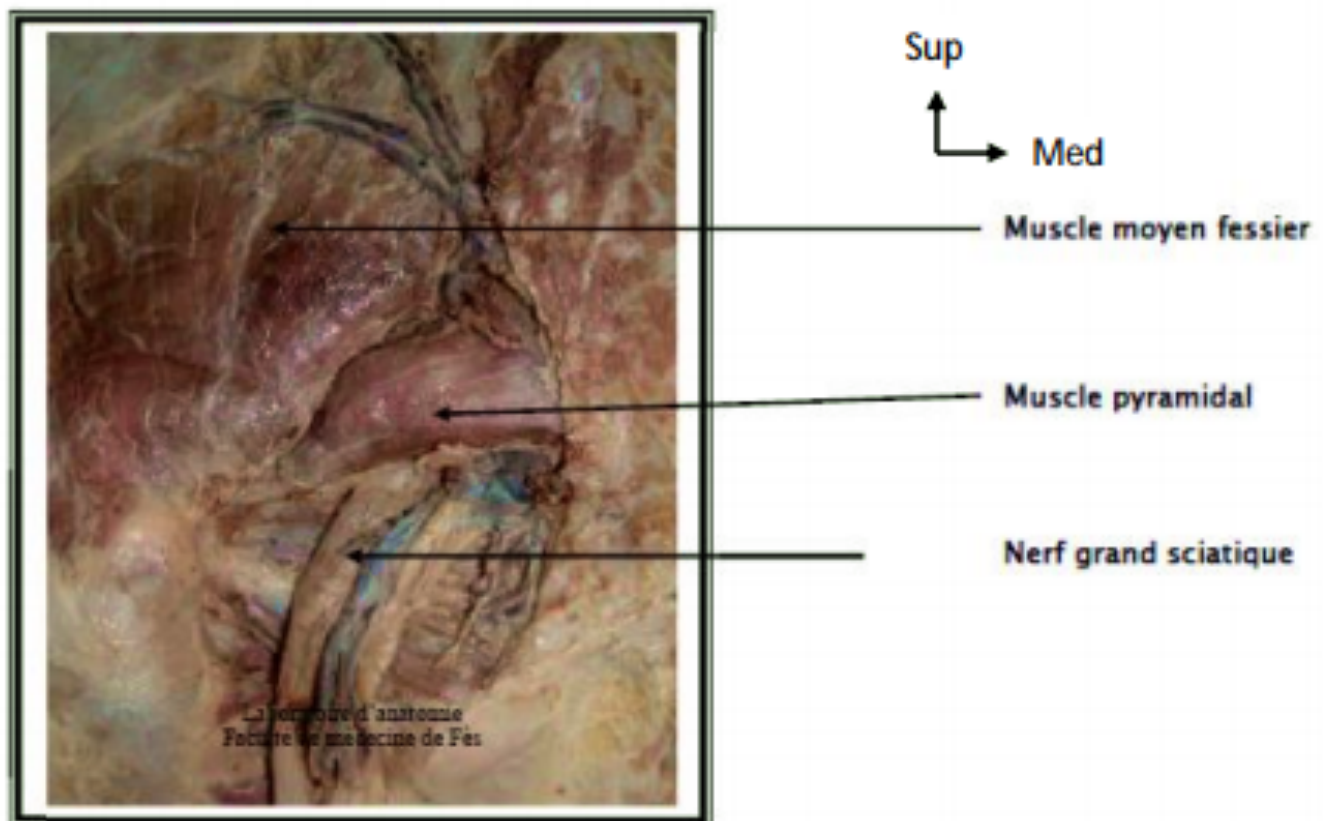


Figure 15 : vue postérieure de la région fessière ; plan profond(2)

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

c) Les rapports internes :

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

d) Les rapports externes :

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

B. Anatomie fonctionnelle : (5,6)

- ◆ L'articulation de la hanche est énarthrose très emboîtée, douée d'une haute solidité, et d'une importante mobilité, située à la racine du membre inférieur et elle a pour fonction de l'orienter dans toutes les directions de l'espace. Les mouvements élémentaires s'effectuent dans les trois plans de l'espace autour des trois axes passant par le centre de la tête fémorale : Ø Un axe transversal, situé dans le plan frontal, autour duquel s'effectuent les mouvements de flexion extension. Ø Un axe antéropostérieur pour les mouvements d'adduction et d'abduction. Ø Un axe vertical, qui lorsque la hanche est en position de rectitude, se confond avec l'axe longitudinal du membre inférieur, cet axe permet les mouvements de rotation interne et rotation externe.

1 – Les mouvements passifs :

- ◆ L'amplitude des mouvements est fonction de la décontraction musculaire, de la position du tronc et du genou. Le mouvement de flexion est limité à 90° ou à 100° lorsque le genou est en extension, mais peut atteindre 130° à 150° lorsque le genou est en flexion, car la flexion du genou relâche les muscles ischio-jambiers.

2 – Les mouvements actifs :

- ◆ Ils sont déterminés par les commandes musculaires. Les muscles ont souvent des actions mixtes, étant donné leur mise en œuvre sollicitée dans les positions variées du membre inférieur. On peut retenir schématiquement : Ø Pour l'extension, les muscles fessiers en particulier le grand fessier, et les ischio-jambiers. Ces muscles jouent un rôle essentiel dans la stabilisation du bassin dans le sens antéropostérieur.

Ø Pour la flexion, le psoas iliaque, le droit antérieur, le couturier, et le tenseur du fascia lata.

Ø Pour l'abduction, le petit fessier couplé au tenseur du fascia lata et aux pélvirochantériens

Ø Pour la rotation externe : assurée par les pévi-trochantériens et le chef profond du grand fessier.

Ø Pour la rotation interne : les chefs antérieurs du petit et moyen fessier, les grands et moyens adducteurs.

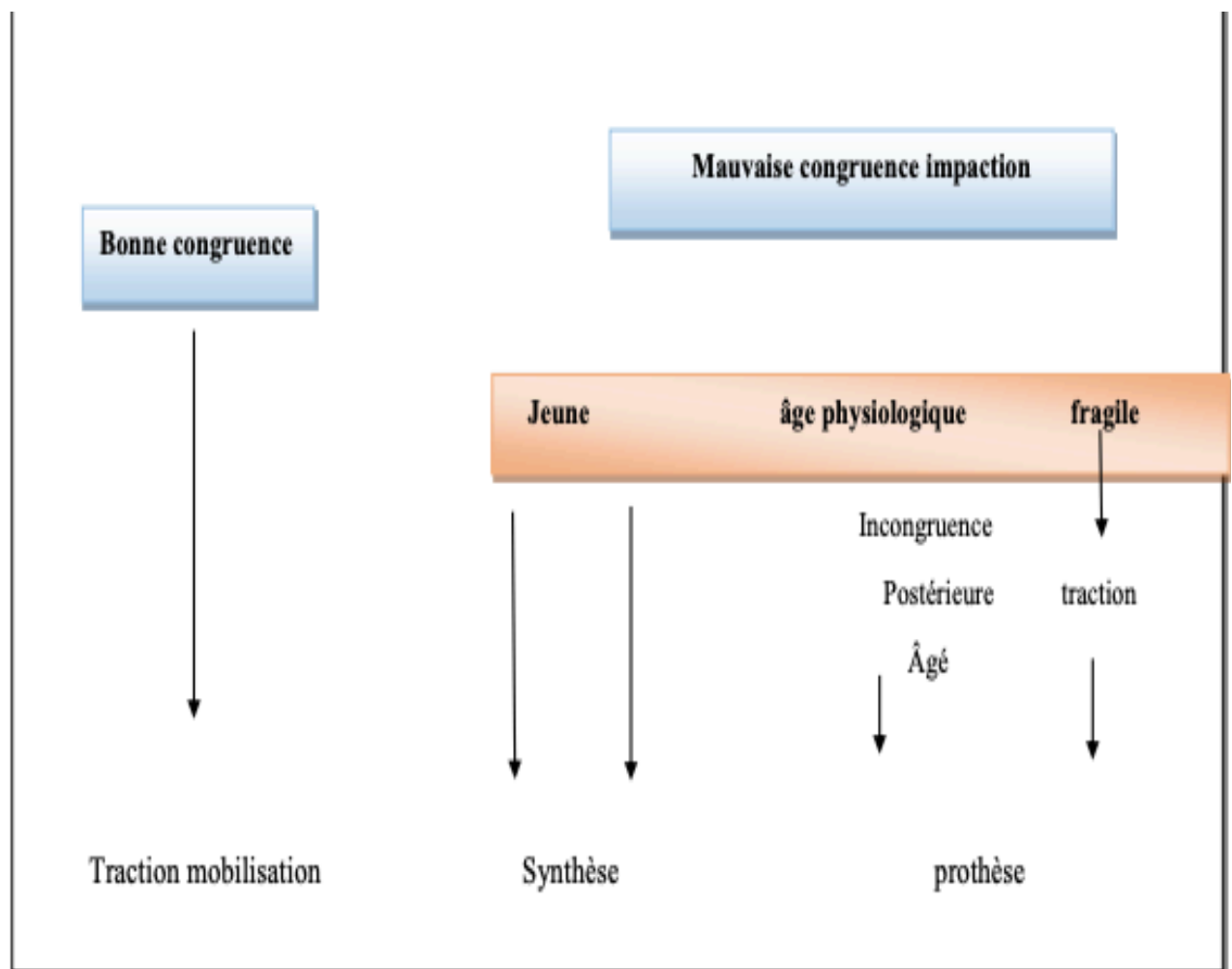
3– Les éléments de stabilité de la hanche :

- ◆ Les muscles jouent un rôle essentiel dans la stabilité de la hanche à condition qu'ils aient une direction transversale. En effet, les muscles à direction longitudinale, comme les adducteurs ont tendance à luxer la tête fémorale au-dessus de la cotyle. Toutefois, il ne faut pas oublier que l'orientation du col fémoral intervient de façon très importante dans la stabilité de la hanche. D'autres facteurs sont mis en jeu par la coaptation de l'articulation coxo-fémorale :
 - La pesanteur en cas de rectitude de la hanche.
 - Le bourrelet cotyloïdien, qui augmente la surface de cotyle, aidé par la zone articulaire de la capsule.
 - La pression atmosphérique : l'exemple illustrant son rôle est le fait que lorsqu'on sectionne les parties molles reliant l'os iliaque au fémur, la tête fémorale ne sort pas spontanément de la cotyle.
 - Les ligaments et les muscles jouent un rôle essentiel dans le maintien des surfaces articulaires.

II. Généralités sur les fractures du cotyle :

- **Les fractures du cotyle** se définissent comme étant une solution de continuité de la partie articulaire ou des deux colonnes du cotyle .
- Elles peuvent être observées à tout les âges mais restent avant tout l’apanage de l’adulte jeune actif.
- Elles 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 au premier rang (le classique accident du tableau de bord), d’une chute d’un lieu élevé ou plus rarement à la suite d’un accident de sport ou un accident de travail.
- La symptomatologie clinique de la fracture est souvent **non spécifique ou négligée au deuxième plan** . Pour parer à ce risque de méconnaissance d’une fracture du cotyle il est de règle de demander systématiquement une radiographie du bassin chez tout polytraumatisé et chez tout traumatisé crânien comateux.
- Le bilan paraclinique, basé sur les **incidences radiologiques de JUDET et LETOURNEL** confrontées à la **tomodensitométrie** permet de poser le diagnostic de la fracture et d’établir le type selon la classification JUDET et LETOURNEL.
- Les Fractures de la paroi postérieure sont les plus fréquentes de l’ensemble des fractures du cotyle .
- **Le traitement orthopédique** trouve toute sa place dans la prise en charge de ces fractures et entraîne de bons résultats tout en respectant ses indications, dont l’idéale s’adresse à une hanche stable non luxée, présentant une bonne congruence articulaire sur les trois incidences radiologiques et sur la TDM.
- **La chirurgie** permet d’obtenir une restauration anatomique parfaite du cotyle, un levée précoce du patient, ainsi une hanche stable, mobile et indolente, avec des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à court et moyen terme. Cependant, cette chirurgie demeure difficile en raison de la profondeur de la hanche, de sa complexité, et de la multiplicité des traits de fractures, qui exige non seulement une connaissance parfaite de l’anatomie et des techniques opératoires mais aussi une expérience pratique.

- **Le choix thérapeutique** est différent selon le type de fracture et repose sur la notion de congruence tête/ toit « TT » et tête/cotyle « TC ».



Nomogramme : Indications en fonction de la congruence de la Lésion et de l'âge physiologique du patient. (98)

- Le but du traitement chirurgical est de réduire les déplacements des fragments principaux et des impactions ostéochondrales puis de les fixer durablement jusqu'à consolidation.
- Les résultats fonctionnels après le traitement chirurgical évalués selon le score de Merle d'Aubigné dans les séries de la littérature sont : 76% de résultats bons à excellents pour la série de Judet et Létournel et 80% pour la série de Matta et al Ainsi que 77% Dans la série de Pr.Mrini et Al (10)
- Les données de la littérature attribuent au traitement chirurgical une meilleure efficacité sur la correction de l'incongruence post traumatique, ainsi que sur le déplacement articulaire. (98)

III. Particularités Des Fractures du cotyle chez le sujet âgé

- Au cours des deux dernières décennies, on a constaté une augmentation de l'incidence des fractures de l'acétabulum gériatriques. Cela s'explique à la fois par l'allongement de l'espérance de vie et par le niveau d'activité plus élevé des personnes âgées.
- Contrairement au jeune patient, qui souffre habituellement d'une fracture de l'acétabulum à la suite d'un traumatisme à haute énergie, les patients âgés subissent typiquement cette fracture suite à une chute à partir de la position debout. Il s'agit généralement de lésions isolées de l'acétabulum, qui s'accompagnent souvent d'une ostéoporose prononcée
- En raison de l'antétorsion du col du fémur, la force est généralement transmise par le grand trochanter dans la direction de la colonne antérieure et de la surface quadrilatérale.
- Les clichés standard radiologiques sont la vue d'ensemble du bassin, le cliché de l'obturateur et de l'aile. Lors de la radiologie, il convient d'apporter une attention particulière à l'impact de l'os sous-chondral dans la zone du dôme acétabulaire supéro-médial. Le «gull sign» (signe de la mouette) est associé à un mauvais pronostic dans le traitement conservateur ou l'ostéosynthèse
- L'incidence des fractures de la colonne antérieure et de la paroi ainsi que la combinaison d'une fracture de la colonne antérieure et d'une fracture hémitransversale postérieure sont significativement plus élevées chez les patients âgés que chez les patients plus jeunes. La raison consiste dans le mécanisme d'accident différent, principalement avec la hanche tendue au moment du traumatisme chez les patients gériatriques. De plus, ces patients présentent plus fréquemment des zones de débris, un impact du dôme supéro-médial («gull sign») ainsi qu'un impact de la paroi postérieure et de la tête du fémur, le tout associé à un mauvais pronostic suite à un traitement conservateur ou des mesures ostéosynthétiques.
- Le délai entre le traumatisme et l'intervention chirurgicale doit être le plus court possible. Cependant, le traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum gériatriques nécessite de l'expérience
- En ce qui concerne les techniques de reposition et de fixation, l'ostéosynthèse en cas de fractures de l'acétabulum gériatriques ne se distingue pas significativement des soins apportés aux patients plus jeunes. Les accès combinés et de grande surface doivent être évités chez les patients gériatriques.

A. ETUDE RADIO-CLINIQUE :

1. Étude clinique :

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

□ **Fracture du cotyle isolée :**

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

- L'absence de symptomatologie spécifique.
- La présence d'une lésion associée, le plus souvent il existe une luxation postérieure de la hanche, ou le tableau de luxation domine avec attitude vicieuse.

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

- dans ce cas, la symptomatologie clinique de la fracture est souvent négligée au deuxième plan, du fait de la gravité du tableau clinique et de la mise en jeu du pronostic vital. De même dans le cas d'un traumatisme crânien avec coma, le signe principal de la fracture qui est la douleur est sans intérêt, pouvant la faire méconnaître. Pour parer à ce risque de méconnaissance d'une fracture du cotyle, dans ces situations, il est de règle de demander systématiquement une radiographie du bassin chez tout polytraumatisé et chez tout traumatisé crânien comateux.

a. **Évaluation clinique :**

1. L'interrogatoire :

- Il est important d'obtenir certains éléments anamnestiques: l'âge, le sexe, les antécédents personnels, le traitement médicamenteux et les éventuelles allergies; l'irradiation pelvienne ; pour l'accident, il faudrait avoir des renseignements sur le mécanisme, la direction et l'intensité des

forces en jeu. Si le patient est conscient, il est important de noter ses plaintes, en particulier sur le plan neurologique.

2. Examen clinique :

- 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 postérosupérieures, 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. On exercera une pression depuis l'extérieur sur les crêtes iliaques pour essayer de "fermer" le bassin et une pression de l'intérieur pour l'"ouvrir".
- Une instabilité dans le plan vertical sera cherchée en exerçant une traction sur un fémur avec une main posée sur l'aile iliaque homolatérale .
- 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 .
- On examine la couleur et la chaleur de la peau du membre inférieur et on palpe le pouls fémoral, poplité, surtout le pouls pédieux et tibial postérieur, à la recherche d'une ischémie du membre inférieur par rupture de l'artère fémorale . Habituellement l'examen vasculaire dans les fractures du cotyle est normal mais
- **L'évaluation neurologique** est de première importance mais elle est souvent difficile à réaliser. On s'attachera à l'examen sensori-moteur depuis L3 jusqu'aux dernières paires sacrées. Les fonctions sphinctériennes seront incluses dans l'examen. Dans les fractures pelviennes, on recherchera particulièrement des atteintes du plexus lombo-sacré (surtout de L5), du nerf glutéal supérieur et du nerf honteux. Dans les fractures du cotyle, 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 minime.
- 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.

3. Lésions associées :

- Les fractures du cotyle chez le sujet âgé sont la résultante de traumatisme à haute ou basse énergie. Elles surviennent souvent sur un os pathologique ostéoporotique . 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.

o Lésions générales et locorégionales : [21 ;22 ; 23]:

a.1.Choc hémorragique:

- Il peut nécessiter le placement du patient dans une unité de soins intensifs quelques jours.
- Dans notre série aucun patient n'a présenté un choc hémorragique

a.2.Hématome rétro péritonéal :

- C'est une complication habituelle. Dans les formes graves, le saignement est abondant et peut faire penser à tort qu'il s'agit d'une lésion intra péritonéale. Ce sont l'échographie et le scanner qui redressent le diagnostic.
- Dans notre série aucun patient n'a présenté un Hématome rétro péritonéal

a.3.Lésions osseuses du bassin :

Les lésions osseuses touchant le bassin sont fréquentes et surtout favorisées par l'ostéoporose [26, 27, 28]. Les fractures verticales du cadre obturateur sont les plus nombreuses. elles touchent surtout le côté opposé à la fracture du cotyle. Elles se rencontrent surtout en cas de fracture transversale.

a.4. Lésions du fémur ipsilatéral :

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

On n'a pas noté la présence de lésions du fémur ipsilatéral chez nos patients

o Lésions locales :

Lésions nerveuses :

- ◆ La recherche d'une atteinte du nerf sciatique doit être systématique. Les conséquences au plan médico-légal sont importantes et le résultat de cette recherche doit être noté et signalé au patient. Il peut s'agir d'une lésion complète, mais plus souvent l'atteinte est bigarrée, incomplète, touchant le territoire du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf poplité interne (SPI).
- ◆ L'atteinte isolée du SPE est fréquente et s'explique par la distribution des fibres nerveuses dans le tronc sciatique et par des lésions plexielles de la racine L5. Les lésions du nerf sciatique sont essentiellement le fait des luxations postérieures de la tête fémorale où l'on retrouve 20 % de lésions du nerf sciatique. En cas de luxation centrale, ce chiffre est de 10 %. Il est de 5 % dans les luxations antérieures. Dans la majorité des cas, l'examen macroscopique du nerf sciatique est normal.
- ◆ Une fois sur deux, ces lésions disparaissent progressivement sur une période qui peut être de 2 ans. Dans près de 70 % des cas, la gêne est mineure et n'entrave pas la vie quotidienne.

⇒ Lésions macroscopiques de la tête fémorale

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

⇒ **Décollement de Morel-Lavallée**

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

2. Étude radiologique :

- C'est un temps fondamental du diagnostic ne pouvant être séparé de l'anatomopathologie, car c'est l'analyse des clichés qui permet de préciser les lésions osseuses et donc de les classer pour une meilleure indication thérapeutique [9].
- Les fractures du cotyle chez les personnes âgées diffèrent de celles chez les patients plus jeunes. Elles apparaissent souvent comme des fissures sur un os ostéoporotique causées par un traumatisme minimal (19)
- Il est préférable de posséder 4 clichés :
 - Un cliché du bassin de face, centré sur la symphyse pubienne.
 - Un cliché de face de la hanche traumatisée, centré sur la tête fémorale.
 - Deux incidences obliques à 45°, appelées oblique alaïre et oblique obturatrice, la forme hélicoïdale de l'os coxal impose ces deux clichés de trois quarts.

4 Radiographie standard [36-37-38] :

- La radiologie standard peut suffire pour poser le diagnostic de la fracture du cotyle ; mais la tomodensitométrie permet actuellement de visualiser les lésions osseuses de façon plus précise, et surtout de mettre en évidence les lésions invisibles sur les clichés de radiologie standard

a. Le cliché du bassin de face :

Dont la lecture attentive permet de dépister toutes les fractures du cotyle ainsi que les lésions associées de l'ensemble du bassin.



Figure 16 : Cliché du bassin de face de notre service

b. Le cliché de face de la hanche traumatisée :

- Sur la quelle faut étudier successivement 6 éléments :
 - Le bord postérieur du cotyle : bien visible sous la forme d'une ligne plus verticale que le bord antérieur du cotyle, soulignant la corne postérieure.
 - Le bord antérieur du cotyle : il débute à la partie externe du toit et prend une direction relativement horizontale pour rejoindre le rameau pubien. À sa partie moyenne, il existe un changement de courbure caractéristique, qui permet souvent de le repérer.
 - Le toit du cotyle : est un secteur articulaire de 1 cm de large à 1 cm en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure, et se poursuit avec la branche externe de U radiologique.
 - Le U radiologique : il correspond pour sa branche latérale à l'arrière-fond du cotyle et pour sa branche médiale à la lame quadrilatère. Cette ligne radiologique en forme de « U » n'est visible que sur le cliché de face.

- La ligne ilio-ischiatique : elle résulte de la tangence des rayons X à la surface quadrilatère. Elle représente une zone d'environ 10 mm de large qui naît 1 cm sous la grande échancrure sciatique et finit au niveau de l'ischion, un peu en arrière du trou obturateur.
- La ligne innommée (détroit supérieur radiologique) : dans ses trois quarts antérieurs. Dans son quart postérieur, la projection radiologique est décalée de 1 à 2 cm vers le bas par rapport au détroit anatomique.

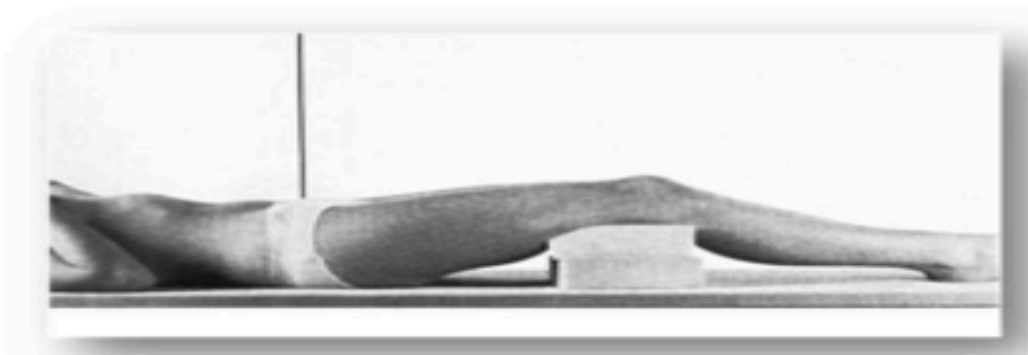


Figure 17: incidence de la hanche de face position du patient (44)

c. Les clichés obliques :

c.1. Le cliché de 3/4 alaire :

- Obtenu, le malade en décubitus latérodorsal , hanche saine relevée à 45°, rayon vertical, on réalise donc une rotation externe du côté blessé étalant ainsi l'avant du cotyle et l'aile iliaque.
- Ce cliché permet d'étudier 4 éléments :
 - Le toit du cotyle.
 - Le bord antérieur du cotyle.
 - Le bord postérieur de l'os iliaque.
 - L'aile iliaque et la crête iliaque.

c.2. Le cliché de 3/4 obturateur :

- Obtenu, le malade en décubitus latérodorsal à 45°, hanche blessé soulevée, ce qui réalise une rotation interne du côté fracturé étant ainsi le cadre obturateur. Le cliché permet d'étudier 5 éléments :

- Le détroit supérieur.
- Le bord postérieur du cotyle.
- La face externe de la région sus cotyloïdienne.
- Le cadre obturateur.
- Le toit du cotyle.

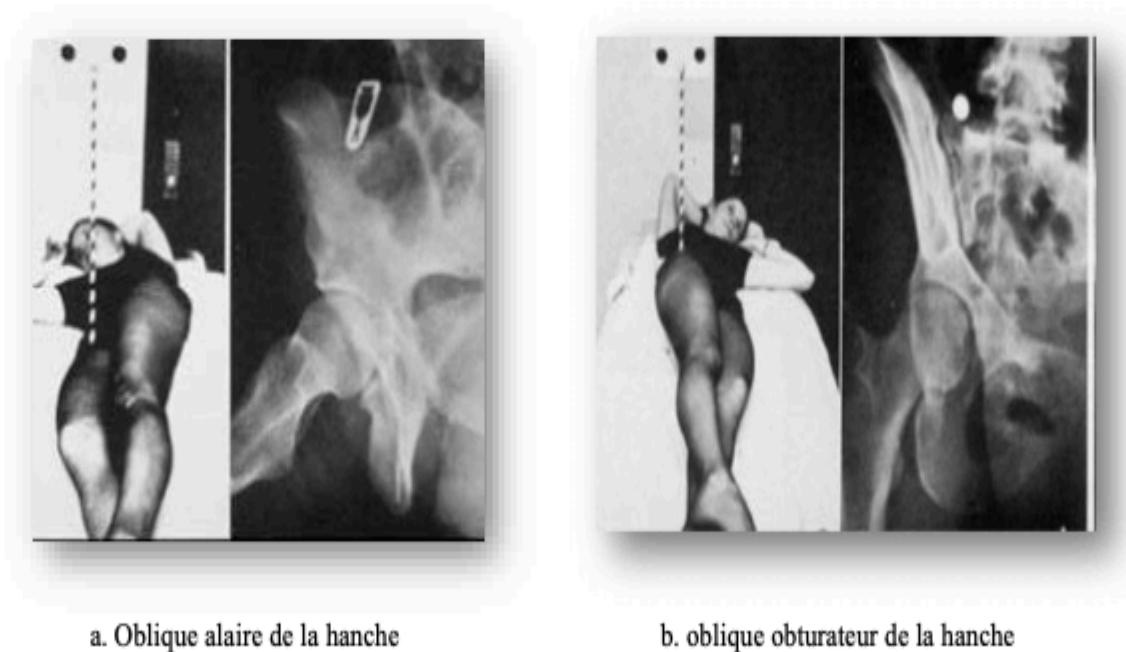


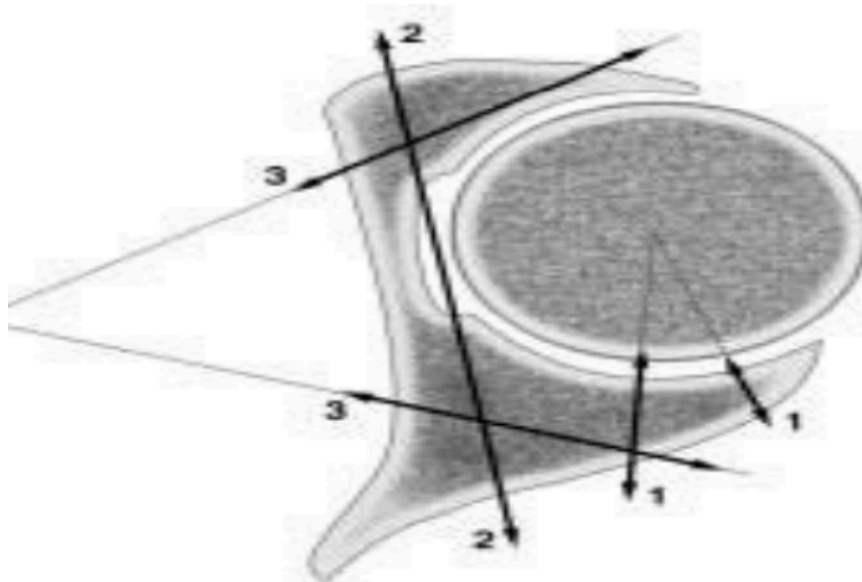
Figure 18 : les incidences obliques (44)

1.1. La tomодensitométrie [39–40–41–42] :

- L'examen scannographique avec les coupes axiales, bien que permettant l'étude des parties molles et des interlignes coxo-fémoraux n'apportent que peu de précisions par rapport aux clichés standards dans l'analyse des traits de fracture. Pour cette raison, des études ont porté sur les reconstructions multi plans au scanner, mais l'image demeure en 2 dimensions et l'observateur doit faire l'effort d'intégrer mentalement toutes les coupes réalisées. Les reconstructions 3 dimensions vont permettre de supprimer ce problème, en nous fournissant une représentation en relief des pièces osseuses. Ceci répond parfaitement aux besoins du chirurgien, qui désire avant tout, connaître le type de fracture et comprendre le mécanisme d'une lésion.

1.2. Intérêt du bilan standard et T.D.M [43]:

- Les radiographies standards (Bassin de face, 3/4 alaïre, 3/4 obturateur), constituent des examens systématiques au cours des fractures du cotyle, leur analyse minutieuse permet de les classer et de prendre une attitude thérapeutique orthopédique ou chirurgicale.
- La T.D.M reste indiquée dans le diagnostic :
 - Des incarceration fragmentaires.
 - D'une mauvaise congruence tête/cotyle.
 - D'un syndrome d'impaction de Létournel.
 - D'une fracture de la tête fémorale.
 - D'une disjonction des sacro-iliaques.
 - Des lésions des parties molles adjacentes
- Cependant, elle semble peu intervenir dans le choix entre traitement orthopédique et chirurgical qui reste basé essentiellement sur la radiologie standard. La T.D.M peut changer le geste thérapeutique peropératoire au cas où elle montrerait une incarceration fragmentaire ou un syndrome d'impaction dont le traitement nécessite des techniques chirurgicales particulières.



Le trait 1 : correspond à une fracture de la paroi post du cotyle
Le trait 2 : est typique d'une fracture transversale du cotyle
Le trait 3 : intéresse une colonne du cotyle

Figure 19: Schéma des lésions retrouvées à la tomодensitométrie (44)

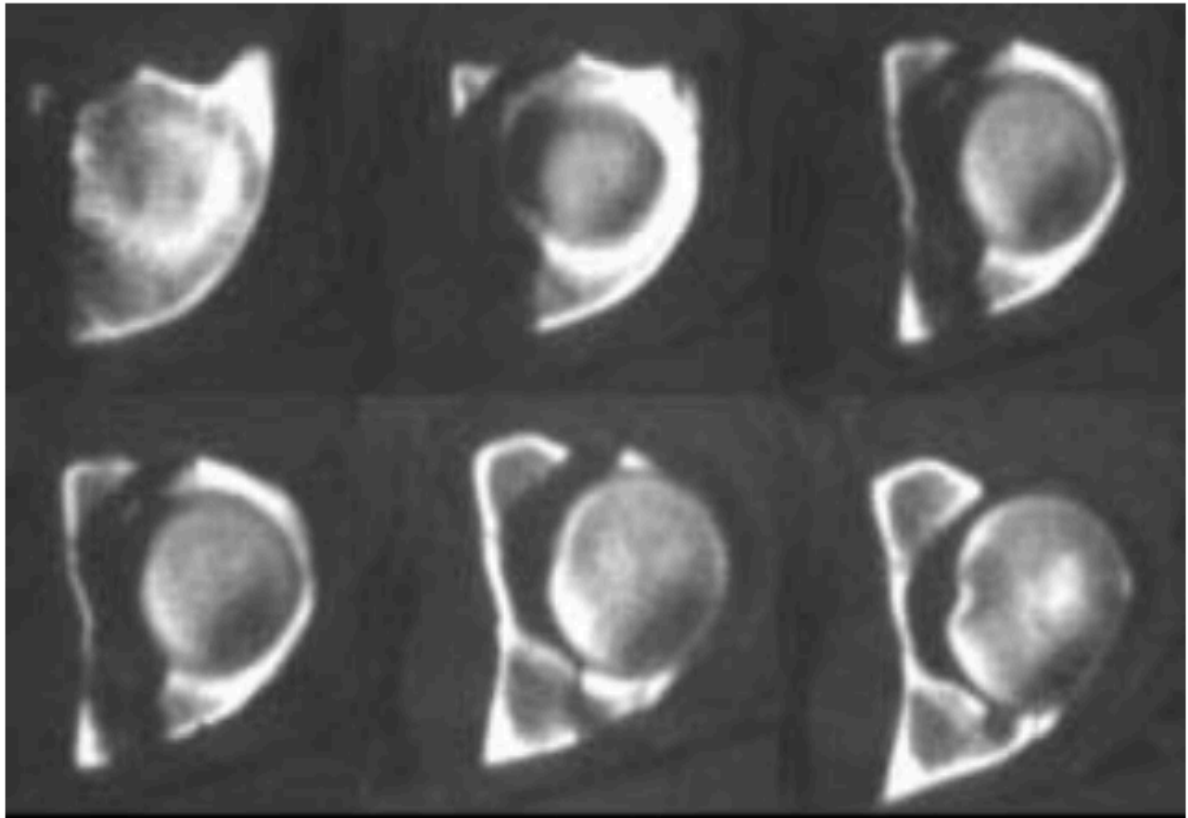


Figure 20 : Examen tomodensitométrique d'une fracture transversale du cotyle(44)

1.3. IRM :

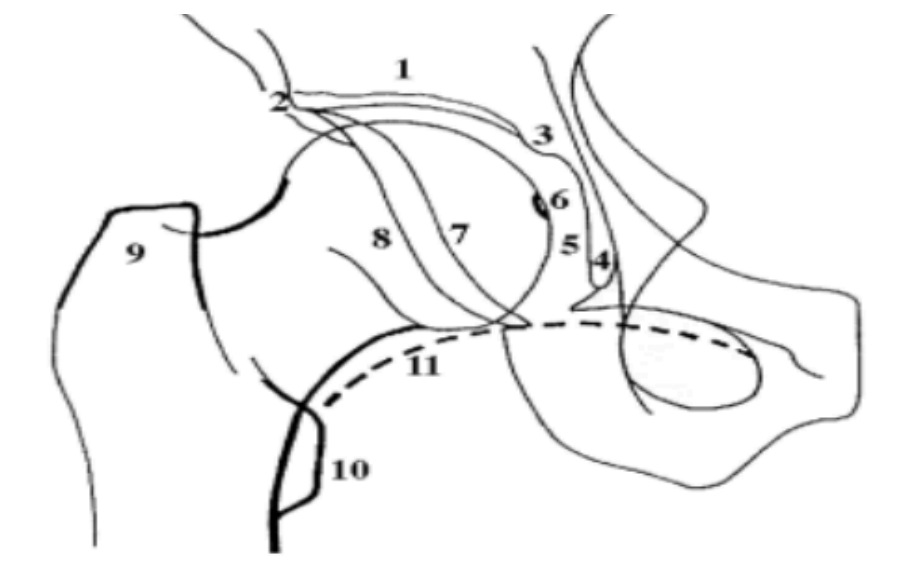
- L'IRM pouvait présenter un intérêt dans la recherche des lésions de la tête fémorale, des lésions du nerf sciatique, de fragments intra-auriculaires. Elle montre mieux que le scanner les contusions sous chondrales, mais elle semble moins performante dans la recherche des corps étrangers intra-auriculaires,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

1.4. Étude des neuf repères radiologiques :

- Les travaux de Robert Judet et Emile Letournel se sont déroulés dans le sens de leur démarche histologique, ils ont mis au point les incidences radiologiques qui leur ont permis d'établir ces fameux repères chaque repère en le situant dans sa colonne anatomique aboutissant au tableau suivant (tableau 21)

Repères antérieurs	Repères du no man's land	Repères postérieurs
Bord antérieur du cotyle	Toit	Bord postérieur du cotyle
Détroit supérieur	U	Ligne ilio-ischiatique
Aile iliaque	Cadre obturateur	Bord postérieur de l'os iliaque

Tableau 17 : objectivant les Repères radiologiques (9)



1. Toit du cotyle, 2. Bord externe du toit, 3. Bord interne, 4. U radiologique, 5. Arrièrefond, 6. Ligament rond, 7. Bord antérieur du cotyle, 8. Bord postérieur, 9. Grand trochanter, 10. Petit trochanter, 11. Cintre cervico-obturateur

Figure 21: Les repères radiologique du cotyle(9)

1.5. Classifications :

a. Classification de Judet et de Létournel :

- Plusieurs classifications ont été proposées, et ce sont les travaux de Judet et Létournel qui ont permis une classification complète et précise des différentes fractures du cotyle (45,46)
- Selon la classification de Judet et Létournel deux types de fractures sont à distinguer :
 - Fractures élémentaires.
 - Fractures complexes.
- On décrit cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes :

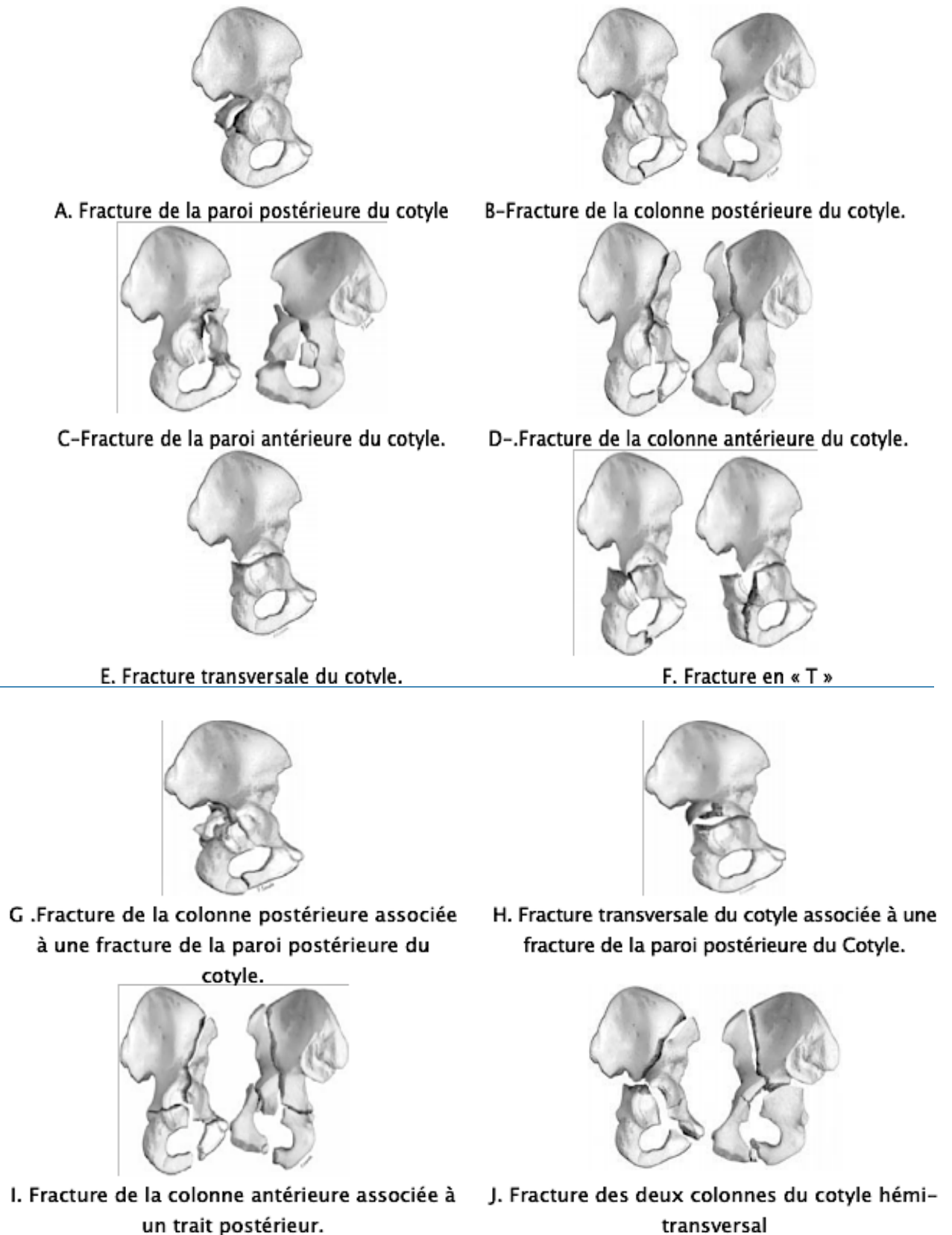


Figure 22 : (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) : Classification de Judet et de Létournel des fractures du cotyle. [46]

a.1. Fractures élémentaires :

Fractures simples

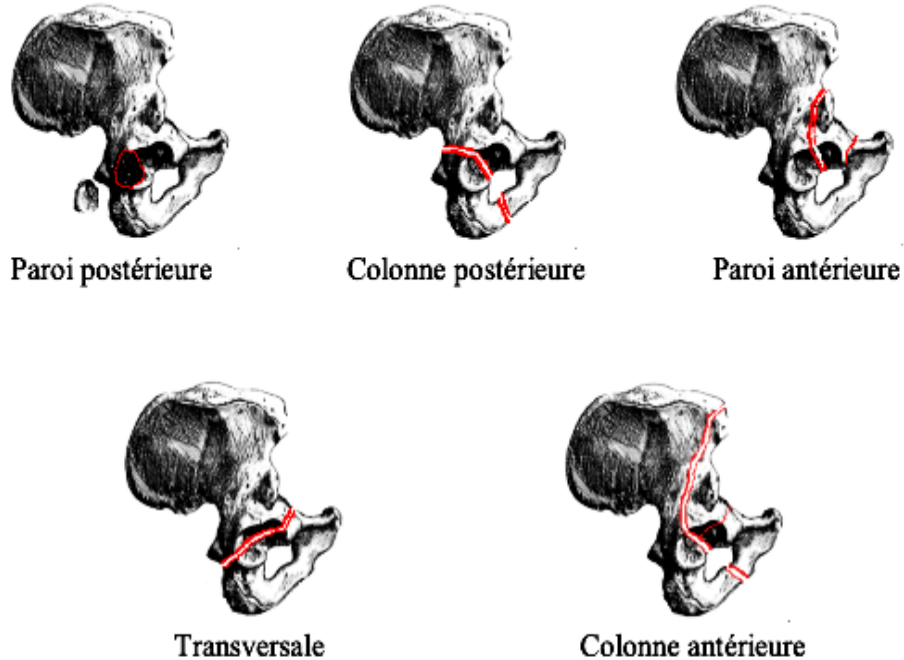


Figure 23 : fractures élémentaires selon la Classification de Judet et de Létournel des fractures du cotyle.(46)

⇒ Fracture de la paroi postérieure:

- Elle détache le segment postérieur de l'acétabulum avec la surface rétro-acétabulaire en un ou plusieurs fragments, en respectant la corne postérieure et la partie supérieure du croissant articulaire, permettant à la tête de s'échapper en luxation postérieure. Parfois cette tête reste en place et peut être le siège de fractures parcellaires

-Cliché de face:

- Il existe fréquemment une luxation postérieure plus ou moins importante. Il y a une interruption du bord postérieur acétabulaire, les autres repères sont normaux.

-Oblique obturatrice:

- Le meilleur cliché pour étudier une fracture de la paroi postérieure reste l'oblique obturatrice. Celle-ci dégage parfaitement tout le bord postérieur de

l'acétabulum, l'encoche créée par la fracture au niveau de la paroi postérieure est bien visible. 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 :

- Permet de mieux rechercher une impaction marginale. Le trait est oblique à 45° sur toutes les coupes, radiaire par rapport à la tête fémorale. Ce trait est dirigé en dedans et en arrière. Le toit est en principe intact.

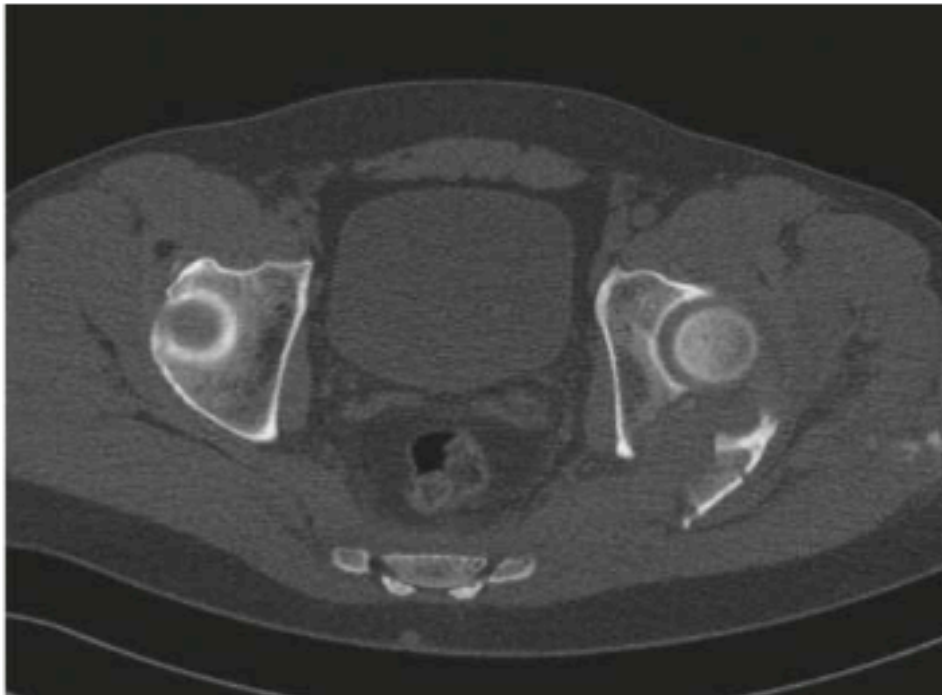


Figure24: Fracture de la paroi postérieure du cotyle (39)

⇒ **Fractures de la colonne postérieure :**

- Ces fractures pures ne sont pas fréquentes. La colonne postérieure est totalement détachée en un seul fragment. Il existe fréquemment une luxation de la tête fémorale.

-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. Le détroit supérieur est intact. 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. On observe les contours internes et supérieurs du fragment de la colonne postérieure dont le déplacement en arrière et en dedans est bien visible

-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.

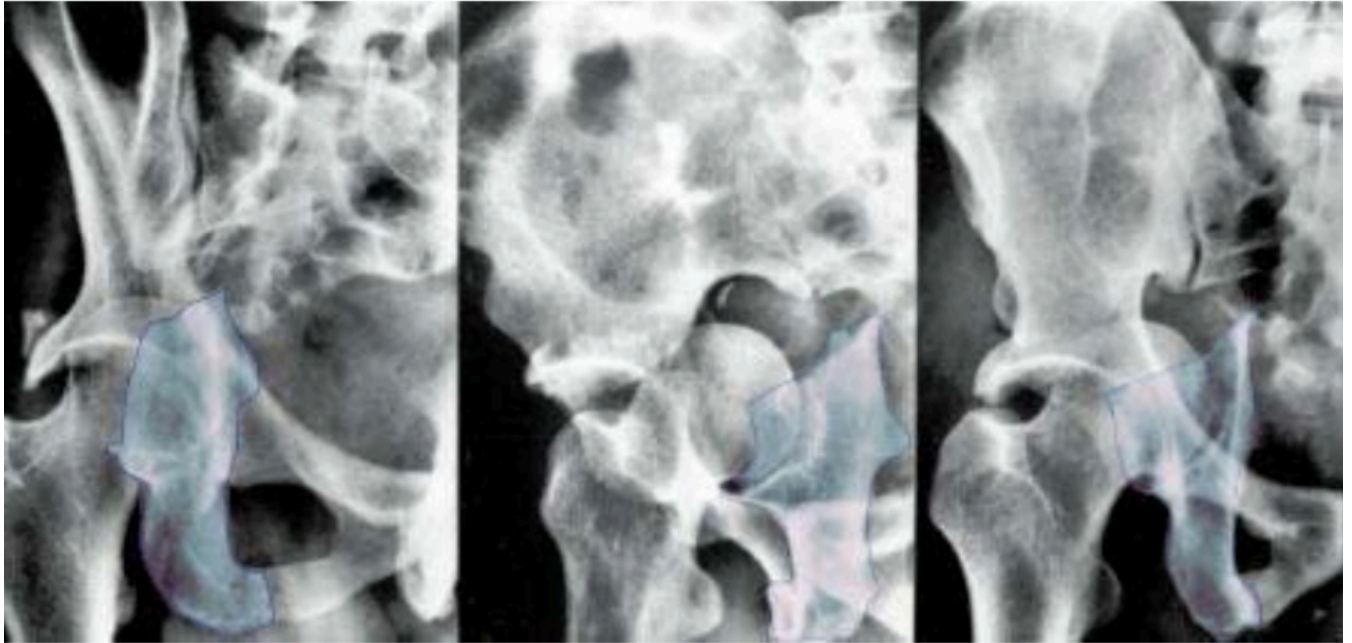


Figure 25 : Fracture d'une colonne postérieure. Les traits de la colonne postérieure sont surlignés. (45)

⇒ **Fractures de la paroi antérieure :**

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

-Cliché de face :

- Il y a une interruption du bord antérieur du cotyle au tiers supérieur, de la ligne innominée à la partie moyenne et de la branche horizontale pubienne. La tête fémorale se déplace en dedans.

-Oblique obturatrice:

- C'est le cliché essentiel. 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 trait de fracture se voit au niveau de la portion moyenne de la colonne antérieure.

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



Figure 26 : fracture d'une paroi antérieure du cotyle chez une patiente de 81 ans
(25)

⇒ Fractures de la colonne antérieure :

- Ces fractures peuvent toucher tout ou partie de la colonne antérieure. La partie basse du trait intéresse la branche ischio-pubienne. Le trait supérieur peut être très bas, traversant la paroi antérieure du cotyle ; bas, touchant la gouttière du psoas ; moyen, touchant l'épine iliaque antéro-supérieure ; haut, lorsque le trait, à sa partie supérieure, intéresse la crête iliaque

-Cliché de face:

- Il y a interruption de la ligne innominée et du bord antérieur du cotyle, une disjonction de « U » radiologique et de la ligne ilio-ischiatique, une rupture du cadre obturateur. Le bord postérieur du cotyle et de la ligne ilio-ischiatique sont intègres.

-Oblique alaire:

- Il retrouve l'intégrité du bord postérieur de l'os iliaque.

-Oblique obturatrice :

- Elle permet de préciser le point de rupture sur la ligne innominée et sur la branche ischio-pubienne. Elle précise le point de rupture du cadre obturateur.

-Tomodensitométrie :

- Elle confirme l'absence de lésion de la colonne postérieure. Sur la crête iliaque, elle permet de préciser parfaitement la forme du trait et le chevauchement de l'aile iliaque.
- Au toit du cotyle, le trait est en principe tangent à 45° au cotyle. Il existe presque toujours un grand trait de refend dans la lame quadrilatère qui s'étend vers la colonne postérieure.
Plus bas, le trait coupe la branche ischiopubienne ou la branche horizontale du pubis.
- Le déplacement de la colonne antérieure, souvent important, se fait en rotation externe.

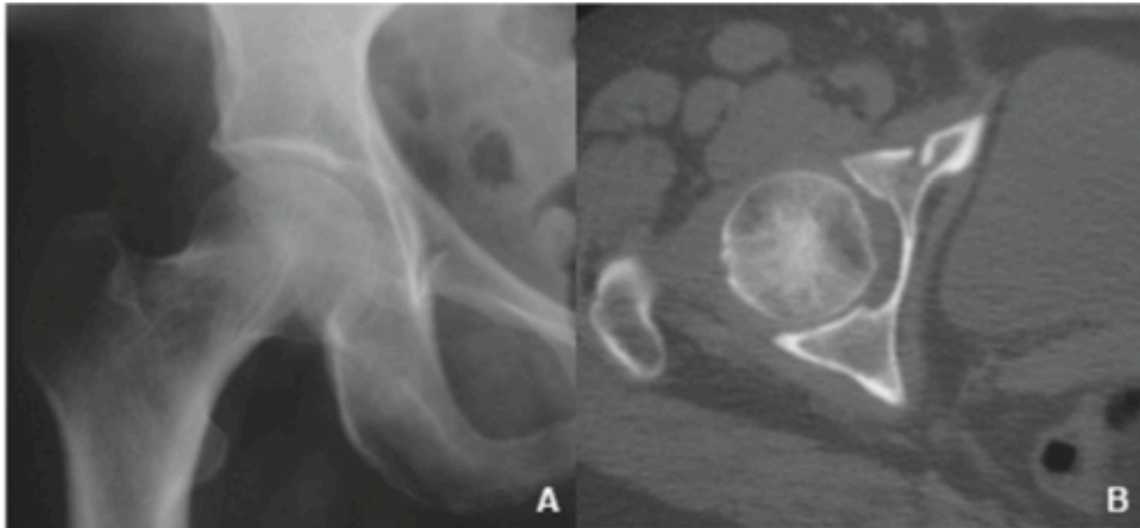


Figure 27: Fracture de la colonne antérieure du cotyle (5)

⇒ **Fractures transversales pures :**

- Elle sépare l'os coxal en un segment iliaque supérieur et un segment ischiopubien inférieur. En fonction de la hauteur du trait :
 - La fracture est dite transtectale, si le trait passe par le toit acétabulaire,
 - Elle est dite infratectale, si le trait coupe les cornes acétabulaires,
 - Elle est dite juxtatectale, si le trait passe au-dessus de la fosse acétabulaire.

-Cliché de face :

- Toutes les lignes en rapport direct avec le cotyle sont rompues : la ligne innominée, la ligne ilio-ischiatique, les bords antérieur et postérieur du cotyle, seul le cadre obturateur et l'aile iliaque sont intacts, le fragment inférieur est déplacé en dedans.
Sur le cliché de bassin strictement de face, on va rechercher une lésion de la sacro-iliaque.

-Oblique obturatrice :

- Elle juge l'importance de la luxation centrale et confirme l'intégrité du cadre obturateur.

-Oblique alaire:

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

-Tomodensitométrie :

- il s'agit d'un trait sagittal se déplaçant de haut en bas, de l'intérieur vers l'extérieur ; l'aile iliaque et le cadre obturateur sont intacts.
- Le déplacement de l'ischion est plus important que celui du pubis.
- La recherche d'une lésion des articulations sacro-iliaques est systématique.
- Les lésions de la tête fémorale sont fréquentes dans les fractures transversales.



Figure 28: Fracture transversale gauche du cotyle chez une patiente de 83 ans (24)

a.2. Fractures complexes :

⇒ Fracture en « T » :

- C'est l'association d'une fracture transversale et d'un refend vertical descendant dans l'arrière-fond de la cavité acétabulaire, atteignant, dans la majorité des cas, la branche ischiopubienne.
Lorsque le trait est plus antérieur, il intéresse le cadre obturateur à l'angle du pubis.
Dans 1/4 des cas, le trait est si postérieur que le cadre n'est pas touché. On parle alors de fracture en T ischiatique, habituellement associée à un important déplacement, notamment de la colonne postérieure, et à une luxation centrale de la tête fémorale.
- **Cliché de face** : La composante transversale de cette fracture touche toutes les lignes verticales. Le cadre obturateur présente une solution de continuité. La composante verticale des fractures en « T » peut être difficile à mettre en évidence.
- **Oblique obturatrice** : Elle précise le siège de la fracture au cadre obturateur.
- **Oblique alaire** : Elle permet de retrouver le point de rupture de la composante transversale au niveau du bord postérieur du cotyle.

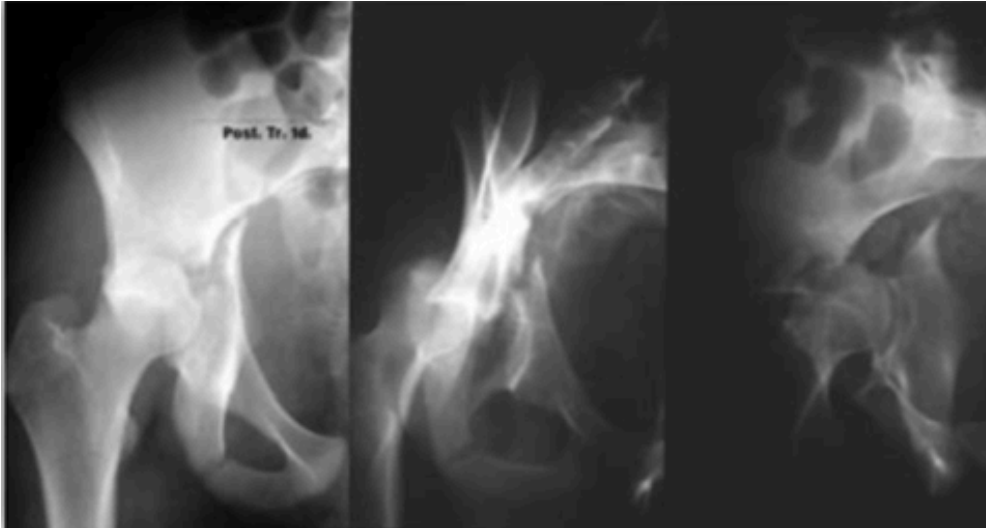


Figure 29: Fracture en T avec une luxation postérieure.(45)

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

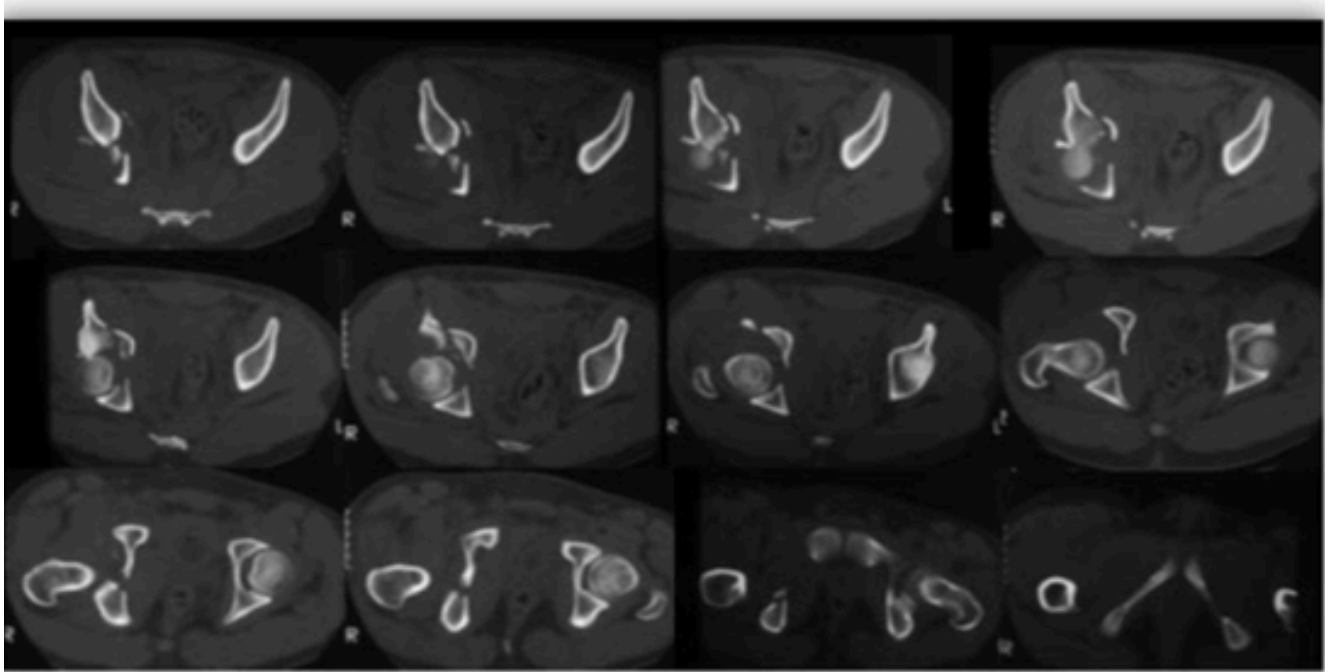


Figure 30: Coupes tomodensitométriques d'une fracture en T(45)

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

⇒ **Fractures de la colonne postérieure associées à une fracture de la paroi postérieure :**

- Il s'agit de fractures de la paroi postérieure du cotyle associées à une fracture de la colonne postérieure en général peu déplacée. Une telle fracture doit être interprétée avec attention pour ne pas être confondue avec une simple fracture de la colonne postérieure

-Cliché de face :

- Les éléments de la colonne antérieure sont intacts : ligne iliopectinée et bord antérieur du cotyle.
- Il existe sur les clichés initiaux une luxation postérieure de la tête fémorale qui emporte avec elle la paroi postérieure.
- La fracture de la colonne postérieure peut être évidente si elle est très déplacée, mais souvent des signes indirects comme une épine sciatique trop visible ou un trait au niveau du cadre obturateur sont les seuls indices. (Figure 23)

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

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

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

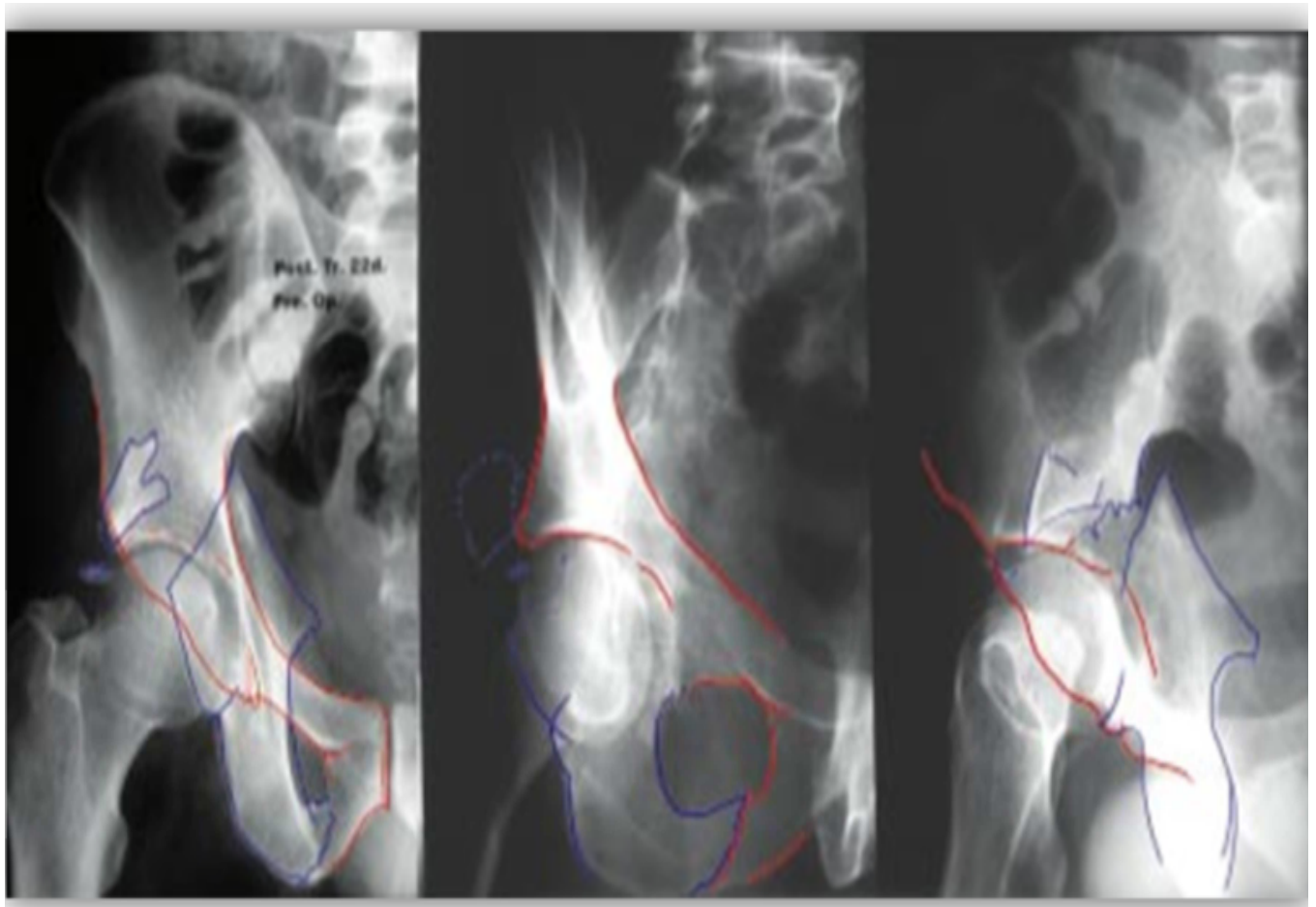


Figure 31: Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure du cotyle(45)

⇒ Fractures transversales associées à une fracture de la paroi postérieure

- On divise classiquement ces lésions en deux sous-groupes selon le type de luxation:
 - Formes avec luxation centrale : la lésion principale est une fracture transversale déplacée qui va permettre à la tête de s'échapper en dedans. La fracture de la paroi postérieure est une lésion accessoire. Le trait est franchement vertical et plutôt intra et juxtatectal.
 - Formes avec luxation postérieure : c'est l'inverse, et la fracture transversale est peu déplacée. Les lésions du nerf sciatique et les nécroses de la tête fémorale sont ici beaucoup plus fréquentes . Le trait est plus souvent juxta et infratectal

-Cliché de face :

- Luxation centrale : Les lésions de la paroi postérieure ne sont pas toujours visibles mais la fréquence de l'association fracture transversale-fracture de la paroi postérieure doit pourtant inciter l'examineur à rechercher systématiquement une lésion postérieure en cas de fracture transversale évidente.
- Luxation postérieure : La tête est surmontée par la paroi postérieure. Tous les repères radiologiques verticaux de face sont rompus : ligne innominée, ligne ilio-ischiatique, paroi antérieure du cotyle, paroi postérieure du cotyle. Le « U » radiologique et la partie basse de la ligne ilio-ischiatique gardent leur rapport habituel. Le toit du cotyle reste bien en continuité avec l'aile iliaque qui n'est pas lésée.

-Oblique obturatrice :

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

-Oblique alaire :

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

-Tomodensitométrie :

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

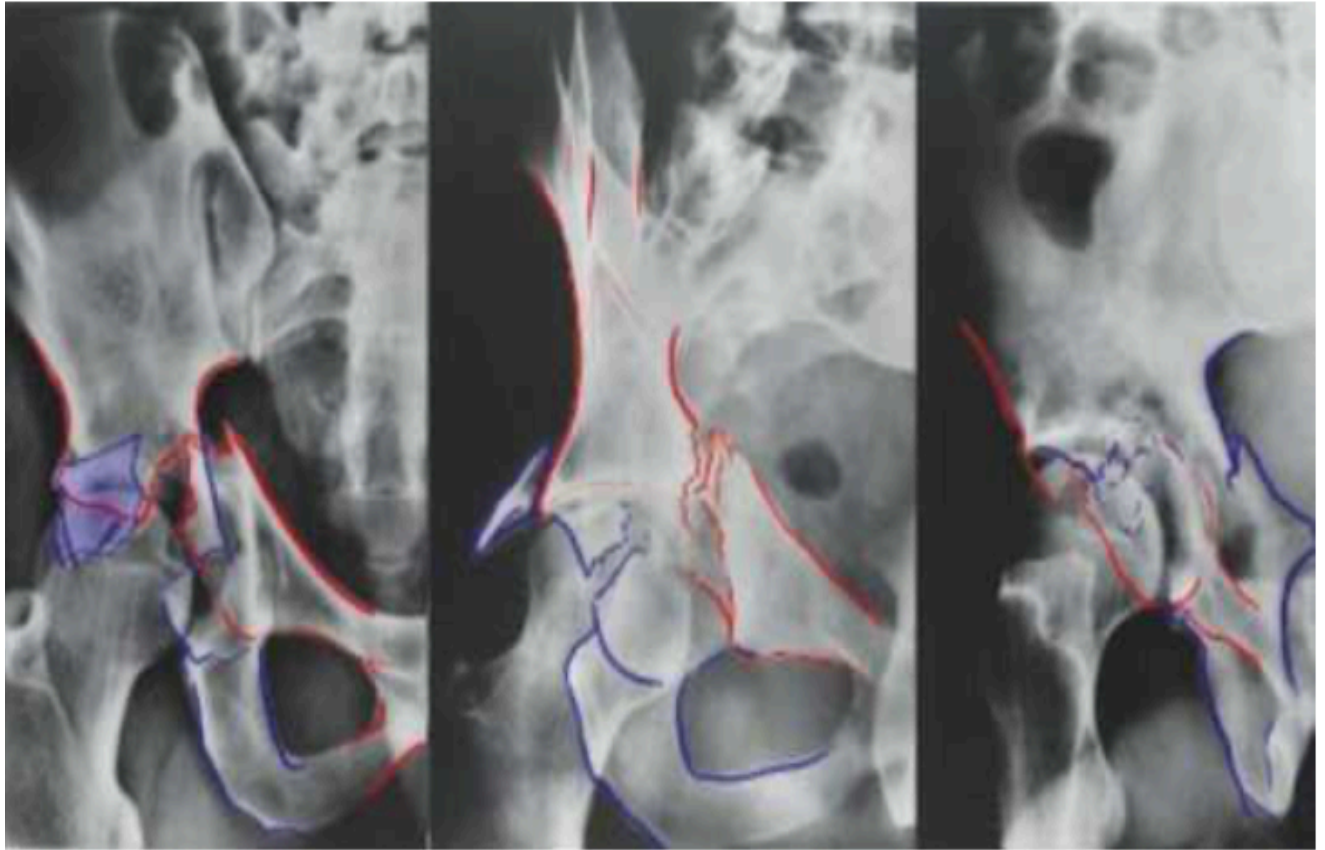


Figure 32: Fracture transversale du cotyle associée à une fracture de la paroi postérieure(45)

⇒ **Fractures de la colonne antérieure et héli transversale Postérieure :**

- Elles associent un trait séparant la colonne antérieure le plus souvent basse restant sous l'épine iliaque antérosupérieure et un trait héli-transverse postérieur.

-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 obturatrice : Le trait héli-transverse est recherché très bas à la limite de l'ischion.

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

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

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

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

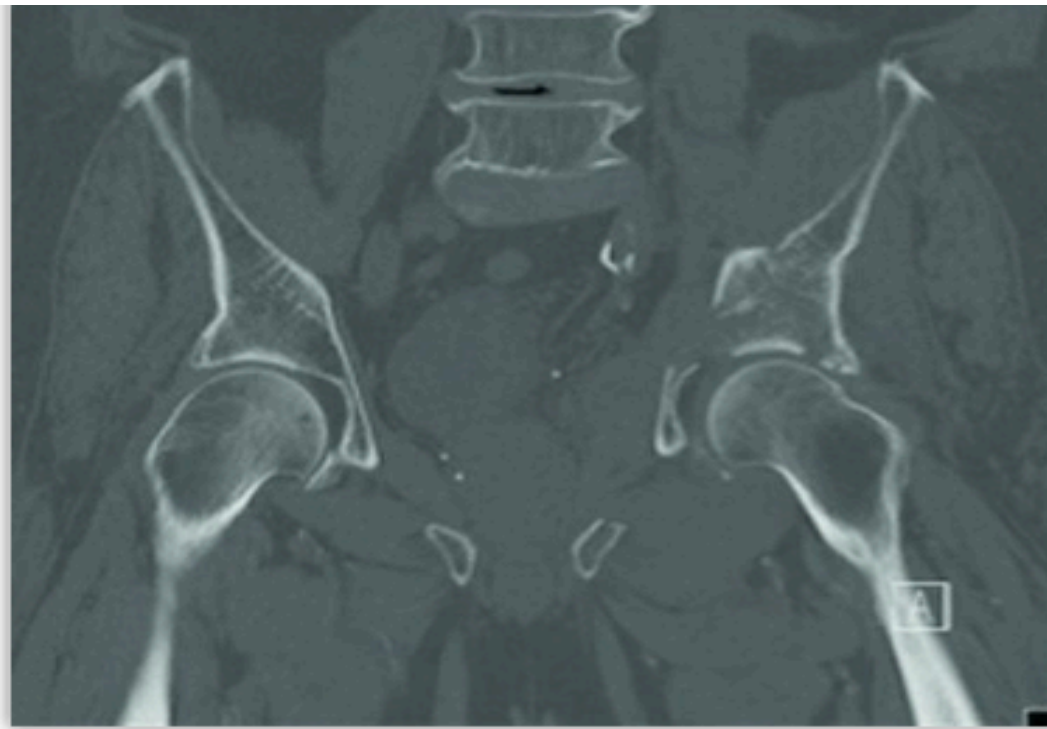


Figure 33: Fracture de la colonne antérieure associée à un trait hémitransversal postérieur chez une patiente de 84 ans (24)

⇒ **Fractures des deux colonnes** :

- Il s'agit d'une fracture de la colonne postérieure sur laquelle se greffe un trait dirigé vers l'avant, qui viendrait détacher la colonne antérieure.

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

***Oblique obturatrice:** (Figure 26,B) L'examen de la ligne innominée met en évidence les traits de refend sur la colonne antérieure et précise leur position. L'oblique obturatrice est l'incidence où il faut rechercher le signe de l'éperon décrit par Letournel. Il correspond à la saillie de l'aile iliaque là où elle se rattache habituellement au cotyle. Ce signe de l'éperon 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 34: Fracture des deux colonnes chez un patient âgé de 75 ans (17)

***Tomodensitométrie :**

- La colonne postérieure apparaît en général sur la coupe qui passe par le sommet de la grande échancrure sciatique. Elle est déplacée en rotation interne. La colonne antérieure est suivie depuis la crête iliaque, Elle est déplacée en rotation externe.
- À l'arrière-fond, le trait divise les deux colonnes en arrière de la corne antérieure du cotyle, laissant l'arrière-fond attachant dans sa plus grande partie à la colonne postérieure. Des lésions de l'arrière-fond et de la lame quadrilatère sont fréquentes.
- La tête est en luxation centrale et repousse les deux fragments autour d'elle. Les vues 3D surfaciques exopelvienne et endopelvienne permettent de reconnaître rapidement cette fracture complexe.

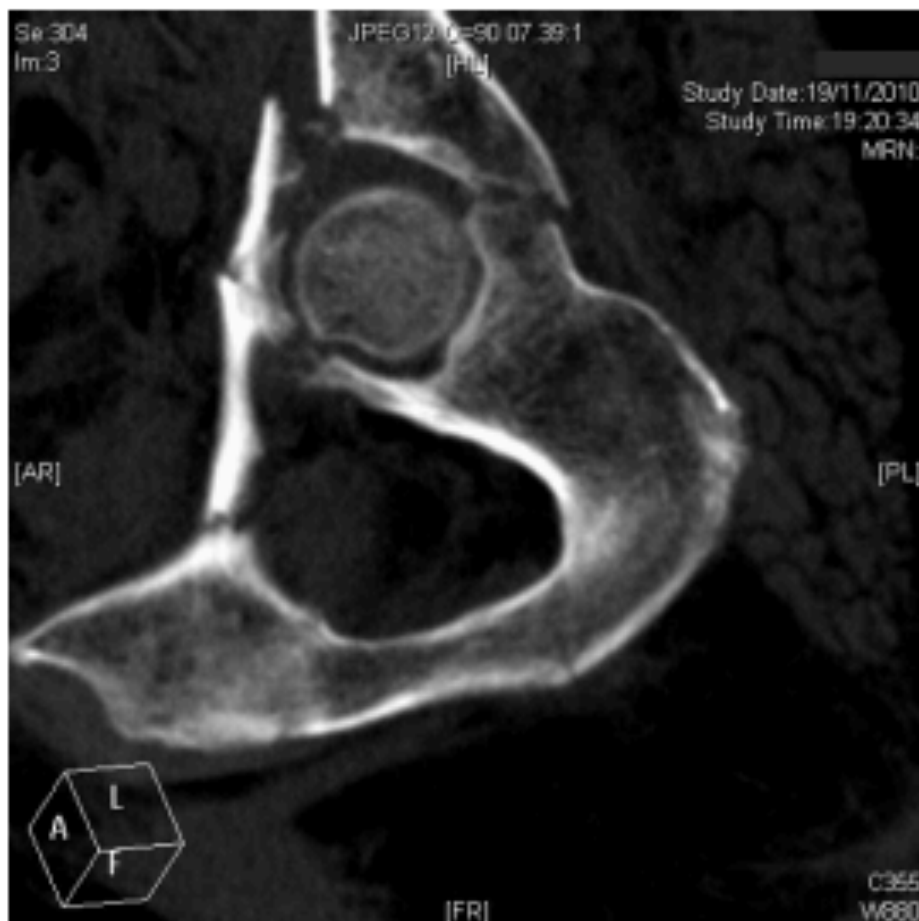


Figure 35: TDM en vue sagittale montrant une Fracture des deux colonnes (17)

B. TRAITEMENT :

1. But :

- L'objectif principal du traitement est le rétablissement rapide de la fonction d'articulation de la hanche grâce à une intervention chirurgicale en un seul temps stable en charge («single shot surgery») avec mobilisation précoce. Chez les patients gériatriques, cet aspect est plus important que le maintien de l'articulation de la hanche. En outre, il convient d'éviter les longues périodes d'inactivité et les opérations de révision.(15)

2. Principe :

- Dans le traitement des fractures de l'acétabulum gériatriques, la stabilité articulaire est primordiale. L'instabilité s'accompagne souvent de douleurs et de l'incapacité de marcher. Dans des situations manquant de clarté, p. ex. en cas de fractures non déplacées, le patient doit d'abord être mobilisé, grâce à l'appui d'une analgésie appropriée. Une mobilisation décevante avec des douleurs intenses est plus susceptible de rendre une stabilisation chirurgicale indiquée.
- Les colonnes acétabulaires sont particulièrement pertinentes pour la stabilité de la fracture. Bien que les parties luxées de l'articulation doivent être replacées et stabilisées chirurgicalement chez les jeunes patients, ce n'est éventuellement pas le cas pour les patients gériatriques. Un déplacement de quelques millimètres peut être toléré si la tête du fémur reste centrée dans l'acétabulum pendant la charge. Afin de détecter à un stade précoce une luxation croissante sous traitement conservateur, des examens de suivi radiologique réguliers sont absolument nécessaires. Cependant, une luxation de quelques millimètres seulement dans la zone des colonnes est pertinente et entraîne une plus grande instabilité. Ces fractures nécessitent généralement un traitement chirurgical.
- Les fractures de la colonne non luxées ainsi que les fractures transversales non luxées peuvent être traitées de façon conservatoire. Dans le cas de fractures avec subluxation ou luxation de l'articulation de la hanche, le traitement chirurgical est généralement indiqué chez les patients dont l'état général est médiocre. Le traitement conservateur des fractures instables par alitement prolongé ou traitement d'extension entraîne des résultats fonctionnels médiocres et des complications dues à l'immobilisation et devrait être évité dans le traitement des fractures de l'acétabulum gériatriques.(15)

3. Moyens thérapeutiques :

a) Traitement médical :

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

b) Traitement orthopédique :

- Le traitement conservateur est le traitement de choix chaque fois que la état général du patient ou les comorbidités contre-indiquent la chirurgie (25) .
- C'est une méthode de contention orthopédique qui permet une mobilisation précoce au lit du malade, la réduction peut être progressive, douce et traumatique ; ou au bloc opératoire sous anesthésie générale sur table orthopédique selon l'école lilloise, dite « réduction sauvage ».
- Une rééducation précoce sous traction est nécessaire pour permettre un rodage articulaire. Le traitement orthopédique vise à restaurer la surface cotyloïdienne dans sa forme, dans sa continuité et dans sa congruence avec la tête fémorale.

Le repos simple au lit : (51-52-53)

- L'immobilisation plâtrée n'a aucune place dans le traitement des fractures du cotyle, et le repos simple au lit pendant 1 à 2 mois avec une marche sans appui représentent le traitement des fractures non déplacées.
- Les escarres, la maladie thromboembolique veineuse, la pneumonie et la perte de masse osseuse sont des morbidités connues de l'alitement chez les patients gériatriques dont leur prévention est primordiale

Traction :

◆ *Traction axiale avec réduction progressive :*

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

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

- Elle se fait au bloc opératoire, sous anesthésie générale, sur une table orthopédique, à l'aide d'un appareil écart-cuisse.
On réalise une traction de 20 à 30 Kg axiale associée à un écartement progressif des deux cylindres de l'écart-cuisse qui appuie sur la face interne de celle-ci.
- La réduction obtenue sera maintenue par une traction trans-condylienne lourde durant 21 jours.
- Celle-ci suivie d'une traction plus légère pour encore trois semaines.
Durant le temps de cette traction, la rééducation de la hanche et du genou sera nécessaire.
- Ces manœuvres sont réalisées toujours avant le 5ème jour sinon le foyer de la fracture est déjà «englué ».

◆ *Traction vectorielle :*

- Elle associe une traction longitudinale dans l'axe du fémur à une traction perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale appliquée dans la région sous trochantérienne.
- La résultante de ces deux forces réalise une traction dans l'axe du col par sommation des deux poids. Cette méthode est rarement utilisée.
- L'appui est autorisé après la fin du 3ème mois ; la rééducation sera de rigueur tout en gardant des cannes jusqu'à la fin du 4ème mois.

c) Traitement chirurgical :

- Les fractures du cotyle sont difficiles à traiter, vu la profondeur de la hanche et de la complexité et la multiplicité des traits de fracture, rendant l'accès difficile et parfois dangereux.
- Le traitement chirurgical doit être pratiqué avec le moins de retard possible, par un chirurgien expérimenté et doit créer une situation stable en charge (15).
- Le choix de l'approche chirurgicale exige une connaissance et compréhension minutieuse de l'anatomie précise de la fracture, parce qu'elles ne peuvent se traiter par une seule voie d'abord. (50)
- Chez les patients âgés, L'ostéosynthèse interne à foyer ouvert (ORIF) peut ne pas être la meilleure option en raison de l'os ostéoporotique et du nécessaire période de repos au lit d ou le recours à l'arthroplastie primaire ou secondaire
- Malgré une excellente ostéosynthèse chirurgicale, les suites opératoires nécessitent un alitement prolongé, et une reprise d'appui tardive au-delà de trois mois. L'organisme des sujets âgés supporte très mal cette contrainte [Tidermark et al. (60)] et est sujet aux nombreuses complications de décubitus. (54)
- La PTH primitive pour fracture de l'acétabulum est une solution efficace pour la prise en charge des personnes âgées dont l'organisme est fragile et l'autonomie précaire. Le traitement traditionnel par ostéosynthèse ne donne pas entière satisfaction tout en exposant le patient au décubitus prolongé ainsi qu'aux risques inhérents à la reprise chirurgicale ultérieure souvent nécessaire. Cette intervention est donc parfaitement indiquée en cas de fracture comminutive sur un os porotique, ou en cas de destruction cartilagineuse étendue, de même que pour les fractures du col ou de la tête du fémur.
- Face au problème des fractures acétabulaires du sujet âgé ostéoporotique, les modalités de prise en charge restent partagées : PTH en un temps ou programme opératoire en deux interventions successives ; ostéosynthèse fracturaire ou stabilisation par renfort acétabulaire.(54)

i. But et principe :

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

ii. Délai de l'intervention :

- Mis à part la luxation postérieure irréductible ou incoercible ou la luxation postérieure, qui s'accompagne d'une fracture de la tête, la fracture du cotyle n'est jamais une urgence.
- L'idéal est d'opérer entre le deuxième et sixième jour, alors que l'hémostase du bassin est déjà assurée.
- Pour une fracture du cotyle, le 21^{ème} jour marque la limite de ce que l'on peut considérer comme une fracture fraîche ; Au-delà de ce délai, l'ostéogenèse réparatrice particulièrement rapide au niveau du bassin, rend difficile le dégagement des traits de fracture et oblige à des abords plus étendus.
- Entre la 21^{ème} et le 45^{ème} jour la chirurgie est difficile. Le délai écoulé influe sur les décisions chirurgicales. Pendant cette période, on a affaire au traitement retardé des fractures de l'acétabulum.
- Après le 45^{ème} jour, on est confronté aux véritables cals vicieux ou pseudarthrose, le plus souvent associés (73)
- Il y'a trois conditions de base pour réussir le traitement chirurgical d'une fracture du cotyle :

1° Faire le diagnostic anatomo-radiologique exact de la fracture à traiter.

2° choisir entre Ostéosynthèse Vs Arthroplastie .

3° Choisir la bonne voie d'abord.

iii. Les voies d'abord :

- **Le choix de la voie d'abord repose sur les éléments suivants:**
 - Le type anatomique de la fracture établi avec le maximum de précision ;
 - L'étendue de l'accès à l'os iliaque que procure chaque voie d'abord ;
 - L'ancienneté de la fracture à traiter, car il faut pouvoir dégager tous les traits de fracture des débris ou de l'ostéogenèse qui les encombrant pour que la réduction des différents traits de fracture soit anatomique. Plus la fracture est ancienne, plus l'abord doit être large pour pouvoir contrôler au mieux tous les traits.
- Elles peuvent être classées en voies postérieure, antérieures et élargies. Les voies postérieures et antérieures peuvent être combinées et réalisées en même temps ou successivement.

A- Voies d'abord postérieures :**Voie de Kocher-Langenbeck :**

- La voie postérieure de Kocher-Langenbeck (K-L) est la seule voie postérieure communément utilisée. C'est l'association d'une voie verticale de Kocher et d'une voie transglutéale de Langenbeck. L'installation est soit en décubitus ventral, soit en décubitus latéral. Le genou doit être fléchi à 90° pour détendre le nerf ischiatique. En décubitus ventral, le pied peut être mis dans une chaussure orthopédique, la hanche est en extension et le genou est maintenu en flexion par le pied suspendu à la potence (figure 34). En décubitus latéral, la flexion du genou est maintenue par un aide ou par un appui. Le patient peut être installé sur une table orthopédique avec une traction trans-condylienne.

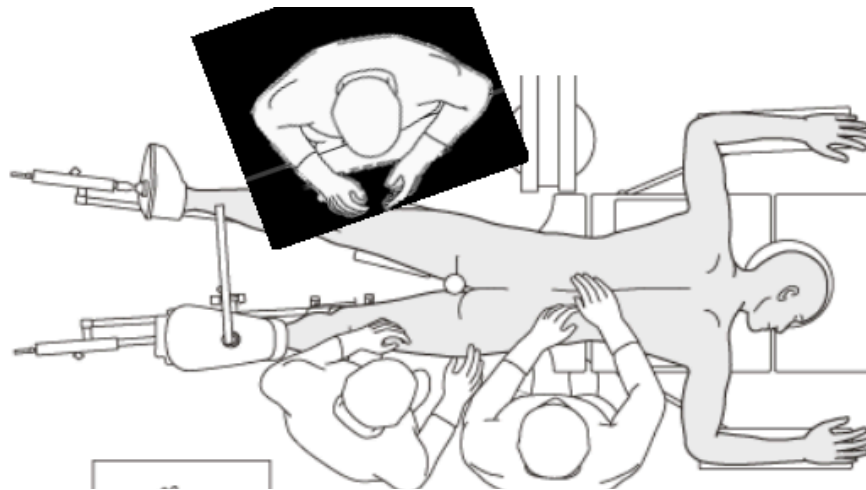


Figure 36: Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure(95)

- L'incision comprend d'une part une branche verticale partant du sommet du grand trochanter, longeant son bord postérieur et le bord postérieur du fémur et, d'autre part, une branche oblique en haut et en arrière partant du sommet du grand trochanter et dirigée vers l'épine iliaque postéro supérieure (figure 35). Le premier plan musculaire traversé est en haut le muscle grand glutéal et en bas le fascia lata. Les muscles pelvi-trochantériens et le nerf ischiatique sont ensuite repérés (figure 36). Le muscle obturateur interne et ses muscles jumeaux sont sectionnés à 1 cm du grand trochanter pour préserver la vascularisation de la tête fémorale, puis dés insérés de dehors en dedans donnant :

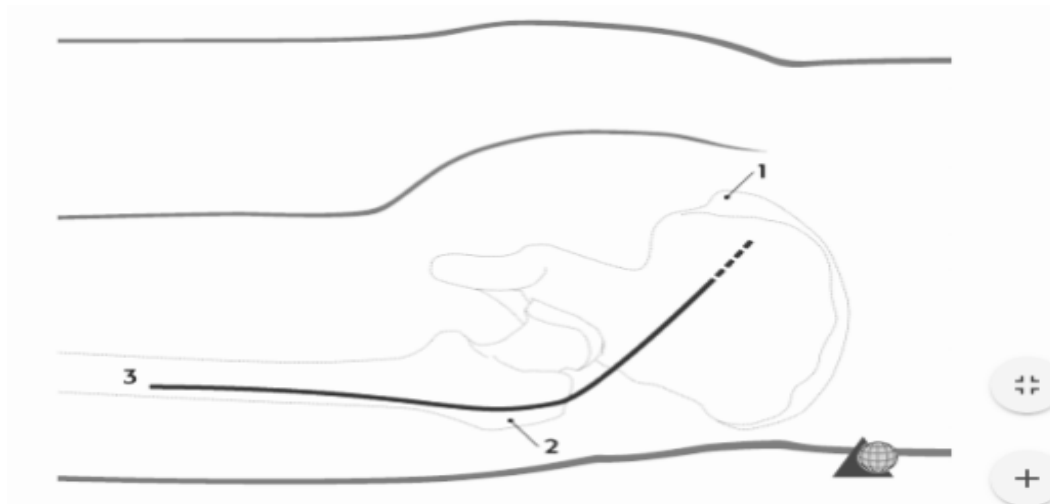


Figure 37: Incision cutanée de la voie de Kocher–Langenbeck vue sur un patient en décubitus ventral. (95)

- Le premier plan musculaire traversé est en haut le muscle grand glutéal et en bas le fascia lata.
- Les muscles pelvitrochantériens et le nerf ischiatique sont ensuite repérés . Le muscle obturateur interne et ses muscles jumeaux sont sectionnés à 1 cm du grand trochanter pour préserver la vascularisation de la tête fémorale, puis désinsérés de dehors en dedans donnant ainsi accès à la petite échancrure ischiatique. Rabattus vers l'arrière, maintenus par un fil tracteur, ce plan musculaire protège le nerf ischiatique.
- La petite échancrure ischiatique est maintenant visible, un doigt peut en explorer le pourtour et sa face médiale . Un écarteur à bout mousse peut prendre appui sur la petite échancrure ischiatique. Le muscle piriforme est soit récliné vers le haut, soit sectionné pour aborder facilement la grande échancrure ischiatique et le toit du cotyle. Il faut être prudent si l'on glisse un écarteur dans la grande échancrure ischiatique car cet écarteur pourrait blesser le nerf ischiatique qui à ce niveau n'a pas de protection musculaire. On peut, en revanche, au doigt, explorer la face médiale de la grande échancrure ischiatique . L'épine ischiatique et les deux échancrures ischiatiques sont ainsi libérées. En bas, la tubérosité ischiatique est visualisée en désinsérant le tendon commun des muscles ischio-jambiers.
- La fermeture de l'incision de Kocher–Langenbeck est aisée : réinsertion des tendons du pyramidal et de l'obturateur interne et du grand fessier à leurs tendons d'origine. Il est bon de suturer entre eux les corps musculaires du pyramidal et de l'obturateur pour reconstituer un lit musculaire sous le sciatique. Enfin suture du grand fessier et de la peau en plaçant deux ou trois drains aspiratifs.

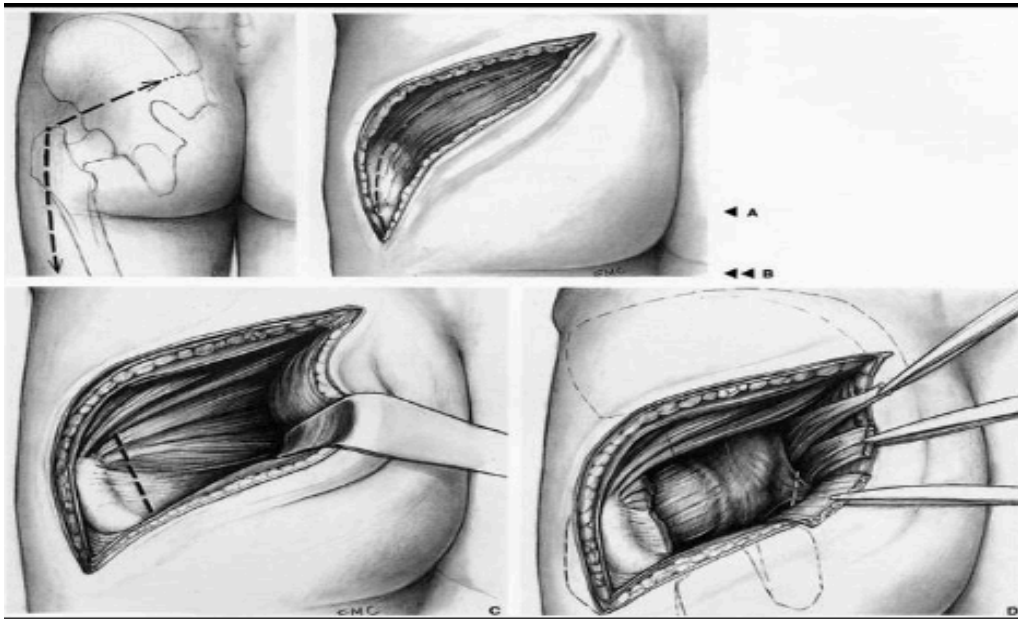


FIGURE 38 :incision cutanée de la voie de Kocher Langenbeck vue sur un patient en décubitus ventral (95)

- A : Le tracé de l'incision.
 B : Le plan du grand fessier.
 C : La section des rotateurs externes.
 D : La section de l'épine sciatique et l'abord procuré par cette voie sur la colonne postérieure.

◆ **Les avantages :**

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

◆ **Les inconvénients :**

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

◆ **Les dangers :**

- Le nerf ischiatique que l'on protège par le muscle obturateur interne et ses muscles jumeaux rabattus vers l'arrière et que l'on détend en gardant fléchi le genou,
- Le pédicule glutéal supérieur .
- Enfin, l'artère circonflexe médiale (postérieure) qui passe en arrière ou à travers le muscle carré fémoral qu'il ne faut pas sectionner pour minimiser le risque d'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale. (46) (72) (39) (40) (27)

B- Les voies d'abord antérieures :

1- Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel:

- L'approche ilio-inguinale a été développée pour avoir accès à la colonne antérieure, la surface quadrilatère et la colonne postéro-supérieure par la création de **trois "fenêtres"** anatomiques dans le pelvis. (74)
- Elle a la particularité d'ouvrir complètement le canal inguinal, ce qui permet de libérer et de mobiliser tous les éléments passant sous l'arcade crurale.
- Le patient est en décubitus dorsal ou latéral si l'on désire faire un double abord antérieur et postérieur simultané. (72)
- 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 iliopsoas (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.



Figure 39 : Voie antérieure ilio inguinale

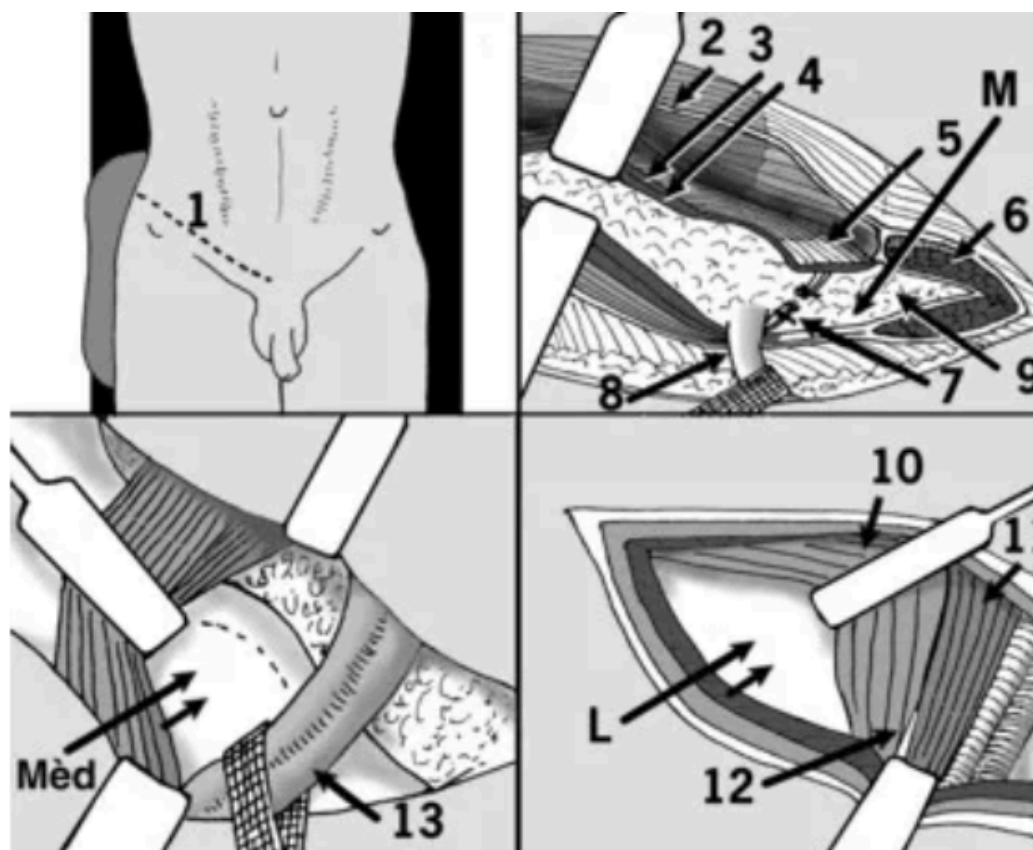


Figure 40: Voie d'abord ilio-inguinale ; L'incision (1) est parallèle au ligament inguinal, décalée de 2 cm en proximal de celui-ci ; on peut la prolonger jusqu'à la ligne blanche. En arrière, elle peut être étendue jusqu'au-dessus des deux tiers antérieurs de la crête iliaque. L'aponévrose du muscle oblique externe (2) est discisée dans le sens des fibres. La dissection en profondeur se poursuit par l'incision du muscle oblique interne (3), du muscle transverse (4), de leur tendon conjoint (5), du muscle droit de l'abdomen (6). Les vaisseaux épigastriques inférieurs (7), dont la position anatomique est variable, sont isolés et ligaturés. Le cordon spermatique (8) est placé sur un lac et écarté en latéral. Le tissu graisseux extrapéritonéal (9) et la vessie sont écartés en proximal de la symphyse et de la branche iliopubienne. Il s'agit de la fenêtre médiale (M). Le muscle iliaque (10) est écarté en dedans avec le muscle psoas (11) pour exposer la face endopelvienne du bassin. Il faut exercer une traction douce afin d'éviter toute lésion du nerf fémoral (12) qui chemine entre les deux muscles. La fenêtre latérale (L) est maintenant exposée. Les vaisseaux fémoraux (13) sont libérés, isolés sur lac et écartés médialement. Le muscle iliopsoas est écarté latéralement pour exposer la fenêtre médiane (Méd). L'articulation coxofémorale est ici illustrée en ligne pointillée.(95)

◆ **Les inconvénients :**

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

◆ **Les dangers :**

Sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral qu'il faut repérer. (34) (46) (72) .

2- La voie iliofémorale (ou iliocrurale)

- Elle dérive de la voie de Smith-Petersen,
- Le patient est en décubitus dorsal sur table orthopédique ou ordinaire.
- Elle rugine les deux fosses iliaques et descend le long du bord antérieur de la colonne antérieure. La section du psoas en prenant garde du nerf crural, permet de descendre jusqu'à l'éminence ilio-pectinée, et la désinsertion éventuelle du droit antérieur dégage la face antérieure de la capsule de la hanche. Mais on ne peut aller loin, ni sur le pubis, ni sur la lame quadrilatère, et c'est la partie haute de la colonne antérieure qui est contrôlée.
- L'incision commence en dedans à deux travers de doigts de la symphyse pubienne et se dirige en dehors vers l'épine iliaque antéro-supérieure, puis longe la crête iliaque vers l'arrière sur les deux tiers de sa longueur. L'incision ne doit pas dépasser la convexité latérale de la crête iliaque
- L'aponévrose du muscle grand oblique est incisée, le petit oblique et le transverse sont sectionnés.
- Avantage : Voie d'abord facile.
- Inconvénient : Exposition limitée à la partie supérieure de la colonne antérieure.
- Les dangers : Sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral. (34) (46) (72) .

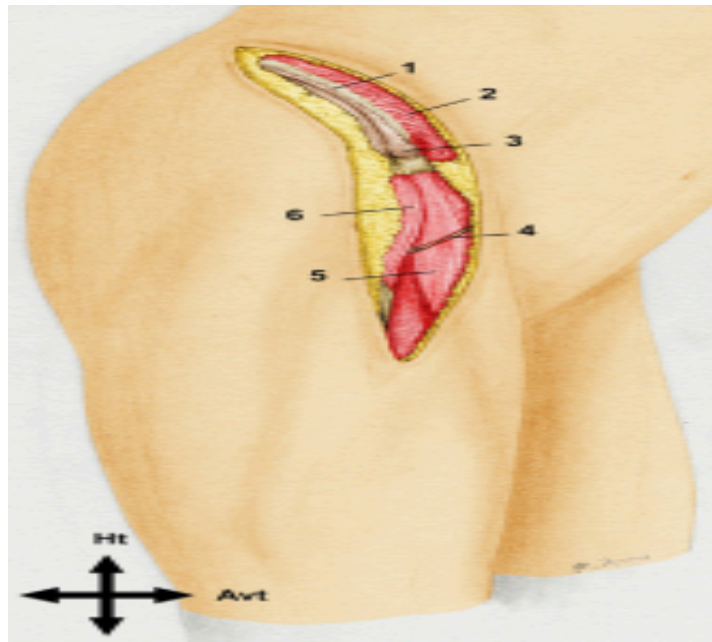


Figure 41: Incision cutanée de la voie iliofémorale.(94)

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

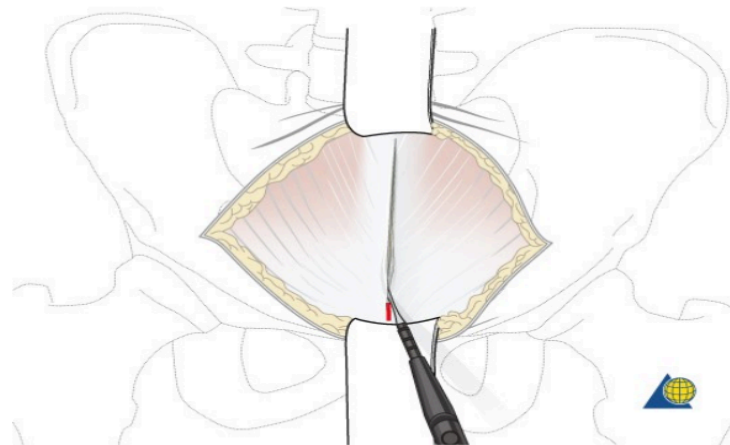


Figure 42: la voie de Stoppa ; Abord intra abdominal extra péritonéal (95)

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

- L'opérateur se porte vers la face postérieure du pubis jusqu'aux vaisseaux iliaques internes. L'abord peut être étendu jusqu'à la surface quadrilatère après avoir repéré les vaisseaux et le nerf obturateur.
- La vision est tangentielle et porte uniquement au-dessous du détroit supérieur.

C- Les voies d'abord élargies :

- Elles permettent l'abord des deux colonnes.

1- Abord latéral trans-trochantérien d'Ollier :

- Le patient est en décubitus latéral.
- L'incision est arciforme à concavité supérieure allant de l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine iliaque postéro-supérieure. Sa partie la plus basse est à 2 cm au-dessus du grand trochanter.
- Le grand trochanter est sectionné et les muscles moyen et petit glutéaux sont détachés de l'aile iliaque.
- La vision est réduite à la partie basse et latérale de l'aile iliaque, de la grande échancrure ischiatique à l'épine iliaque antéro-inférieure. Cette voie n'est pratiquement jamais réalisée pour la chirurgie du cotyle.

2- Abord latéral trans-trochantérien de Sénégas :

- Cet abord est inspiré par la voie de la tabatière d'OLLIER.
Le patient est installé sur la table ordinaire sur le décubitus dorso-latéral, un grand coussin est placé sous la fesse opérée.
- L'incision cutanée est transversale joignant l'épine iliaque postéro-supérieure à l'épine iliaque antéro-supérieure, passant 2 cm sous le sommet du grand trochanter. (Figure 41)
- Cette voie d'abord donne une vision latérale de la colonne postérieure, de la partie basse de l'aile iliaque, de l'épine iliaque antéro-inférieure et de l'incisure du muscle iliopsoas.
- Sénégas pratique une incision arciforme péri-acétabulaire de la capsule articulaire pour avoir une vision intra-articulaire.(Figure 42)

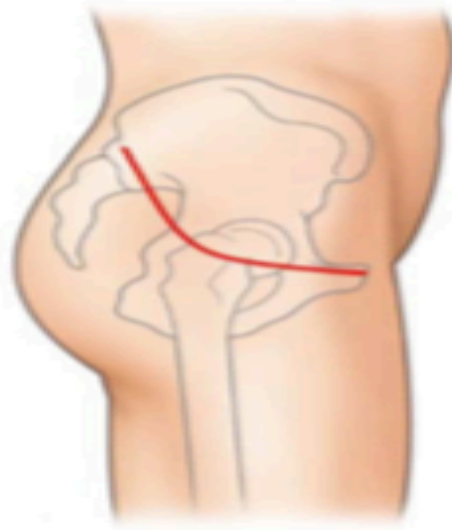


Figure 43: Incision de la voie élargie de Sénégal.(74)

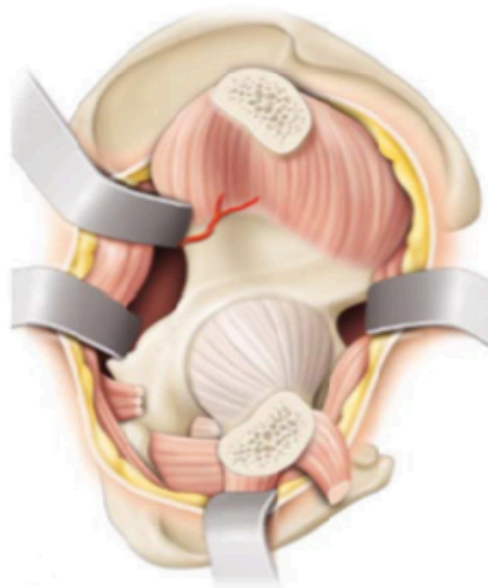


Figure 44:Exposition de la voie de Sénégal. (74)

3- Abord triradié de Dana Mears :

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

libérés. La colonne postérieure est abordée après section des muscles pelvi-trochantériens comme pour la voie de Kocher–Langenbeck.

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



Figure 45 : Voie d'abord Dana Mears Du service de TRB4 CHU FES

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

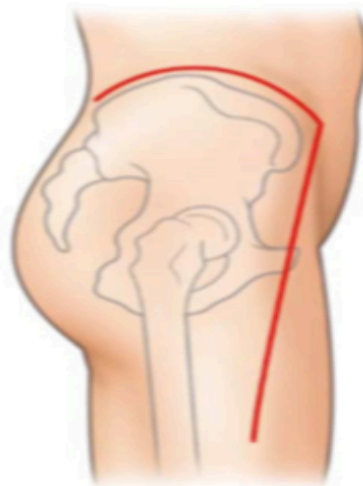
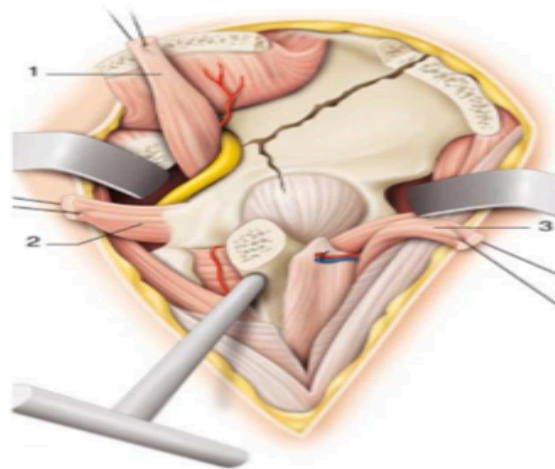


Figure 46: Incision cutanée de la voie iliofémorale élargie de Letournel. (74)

- C'est un abord qui donne un accès maximum et simultané sur les deux colonnes du cotyle.
- Le patient est installé sur table de Judet en décubitus latéral, une traction fémorale est réalisée par l'intermédiaire d'un clou de Stein Man trans-cotyloïdien.
- L'incision débute au niveau de l'épine iliaque postéro-supérieure, et contourne toute la crête iliaque jusqu'à l'E.I.A.S puis descend sur la partie antéro-interne de la cuisse, les muscles fessiers et le tenseur du fascia lata sont détachés de l'aile iliaque et du grand trochanter.(Figure 45)



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

Figure 47: Exposition osseuse de la voie iliofémorale élargie (74)

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

D- Les voies combinées :

- Elles ont pour but d'aborder chaque colonne par une incision élective, en général voie de Kocher-Langenbeck en arrière, voie ilio-inguinale en avant ou parfois voie ilio-fémorale.
- On peut aussi pratiquer le double abord de façon simultanée; on débute par l'une des deux incisions, pour réduire au mieux la colonne osseuse accessible, et par des artifices divers (roulis de la table et corset de Puget), on positionne le

patient pour le deuxième abord. Avantages : exposition des deux colonnes. On ne touche pas au muscle moyen fessier. Inconvénients : intervention plus longue ; installation particulière du patient (corset sur table ordinaire). (34)(46)

E- La voie percutanée de F. De Peretti :(73)

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

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

-Vis :

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

-Plaques :

- Plaques de type Shermann en Vitalium, longtemps utilisées.
- Plaques en acier inoxydable.
- Plaques de reconstruction 3,5 de l' AO.
- Les meilleures plaques sont les plaques de Shermann. Les plaques de l'AO sont un peu trop malléables et ne peuvent être utilisées que dans les cas où il n'y a pas de perte de substance, par contre dans les cas où il y a comminution ou perte de substance, les plaques épaisses paraissent les mieux adaptées.

iv. Ostéosynthèse des fractures simples :

1- Les fractures de la paroi postérieure :

- Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher Langenbeck.
- Au cours de l'exposition, il faut absolument éviter de libérer les fragments de leurs attaches capsulaires sous peine d'entraîner leur nécrose précoce.
- À l'aide d'une traction longitudinale brève et prudente, un lavage et une inspection intra-articulaire sont réalisés pour faire le bilan des enfoncements. L'articulation est débarrassée de tous fragments incarcerated. On réalise la reconstruction cartilagineuse en se servant de la tête fémorale comme moule pour la réduction des fragments incarcerated et/ou impactés.
- Ces fragments articulaires peuvent être maintenus par broches résorbables ou par minivissages perdus, et l'impaction comblée par une greffe spongieuse prélevée aux dépens du grand trochanter.



Figure 48: 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. (74)

- Il faut systématiquement ajouter une plaque de soutien de la paroi qui s'étend du pôle supérieur de l'ischion à la région sus-cotyloïdienne; cette plaque de soutien doit être «insuffisamment» cintrée pour assurer un effet console (figure 47) sur la paroi postérieure mais doit être suffisamment courbée sur le plat pour être positionnée près du bord postérieur de l'acétabulum (figure 47).

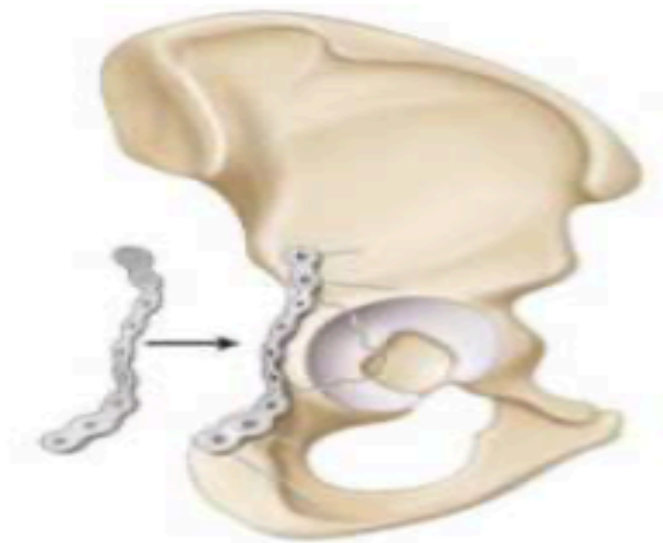


Figure 49:Forme de la plaque postérieure utilisée pour ostéosynthésier une fracture de la paroi postérieure (74)



Figure 50 : Fracture de la paroi postérieure ostéosynthésée. Vue postérieure montrant les vis de l'ostéosynthèse directe du fragment et la plaque de soutien.(74)

2- Les fractures de la colonne postérieure :

- Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher Langenbeck.
- ***Le premier temps*** est la toilette de l'articulation et du trait de fracture par distraction de la lésion osseuse.
- ***Le deuxième temps*** est la désincarcération de la fracture qui est extraite de la cavité pelvienne par un crochet et une traction dans l'axe du col.
- ***Le troisième temps*** est la réduction réalisée à l'aide de davier à pointe, 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. La manipulation d'une vis de Schanz fixée dans l'ischion permet de contrôler le déplacement du fragment de colonne postérieure. La réduction est contrôlée par visualisation de la surface rétroacétabulaire et par palpation au doigt de la surface quadrilatère.

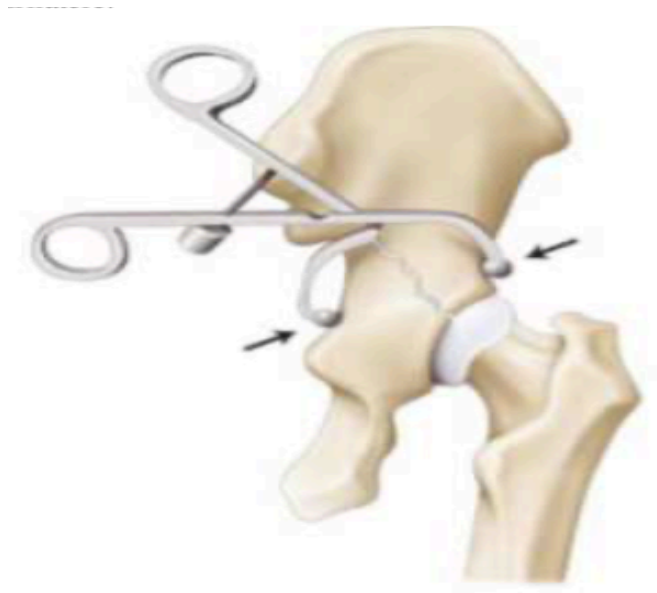


Figure 51: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.(74)

- ***Le quatrième temps*** est l'ostéosynthèse de la colonne postérieure à l'os iliaque intact grâce à une vis interfragmentaire en compression perpendiculaire au trait. L'opérateur doit garder à l'esprit que le trait de fracture est toujours oblique en haut et en arrière. La vis est donc difficile à mettre et sa sortie endopelvienne doit être contrôlée au doigt. Si le risque d'effraction articulaire est important, il faut éviter de la mettre. Cette vis est systématiquement associée à une plaque de soutien (figure 50) sur la surface rétroacétabulaire dont la courbure doit parfaitement épouser les reliefs osseux pour ne pas déplacer la correction.



Figure 52: Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis.(74)

3- Les fractures de la paroi antérieure :

- Elles sont abordées par voie ilio-inguinale, à travers la fenêtre moyenne. La fixation par vis interfragmentaire (souvent impossible) doit être prudente pour éviter la pénétration dans la cavité articulaire.
- Une plaque de soutien est cintrée pour épouser parfaitement la courbure de l'éminence iliopubienne (figure 51). Elle est mise en place sur la colonne antérieure le long du détroit supérieur en prenant appui proximale sur l'aile iliaque et distalement sur la branche horizontale du pubis.



Figure 53: Ostéosynthèse d'une fracture comminutive de la paroi antérieure avec plaque de soutien et plaque-console. (74)

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

4- Les fractures de la colonne antérieure :

- ◆ Elles nécessitent un abord antérieur.

1° Les fractures hautes de la colonne antérieure :

- Emmènent avec elles la partie antérieure de l'aile, le plus souvent en un fragment, peuvent être abordées par voie ilio-crurale.
La réduction est obtenue en manipulant le fragment avec un ou deux davier de Farabeuf, placés à cheval sur la crête iliaque ou sur le rebord antérieur de l'os, au niveau de l'échancrure interépineuse.
- L'ostéosynthèse peut être réalisée par une ou plusieurs vis placées dans l'épaisseur de l'aile iliaque.
Le point d'introduction de la vis est sur l'échancrure interépineuse antérieure ou légèrement en dehors de cette échancrure. La vis est dirigée vers la tubérosité postérieure de l'aile iliaque. Une plaque moulée sur la crête iliaque peut être associée (figure 60).
- Ce n'est qu'en cas d'ostéoporose ou de comminution importante que l'opérateur met une plaque sur le détroit supérieur.

2° Fractures basses de la colonne antérieure :

- Elles siègent au niveau de l'échancrure du muscle iliopsoas. Elles ne peuvent être abordées qu'en ouvrant les trois fenêtres de la voie ilio-inguinale. Elles sont réduites par un davier à pointe ou prenant appui sur des vis-pitons. Elles sont synthésées par une plaque moulée sur le détroit supérieur. (Figure 61)



[Figure 54: Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure. \(74\)](#)



[Figure 55: Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure. \(74\)](#)

5- Les fractures transversales :

- Classées parmi les fractures simples, les fractures transversales sont très difficiles à ostéosynthésier.
- 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 ostéosynthésier 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'ostéosynthésier. 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. Cette obliquité du trait rend la fracture très instable et doit être évaluée lors de la mise en place du davier réducteur.
- Par voie postérieure, la réduction est semblable à celle de la colonne postérieure par la mise en place d'un davier appuyé sur deux vis-pitons placées de chaque côté du trait de fracture et/ou d'un davier glissé dans la grande échancrure ischiatique. L'action simultanée de ces deux daviers permet de contrôler l'obliquité du trait de fracture.
- La fixation est faite par des vis en compression et une plaque postérieure de neutralisation. Cette plaque doit être parfaitement moulée et appliquée sans jouer sur l'élasticité du métal. En effet, insuffisamment cintrée, la plaque entraîne un déplacement de la colonne opposée.
- Par voie antérieure, la réduction est obtenue grâce à un poussoir qui repousse en dehors et en bas le fragment inférieur. Cette réduction est maintenue par daviers. La fixation est ensuite réalisée par vis inter-fragmentaire oblique en haut et en dehors et par une plaque antérieure de neutralisation.
- Par voie latérale élargie (figure 54), apanage des fractures trans-tectales, on contrôle précisément les extrémités antérieure et postérieure du foyer fracturaire autorisant une inspection de la réduction articulaire après capsulotomie. La fixation associe une grande vis de diamètre 4,5 mm dans l'axe de la colonne antérieure et une plaque sur la colonne postérieure.



Figure 56: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie. (74)

v. Ostéosynthèse des fractures complexes :

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

- Elles sont abordées par voie de Kocher–Langenbeck.
La réduction commence par celle de la colonne postérieure comme décrite précédemment. Une courte plaque de reconstruction appliquée le long de la grande échancrure ischiatique peut maintenir la réduction de la colonne postérieure.
- À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une traction sur la tête, on contrôle la réduction intra-articulaire de la colonne postérieure. La paroi postérieure est ensuite réduite et maintenue par vissage interfragmentaire associé à une plaque de soutien qui assure une stabilité supplémentaire à la colonne postérieure.

2- Fractures transversales et de la paroi postérieure :

- Elles sont abordées par voie de Kocher–Langenbeck si le déplacement est essentiellement postérieur ou par double voie d'abord ou par voie élargie. La fracture transversale est réduite en premier puis maintenue en place par vissage interfragmentaire.
- À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une distraction sur la tête, on contrôle la réduction articulaire de la fracture transversale. La paroi postérieure est ensuite réduite puis fixée classiquement par vissage interfragmentaire et plaque de soutien dont on veille à ce qu'elle n'ait aucune tension pour ne pas entraîner d'ouverture du trait de fracture sur la colonne antérieure.

3- Les fractures en « T » :

- Le déplacement a suivi la tête fémorale qui est partie en arrière et en dedans. La colonne antérieure est en général peu déplacée.
L'abord chirurgical peut être postérieur si le déplacement est essentiellement postérieur. Dans les autres cas, un double abord ou une voie élargie peuvent être réalisés. Une voie élargie est particulièrement indiquée si la composante horizontale du « T » est transtectale.
- La fixation est réalisée d'abord par plaque de soutien de la colonne postérieure puis vissage dans l'axe de la colonne antérieure. Si l'on choisit de fixer la colonne postérieure en premier, il faut veiller à ne pas faire dépasser de vis dans le foyer vertical du « T », rendant ensuite impossible la réduction de la colonne antérieure. La présence d'une fracture de la paroi postérieure associée ajoute une difficulté à la réduction.

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

- Ces fractures ressemblent aux fractures en « T » mais le mécanisme est différent.
Le déplacement des fragments a suivi la tête fémorale qui est partie en avant et la colonne postérieure est en général peu déplacée.
- L'abord chirurgical ne se fait jamais par voie postérieure première. Il faut choisir soit une voie ilio-inguinale première, soit une voie élargie. La voie postérieure n'est indiquée qu'après une voie antérieure première n'ayant pas permis la réduction postérieure. La réduction antérieure est aisée par voie ilio-inguinale.
- La colonne antérieure est d'abord réduite puis fixée par vis inter-fragmentaires et par plaque de soutien le long du détroit supérieur en veillant à ce que les vis ne dépassent pas dans le foyer hémitransverse postérieur. Ceci empêcherait toute réduction de la colonne postérieure. La colonne postérieure, déplacée médialement, est ensuite réduite à l'aide d'un davier angulé de grande taille, chevauchant le détroit supérieur, entre la portion postérieure de la surface quadrilatère et la surface externe de l'aile iliaque.
- Cette réduction n'est jamais directement visualisée et seulement contrôlée par la palpation de la surface quadrilatère ou par scopie vérifiant l'intégrité de la ligne ilio-ischiatique sur le cliché de face du bassin.
- La fixation de la colonne postérieure est assurée par une vis introduite soit depuis la fosse glutéale jusqu'à la surface quadrilatère, soit depuis la fosse iliaque interne jusqu'à l'ischion ou la petite échancrure ischiatique. Si l'opérateur a choisi une voie élargie, il peut mettre une plaque sur la colonne postérieure et une vis dans l'axe de la colonne antérieure.

5- Les fractures des deux colonnes :

- Le déplacement des deux colonnes est médial. Ces fractures sont abordables soit par voie ilio-inguinale, soit par voie élargie, soit par double voies. Ces fractures sont souvent accessibles par voie d'abord ilio-inguinale et la réduction est souvent similaire à celle d'une fracture de la colonne antérieure plus hémi-transverse postérieure.



Figure 57: Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale. Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure. (74)

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

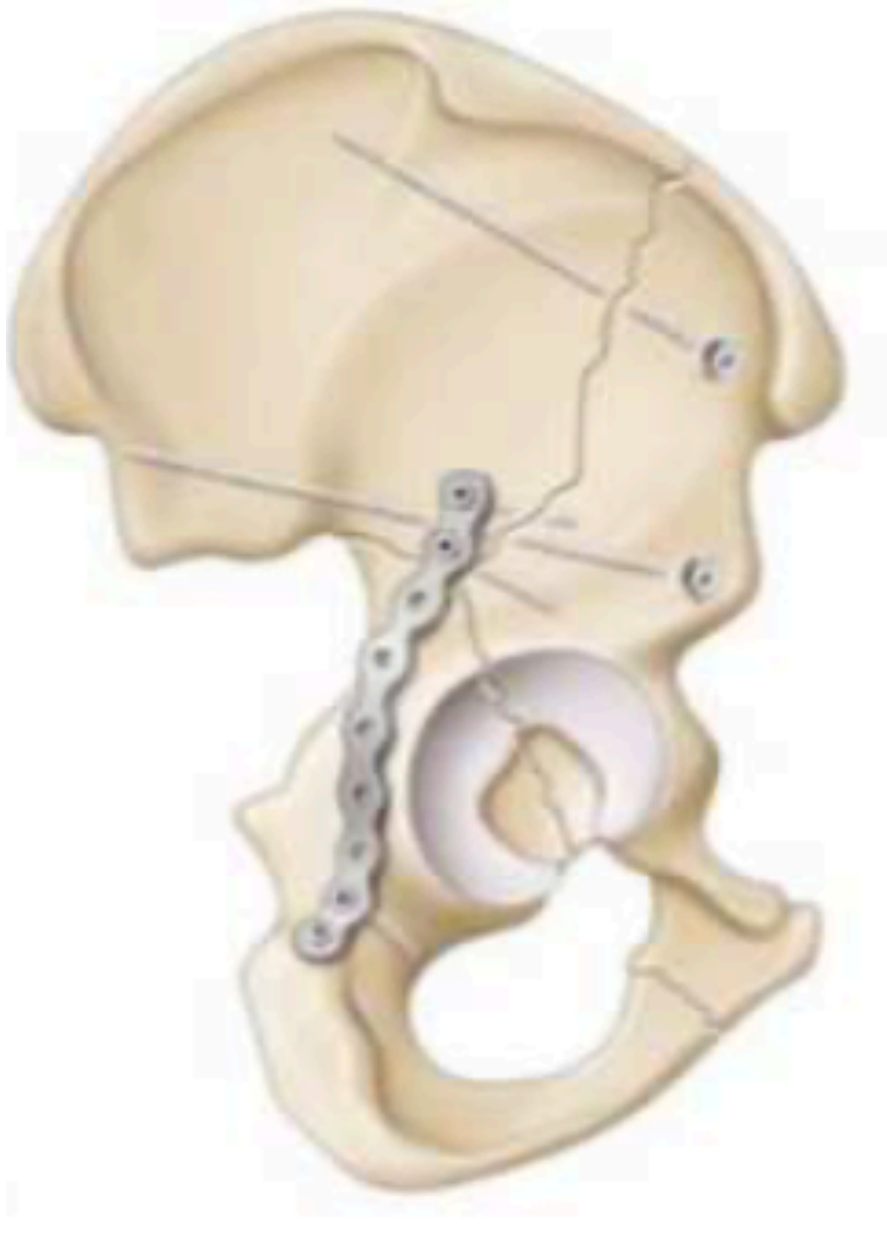


Figure 58 :Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie élargie. (74)

vi. Place de la PTH dans le traitement des fractures du cotyle:

- Plusieurs auteurs ont proposé, en cas de fracture de l'acétabulum chez le sujet âgé, une intervention unique d'arthroplastie prothétique de la hanche de première intention.(15)
- Les principes de cette PTH sont : l'avivement du cotyle, reconstruction par greffe, stabilisation de la fracture, puis implantation du cotyle prothétique et remise en charge, dans la majorité des cas, après consolidation.
- On peut individualiser deux grands types de technique, soit ostéosynthèse première de la fracture, puis implantation du cotyle prothétique, soit implantation d'un cotyle prothétique à vis ou d'un élément de soutien vissé sans autre ostéosynthèse de la fracture.(39)
- **L'implantation primaire d'une endoprothèse totale devrait être envisagée dans les cas suivants:**
 - Patients fragiles à mobilité réduite
 - Fractures comminutives
 - Impressions dans le domaine de la cupule acétabulaire de la hanche supéro-médiale («gull sign»)
 - Ostéoporose sévère
 - Coxarthrose préexistante
 - Fractures qui exigeraient une opération complexe ou des approches combinées
 - Fractures de l'acétabulum après hémiprothèse
 - Fractures de l'acétabulum périprothétiques
- **Une arthroplastie prothétique secondaire** est alors parfois nécessaire, mais une telle intervention est de réalisation plus difficile. Les risques de complications infectieuses, ou de lésions neurologiques sont plus élevés en raison de la fibrose tissulaire.
- **Romness et Lewallen (63)** retrouvent un descellement acétabulaire prématuré des PTH secondaires 5 fois plus souvent par rapport aux PTH primitives. Mears (64) retrouve également un taux d'échec précoce des arthroplasties secondaires 5 à 20 fois supérieur à une arthroplastie primitive sur coxarthrose.

◆ Ostéosynthèse de la fracture et implantation du cotyle prothétique :

- Pour toutes les fractures et en particulier les fractures comminutives sur os ostéoporotique, Mears [64] et Mouhsine [67] installaient le patient sur table habituelle et utilisaient leur incision habituelle pour implanter la prothèse. Mears réalisait un tunnel au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure et allant du bord antérieur au bord postérieur de l'os coxal. Selon le type de fracture, un ou plusieurs câbles étaient introduits dans ce tunnel sus-cotyloïdien réalisant des haubans soit autour de l'ischion, soit autour du pubis, soit autour de la surface quadrilatère en prenant appui sur l'épine ischiatique. Le cotyle osseux est ensuite avivé, puis les vides osseux sont comblés par une greffe provenant de la tête et du col. Le cotyle prothétique sans ciment est ensuite impacté et tenu par des vis complémentaires.



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

(74)

◆ Implantation d'un élément de soutien avec vis :

- C'est la technique la plus usitée. L'opérateur utilise sa voie d'abord habituelle d'implantation de prothèse totale de hanche. Le cotyle est avivé avec précaution. Un crochet à os peut être glissé en avant à travers la vallée du muscle psoas-iliaque ou en arrière à travers la grande échancrure ischiatique pour tenter de stabiliser les fragments osseux pendant le passage des fraises. Les espaces osseux sont comblés par la greffe provenant de la tête et du col. La stabilisation est assurée par une armature métallique [100] soit anneau vissé (figure 58), soit croix vissée, soit cotyle avec vis. Le cotyle définitif est implanté dans l'armature métallique.

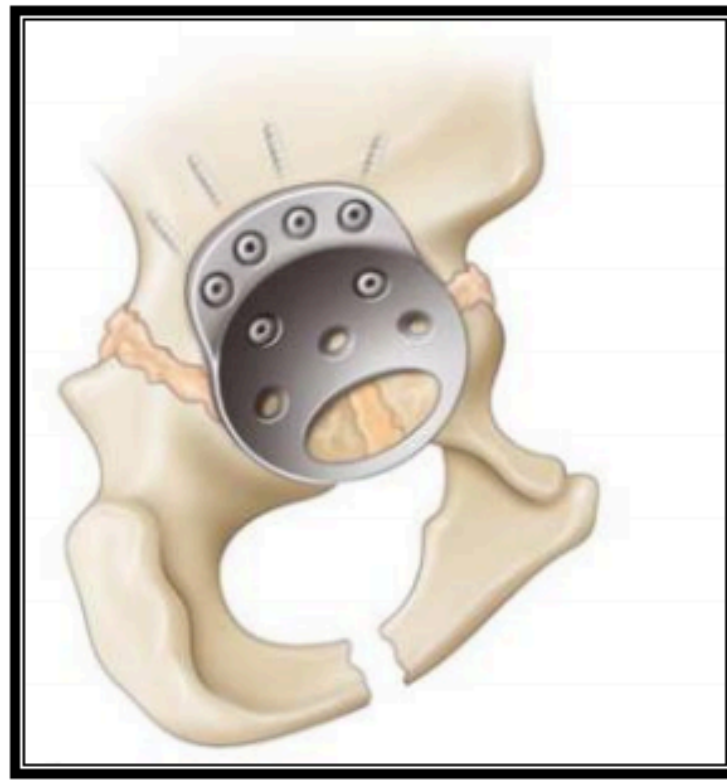


Figure 60 : Implantation d'un anneau vissé sur une fracture du cotyle. [74]

- Le plus grand défi de l'endoprothèse primaire de la hanche est la fixation de l'acétabulum dans la région de l'acétabulum fracturé. C'est pourquoi on utilise souvent des cupules de reprise et des anneaux de soutien acétabulaires. Les développements récents consistent dans des anneaux de renforcement avec des vis de verrouillage pour la fixation angulaire stable de l'anneau dans l'os supra acétabulaire.

- L'intervention peut être réalisée dans les suites immédiates de la fracture ou quelques semaines après, lorsque l'engluement de la fracture a débuté.
- Les avantages sont : l'antalgie, la récupération de la mobilité, un faible taux de calcification postopératoire, une bonne intégration des greffons et peu ou pas de déplacement secondaire des greffons implantés et du cotyle prothétique.
- La verticalisation du patient est ainsi rapidement envisagée avec un protocole de reprise d'appui sur le membre opéré plus sûr. Aucune autre intervention n'est à prévoir.
- Cette intervention reste un réel progrès dans la prise en charge des fractures acétabulaire du sujet âgé, car elle autorise la verticalisation d'emblée et permet une récupération d'autonomie optimale. (54)



Figure 61: fracture de la colonne antérieure avec fracture transversale arrière et impact sur le dôme supéro-médial (gull sign ; flèche) (15)

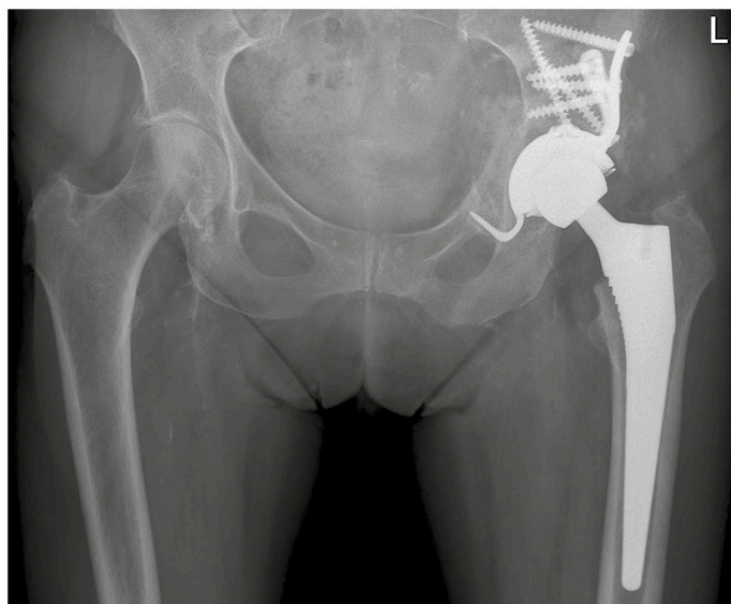


Figure 62 : endoprothèse de révision ancrée au niveau supraacétabulaire avec des vis à angle stable ; insérée par accès latéral dans la figure au dessus (15)

a)

b)

c)



Figure 63 : Femme de 76 ans victime d'un accident de la voie publique en voiture, présentant une fracture des deux colonnes de l'acétabulum de la hanche droite. a) Radiographie initiale de face. Noter la protrusion de la tête fémorale, et l'impaction du dôme acétabulaire. b) et c) à 2 ans et demi de recul, radiographie de face et de profil montrant la bonne consolidation fracturaire et l'aspect d'intégration de la greffe osseuse autologue. Score de Postel-Merle d'Aubigné = 16. (54)

4. Les indications :

a- Le traitement orthopédique :

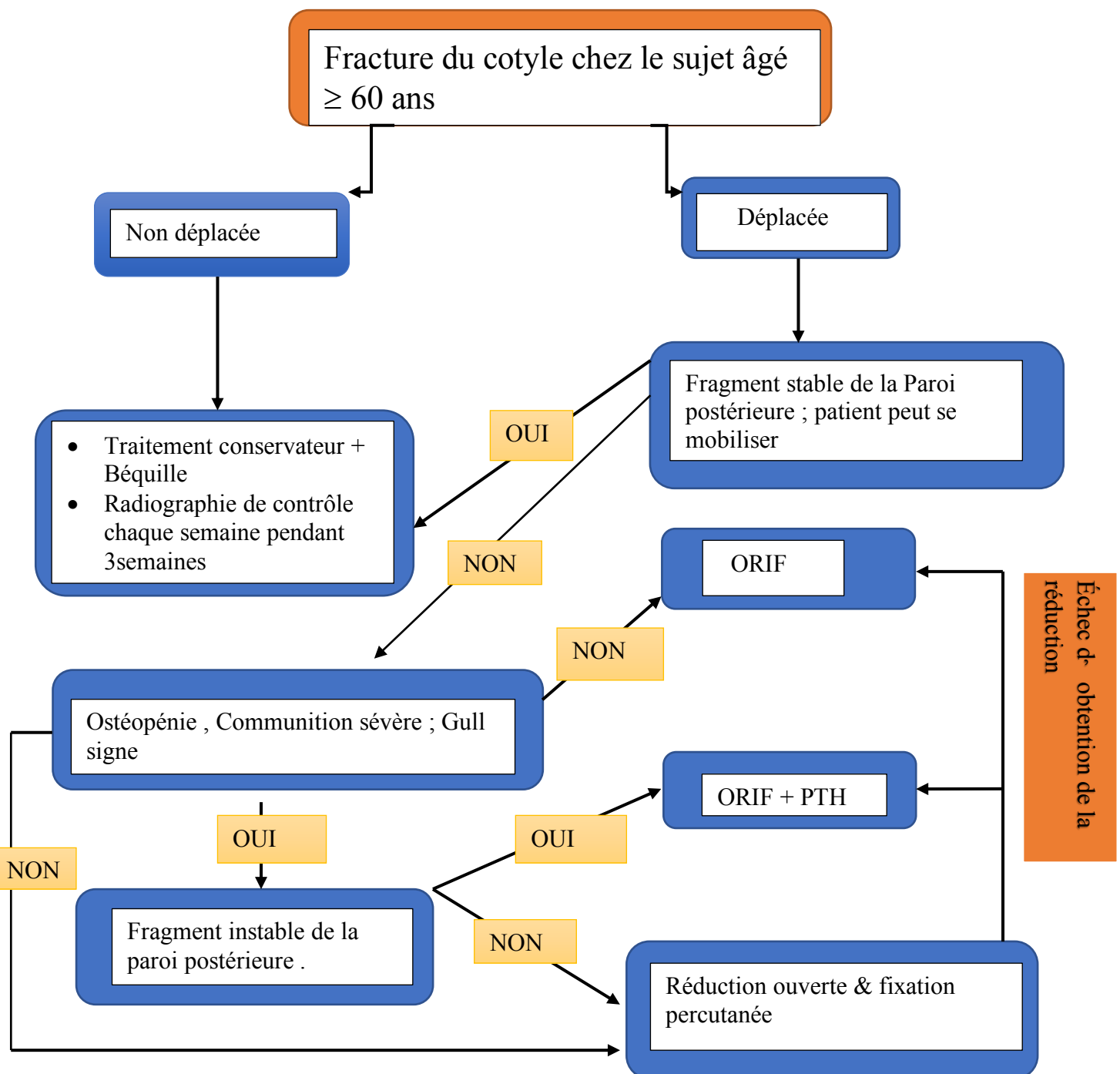
- Est le traitement de choix à chaque fois que l'état général contre-indique la chirurgie.
- Il est indiqué lorsqu'il s'agit de : (42) (43)
 - Fractures sans déplacement.
 - Fractures dont la congruence articulaire n'est que peu modifiée.
 - Contre-indication à l'anesthésie.
- Cependant, en cas de fracture déplacée, si l'on opte pour le traitement orthopédique, il est indispensable que les critères suivants soient réunis :
 - Absence de fragment intra-articulaire.
 - Très bonne congruence articulaire sans traction, au niveau du dôme articulaire sur plus de 10 mm.
 - Plus des deux tiers de surface articulaire intacte en cas de fracture de la paroi postérieure.
- Cependant, dans les schémas de fracture couramment observés chez les patients âgés, un très bon résultat de réduction fermée devient presque impossible. (24)

b- Le traitement chirurgical :

- Plusieurs auteurs s'accordent que l'option de la PTH primitive sur fracture acétabulaire est tout à fait adaptée aux sujets âgés .
- Le traitement chirurgical est indiqué en cas de : (76)
 - Perte de la congruence articulaire de la tête fémorale et l'acétabulum, en particulier la congruence tête/toit (zone portante de la hanche).
 - Une hanche potentiellement instable.
 - Une incarceration fragmentaire.
 - Paralyse sciatique malgré une réduction fermée.
 - Besoin d'une reconstruction de la cavité cotyloïde pour une prothèse totale de la hanche.
 - Luxation postérieure associée à une fracture de la tête fémorale.

- L'indication de ce traitement sera modifiée en tenant compte de : (43)
 - L'âge du patient : la qualité de la réduction diminue avec l'âge.
 - Le délai entre le traumatisme et l'intervention : influence importante sur la qualité de réduction.
 - L'expérience du chirurgien ; La complexité de la fracture
 - Les facteurs généraux et la qualité de l'os

- Une rationalisation des indications thérapeutiques en fonction de cas de figure est proposée : (46)
 - Lorsqu'on aborde le cas des **patients âgés actifs, l'impaction postérieure** prend ici toute sa mesure. On peut en effet alors proposer une prothèse totale de hanche d'emblée associée à une ostéosynthèse afin de restaurer le plus rapidement possible la fonction.
 - S'il s'agit d'un **patient âgé actif, présentant des lésions antérieures**, soit colonne soit transverses pures, l'ostéosynthèse par voie antérieure peut être préconisée. Il faut alors tenir compte de la qualité osseuse en utilisant des techniques de plaques consoles. La voie de Stoppa peut être une alternative à la voie ilio-inguinale classique.
 - Pour le **patient âgé fragile, à forte comorbidité**, c'est plus l'état général et le choc post-traumatique, que la lésion elle-même, qui vont conditionner la proposition thérapeutique. Un traitement orthopédique peut être proposé dans l'attente d'une consolidation. Si l'évolution est favorable, une prothèse totale de hanche avec dispositif de double mobilité anti luxation est une indication intéressante.
 - C'est pour ces patients que l'ostéosynthèse percutanée peut être une alternative afin de diminuer la douleur post-traumatique.



Algorithme : Traitement des fractures du cotyle chez le sujet âgé (101)

c. Ostéosynthèse contre endoprothèse : (15)

- Parmi les facteurs de mauvais pronostic pour l'utilisation de L'ORIF dans les fractures acétabulaires gériatriques (14)
 - Zones de débris ou d'impact sur le dôme supéro-médial «gull sign»
 - Fracture par impaction de la tête fémorale
 - Luxation de la hanche
 - coxarthrose symptomatique préexistantes
 - Comminution de la paroi postérieure

⇒ Dans ces cas l'endoprothèse totale doit toujours être préférée à l'ostéosynthèse.

- À la lumière de leurs travaux sur les fractures de l'acétabulum, Letournel et Judet (59) résumaient les difficultés à réduire et à stabiliser convenablement de telles fractures chez le sujet âgé en déclarant : « l'ostéoporose est la plus importante contre-indication de l'ostéosynthèse des fractures de l'acétabulum ». La médiocre qualité osseuse liée à l'ostéoporose est un obstacle considérable à la stabilité de l'ostéosynthèse, car les vis n'ont qu'une tenue très limitée .

5. LES SOINS POST-OPÉRATOIRES (72) (76)

1. Drains aspiratifs de Redon :

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

2. Les anticoagulants :

- Ils sont administrés systématiquement en fonction du risque que présente le patient. Ils sont commencés la veille de l'intervention si celle-ci n'est pas réalisée en urgence.

3. Les antibiotiques :

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

4. Stabilité du montage :

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

5. Les analgésiques :

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

6. La rééducation :

- La mobilisation passive de la hanche soit par kinésithérapie ou par un appareil peut être commencée dès le 2^{ème} ou le 3^{ème} jour ; et va assurer la flexion-extension passive sur un secteur progressivement croissant.
La marche sur béquilles sans appui si la fracture du cotyle est isolée, est autorisée, entre le 10^{ème} et le 15^{ème} jour en fonction des suites opératoires et de la complexité du cas, l'appui est commencé entre le 75^{ème} et le 90^{ème} jour, en fonction du résultat de l'examen radiologique.

7. La prévention des ossifications hétérotopiques :

- La voie postérieure de Kocher-Langenbeck et surtout les voies élargies avec désinsertion des muscles fessiers sont responsables d'ossifications, facteur de mauvais résultat.
 - Deux traitements préventifs sont proposés dans la littérature :
 - L'indométacine (150 mg/j en trois prises pendant 30 à 45 j).
 - L'irradiation de la fosse glutéale : débutée dans les 3 jours qui suivent l'intervention.

6.RESULTATS :

A. Résultats anatomiques :

- Plusieurs éléments entrent dans l'appréciation de l'efficacité du traitement dans l'immédiat notamment :
- **La qualité de réduction des déplacements** : elle est appréciée sur les 3 clichés fondamentaux selon **les critères de « Matta et al » (47)**:
 - Réduction anatomique : 1 mm de déplacement maximum au niveau du foyer fracturaire sur les trois incidences.
 - Réduction satisfaisante: 3mm de déplacement au maximum sur une des trois incidences.
 - Réduction non satisfaisante : plus de 3 mm de déplacement sur au moins une des 3 incidences.

□La congruence :

- Cette congruence a été décrite par Rigaud (thèse Paris 1961) cité par Létournel (51), elle avait trouvé une définition lors de la table ronde de la SOFCOT de 1981, dirigée par Duquennoy et Senegas . (77)
Sur les coupes transversales, la tête doit être centrée entre les cornes antérieures et postérieures afin de guider les mouvements de rotation.
- Sur la coupe para-frontale passant par l'axe du col, la tête doit se trouver sous l'arc de toit restant.
- Les auteurs américains et suédois utilisent un angle qui décrit le toit restant en contact avec la tête fémorale.
- Il s'agit du « roof arc angle » (77) (78) (79) (80). Il s'agit de décrire « l'arc de toit restant » attaché à l'aile iliaque qui permettra de transmettre les pressions du squelette axial aux membres inférieurs.
- Ce « **roof arc angle** » a été décrit sur des vues en projection de radios du bassin de face, 3/4 alaire et 3/4 obturateur. L'apport des reconstructions tomodensitométriques permet de préciser cet angle.
Un score sur 15 peut-être établi pour décrire et comparer les congruences. (80)

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

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

Tableau 18: roof arc score (80)

a-Congruence tête/ toit « TT » verticale:

♦ elle été qualifiée :

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

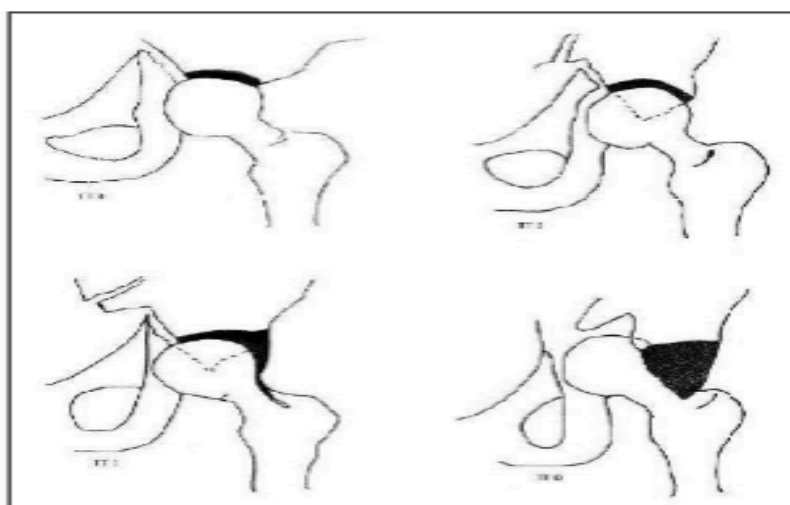


Figure 64: Congruence tête-toit « TT ».(80)

b- Congruence tête/ cotyle (TC) horizontale:

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

B. Résultats fonctionnels :

- Pour cette évaluation, nous avons adopté la cotation de Postel Merle d'Aubigné suivant les recommandations du symposium de la S.O.F.C.O.T de 1981 (7).
- Cette cotation tient compte des Critères à la fois subjectifs et objectifs. Ce sont la douleur, la marche et mobilité. Chaque paramètre est coté de 0 à 6.
- 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.

Cotation	Douleur	Mobilité	Marche
0	Douleur très vive et continue	Ankylose en attitude vicieuse	Impossible
1	Douleur très vive empêchant le sommeil	Ankylose clinique sans attitude vicieuse	Avec 2 béquilles
2	Douleur très vive à la marche empêchant toute activité	Flexion 40° Abduction 0° Attitude vicieuse légère	Avec 2 cannes
3	Douleur vive après ¼ H de marche	Flexion de 40 à 60°	Limitée avec canne, impossible sans canne
4	Douleur après 4 H de marche, disparaît au repos	Flexion 60 à 80°, peut placer sa chaussure	Prolongée avec canne, limitée sans canne
5	Douleur au démarrage	Flexion 80 à 90° abduction 25°	Sans canne, claudication légère
6	Indolence complète	Flexion 90° abduction 40°	Normale

Tableau 19 : La cotation de Postel Merle d'Aubigné

- Le niveau de récupération fonctionnelle des patients est directement lié à la qualité de la réduction fracturaire obtenue. La qualité de cette réduction est nettement diminuée lorsque l'âge du patient est au-delà de 60 ans, le délai opératoire (au-delà de 3 semaines), ou lorsque la complexité de la fracture augmentent.(54)
- Létournel a montré que l'ostéosynthèse des fractures de l'acétabulum chez le patient âgé procurait des résultats moins bons que ceux observés chez les patients plus jeunes. L'état général, l'ostéoporose, le degré de comminution, les comorbidités entraînent évidemment en ligne de compte. On a donc toujours eu tendance à restreindre les indications à l'ostéosynthèse du cotyle dans cette population gériatrique.
- Plusieurs auteurs s'accordent que l'option de la PTH primitive sur fracture acétabulaire est tout à fait adaptée aux sujets âgés .

7. COMPLICATIONS :

A. Les complications précoces :

1. Le décès :

- les sujets âgés et multi-tarés sont les plus susceptibles a ce genre de complications
- C'est aussi l'apanage des polytraumatisés,

2. L'incarcération fragmentaire intra-articulaire :

- L'existence de cette complication va empêcher la réduction, et va donc entraîner l'irréductibilité.
- Ces fragments incarcerated passent souvent inaperçus, et ne seront connus que secondairement devant l'apparition d'une raideur progressive de la hanche. (81)

3. Les complications vasculaires :

- Les lésions vasculaires (artères et veines) sont des complications bien reconnues des traumatismes graves du bassin. (62) (63)
- Une lacération ou une rupture vasculaire peut entraîner une brèche endothéliale conduisant à une thrombose vasculaire (63) (64), ou à une formation tardive d'un pseudo anévrysme.(82) (83)(84) (85)
- 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.

4. Les complications urinaires :

- L'association d'une fracture du cotyle et d'une lésion urinaire basse est rare (86)
- Elle pose un double problème, en urgence : le problème du diagnostic et du traitement de la communication acétabulo-urinaire, au long terme le problème du traitement d'une arthrose de la hanche anciennement contaminée par les urines.
- Un drainage continu en urgence des urines peut permettre d'éviter l'infection urinaire et l'évolution vers l'arthrite de la hanche. (68)

5. Les complications nerveuses :

- Elles sont fréquentes et ont de graves conséquences fonctionnelles. Il s'agit presque toujours d'atteinte du nerf sciatique, sa lésion peut être due à un étirement lombo-sacré ou une compression directe du nerf par la tête fémorale, ou par un fragment osseux.
- En présence d'un déplacement, il vaut mieux réaliser une exploration précoce surtout pour les fractures de la paroi postérieure et de la colonne postérieure, car le nerf peut être embroché par un fragment osseux. (69)

6. Les complications infectieuses :

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

7. Les complications thromboemboliques :

- Les complications thromboemboliques sont les causes évitables les plus fréquentes de la mortalité et de la morbidité chez un traumatisé âgé du bassin surtout en regard de son allègement prolongé
- Généralement asymptomatiques, les thromboses des veines profondes peuvent se révéler cliniquement par un gonflement mou du membre ou une élévation de la température. Toutefois, la clinique reste non fiable à cause de l'œdème et des lésions des tissus mous associés au traumatisme initial. Le moyen de diagnostic paraclinique de choix est le Doppler veineux couleur avec une sensibilité de 97% pour les thromboses des veines profondes proximales.

B. Les complications tardives :

1. La nécrose de la tête fémorale (ou ostéonécrose aseptique) :

- La nécrose céphalique est essentiellement l'apanage des fractures luxations postérieures, car là plus qu'ailleurs les lésions capsulaires et vasculaires sont d'une extrême gravité créant des troubles circulatoires au niveau de la tête fémorale.
- Elle se caractérise par des manifestations cliniques et radiologiques retardées de quelque mois voire plusieurs années: apparition d'une boiterie douloureuse, et sur les clichés: une séquestration puis effondrement du pôle supérieur de la tête fémorale.

2. La coxarthrose :

- Si la réduction postopératoire est parfaite, l'arthrose apparaît dans 10% à des cas (8).
- La protrusion de la tête fémorale et l'absence de la congruence articulaire au niveau du toit du cotyle sont responsables des arthroses les plus évolutives.

3. Les ossifications hétérotopiques :

Les ossifications hétérotopiques se voient après plusieurs types de chirurgie de la hanche, entre autres la fixation des fractures du cotyle. C'est l'une des complications les plus fréquentes.

L'apparition d'ossifications postopératoires est difficilement prévisible et varie considérablement d'un cas à l'autre. (87) (88) (89) (90) .

Ces ossifications hétérotopiques sont plus fréquentes après une approche postérieure ou élargie (91) (92) (93), ou si certains facteurs de risque y sont associés entre autre un traumatisme abdominal ou thoracique, une fracture en « T », un score de sévérité des lésions très élevé, un retard de la chirurgie, un traumatisme crânien fermé et le sexe masculin du traumatisé.

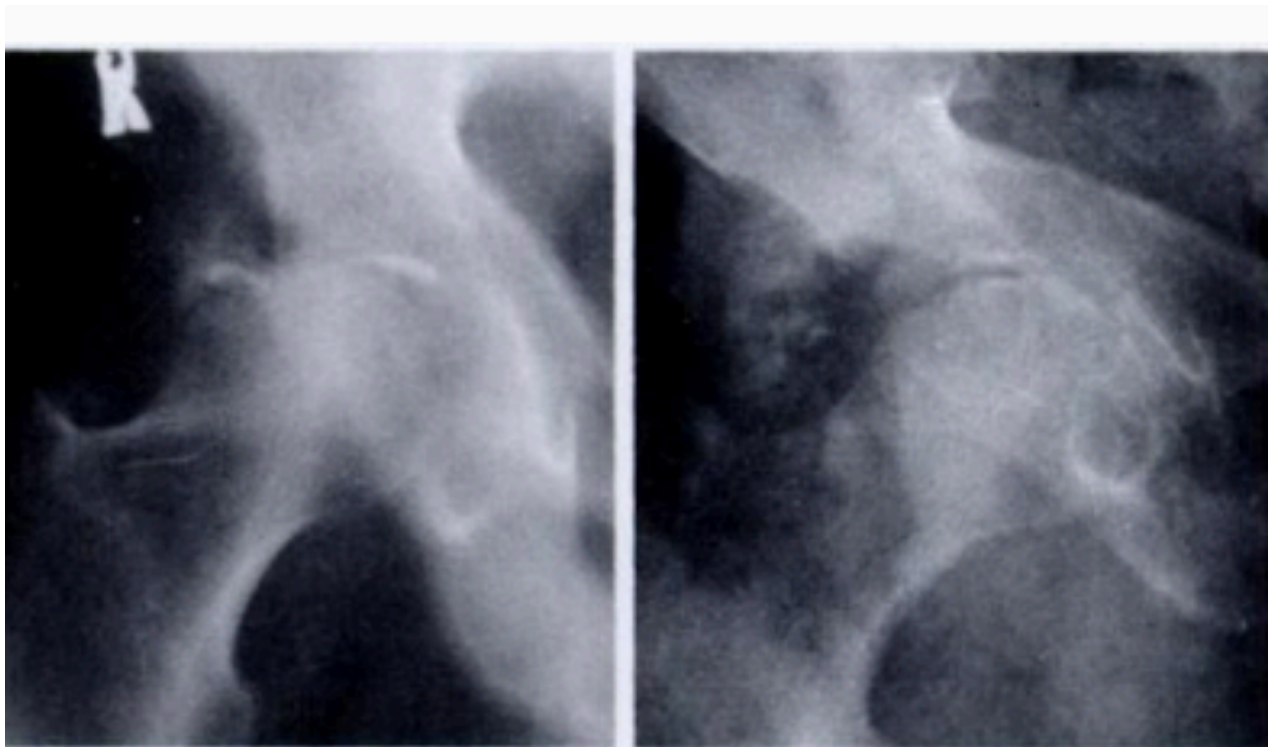


Figure 65 : Fracture de paroi postérieure associée a une fracture de la tête chez un patient de 66 ans fémorale (à gauche) ;Après 6 mois ossification hétérotopique (à droite) (19)

IV. Discussion Des Résultats .

A. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

1. L'âge:

- Dans notre série, L'âge moyen des patients est de 65,5 ans avec des extrêmes allant de 60 À 80 ans.

Auteurs	Âge moyen
Anglen (30)	72
Firoozabadi(29)	77
HAJJOUBI (12)	66,6
Hessmann (32)	72,5
Notre série	65,5

Tableau 19 : Age moyen des fractures du cotyle selon les séries.

- Au cours des deux dernières décennies, on a constaté une augmentation de l'incidence des fractures de l'acétabulum gériatriques. Cela s'explique à la fois par l'allongement de l'espérance de vie et par le niveau d'activité plus élevé des personnes âgées.

2. Le sexe :

- La prédominance masculine dans notre étude 10 H/1F rejoint celle retrouvée dans R.PETER (14) avec un sexe ratio 3 Homme/femme
- Par contre on note une prédominance féminine dans les études scandinaves Ragnarsson B (16) avec un sexe ratio de 3F/H et P.KANNUS 4F/H

Auteurs	Sexe-ratio
Reza Firoozabadi(29)	2.62H/F
Ragnarsson B (16)	3F/H
P.kannus (18)	4F/H
Notre série	10H /F

Tableau 20 : Répartition selon le sexe observée par d'autres auteurs.

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

3. Côté atteint :

- Dans notre série on retrouve une prédominance du côté gauche qui représente 55% de l'ensemble des fractures du cotyle contre 45% pour le côté droit
- Cette prédominance rejoint celle retrouvée dans R.PETER (14) qui trouve la lésion cotyloïdienne au niveau du côté gauche 60% par rapport au côté droit avec 40 % .

4. Étiologies :

- Les fractures acétabulaires chez les personnes âgées surviennent généralement dans le cadre d'un traumatisme de basse énergie. Le degré d'ostéoporose sous-jacente détermine les caractéristiques de fracture résultantes.
- On note dans notre étude comme dans l'étude de Anglen (30) que les accidents de la voie publique viennent au premier rang avec respectivement l'AVP 72.7 % – 62% avec au deuxième rang la chute 27.3 % – 38% .
- Ce résultat est différent de R.F.SPENCER (19) qui trouve l'AVP dans (30%) avec la chute dans 70% ; Ainsi que Reza Firoozabadi (29) qui trouve l'AVP dans 29,5% avec la chute dans 70.5% .

Auteurs	AVP	CHUTE
Notre série	72.7 %	27.3 %
R. F. SPENCER (19)	30%	70%
Firoozabadi (29)	29,5%	70.5%
Anglen (30)	62%	38%

Tableau21 : Répartition selon l'étiologie observée par d'autres auteurs.

B. ETUDE RADIO-CLINIQUE :

1. Étude Clinique :

- À l'admission, tous nos patients se sont présentés dans un tableau de douleurs, d'impotence fonctionnelle avec raccourcissement et attitude vicieuse du membre inférieur traumatisé.
- Dans la série de Kammerlander (15) 80% des patients se sont présentés dans un tableau d'impotence fonctionnelle avec raccourcissement et attitude vicieuse du membre inférieur traumatisé.
- Une recherche des comorbidités est capitale et conditionne la prise en charge de ces fractures .

Antécédents	Notre série. (%)	Firoozabadi(29)
HTA	14,29%	32%
Diabète	21,43%	26%
Asthme	7,14%	-
Appendicectomie	14,29%	-
Hernie inguinale	7,14%	-
Cardiopathie	7,14%	14%

Tableau22 : Répartition selon Les antécédents observés par d'autres auteurs.

- Le pourcentage varié des comorbidités s'explique par la population étudiée dont l'âge est avancée .
- L'examen du bassin ainsi l'examen général doit se faire minutieusement afin de rechercher les lésions associées .

2. Lésions associées :

- Les fractures du cotyle surviennent en général dans un cadre de polytraumatisme et sont la résultante de traumatisme de basse ou haute énergie. Ce qui explique les lésions associées fréquemment retrouvées.

<i>Lésions associées</i>	<i>J.M.MATTA (33)</i>	<i>Notre série</i>
<i>Lésion du bassin</i>	<i>21%</i>	<i>18,18%</i>
<i>Luxation postérieure</i>	<i>-</i>	<i>0%</i>
<i>Luxation centrale</i>	<i>17,5 %</i>	<i>18,18%</i>
<i>Traumatisme crânien</i>	<i>29,8%</i>	<i>18,18%</i>
<i>Paralysie sciatique</i>		<i>-</i>
<i>Fracture de la tête fémorale</i>	<i>2%</i>	<i>-</i>
<i>Traumatisme génital</i>	<i>0 ;4%</i>	<i>-</i>
<i>Fracture du toit du cotyle</i>	<i>4%</i>	<i>-</i>

Tableau 23 : La fréquence des lésions associées selon les auteurs.

- Ces lésions associées doivent être prises en charge par une équipe pluridisciplinaire.

3. Étude radiologique :

- ◆ Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié de trois clichés standards: cliché de la face du bassin, $\frac{3}{4}$ alaire , $\frac{3}{4}$ obturateur tandis que deux patients ont bénéficié de l'association des quatre clichés
- ◆ Alors que l'étude tomodensitométrique a été réalisée chez 8 patients soit 72% . elle était performante de faire le diagnostic dans tous les cas
- ◆ Tandis que dans la série de J.MM Tous les patients ont bénéficié des quatre clichés standards ainsi de la TDM dans tous les cas

4. Classification

- Selon Judet et Létournel :

Fracture	Notre série	Firoozabadi (29)	Helfet (31)	J.M.Matta
<u>Fractures élémentaires</u>	<u>54 . 5 %</u>	<u>22%</u>	<u>11%</u>	<u>37%</u>
▪ Fr. de la paroi post	36 . 5%	12%	-	13,2%
▪ Fr. de la colonne post	9 %	1%	-	0,4%
▪ Fr. de la paroi antérieure	0%	1%	-	3,4%
▪ Fr. de la colonne antérieure	9%	5%	11%	19,2%
▪ Fr : transversale	0%	3%	-	0,9%
<u>Fractures complexes</u>	<u>45 . 5 %</u>	<u>78%</u>	<u>89%</u>	<u>63%</u>
▪ Fr. en T	0%	5%	-	10,2%
▪ Fr. transversale. + PP	0%	4%	22%	8,1%
▪ Fr Colonne Postérieure +Paroi Postérieure	36 . 5 %	1%	-	3,4%
▪ Fr de la colonne Antérieure +Hémitransversale de la colonne Post	0%	35%	39%	14,9%
▪ Fr de la colonne Antérieure +Colonne Postérieure	9%	33%	28%	26,4%

Tableau24 :Tableau récapitulatif des fractures simples et complexes dans notre Série en comparaison avec les résultats des autres auteurs.

- Nous remarquons que la majorité des fractures du cotyle observées dans notre série sont simples soit 54.5 %, ce qui n'est pas conforme aux données de la littérature ; ceci peut s'expliquer par le nombre de cas dans notre étude qui n'est pas représentatif .
- Les fractures complexes sont majoritaires dans les séries de Firoozabadi (29) dans 78% , Helfet (31) dans 89% et J.M.M dans 63%
- Dans notre série le groupe le mieux représenté est celui des fractures de la Colonne Postérieure +Paroi Postérieure avec 36,5 % ; au même rang que les fractures paroi post 36,5 %
- pour Firoozabadi (29) et Helfet (31) le groupe le mieux représenté est celui des fractures de de la colonne ant + Héli transversale de la colonne post
- L'incidence des fractures de la colonne antérieure et de la paroi ainsi que la combinaison d'une fracture de la colonne antérieure et d'une fracture hémitransversale postérieure sont significativement plus élevées chez les patients âgés que chez les patients plus jeunes. (16)

C. Traitement :

1. Traitement orthopédique :

- ◆ le traitement orthopédique (notamment La décharge) est le plus utilisé dans notre série ainsi dans la série de Firoozabadi(29)

<i>Traitement orthopédique</i>	Notre série	Firoozabadi(29)
	(72,7%)	(63,5%)
Décharge	62,5 %	77%
Traction	37,5%	23%

Tableau 25 : Répartition selon le traitement Orthopédique utilisé par d'autres auteurs.

2. Traitement chirurgical :

- Le traitement chirurgical dans notre étude a été indiqué dans 3 cas Soit 27, 3 % .
- Dans Walley, K. (11) le traitement chirurgical a été réalisé chez 37 patients soit 43%
- Dans Firoozabadi(29)) le traitement chirurgical a été réalisé chez 36,5 %

a. Délai entre le traumatisme et la prise en charge

- Dans notre série Le traitement chirurgical a été instauré dans un délai entre le traumatisme et la prise en charge de 4 à 7 jours ; Dans Firoozabadi(29) le délai était entre 2 et 9 jours

b. Type d'anesthésie :

- Dans notre étude ainsi que dans J.MM et Firoozabadi(29) ; L'anesthésie générale est le mode utilisé chez tout les patients

c. Les voies d'abord :

Voies d'abord	Firoozabadi(29)	Notre série
la voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK	28 ,1%	66, 7 %
Smith - Petersen	7%	--
La voie Ilio-inguinale de J-L	64,9 %	33 ,3 %

Tableau 26 :Comparaison des voies d'abord selon les auteurs.

- ◆ Dans notre série La voie la plus utilisé est K.L ; tandis que dans Firoozabadi(29) c'est la voie ilio-inguinale de J-L .

d. Matériel d'ostéosynthèse:

Matériel d'ostéosynthèse	Notre série	E .GUERADO (25)
plaque vissée spéciale du cotyle	66, 7 %	49%
vissage plus plaque vissée	33 ,3 %	28%
Vissage seul	0%	23%

Tableau 27 : Type de matériel d'ostéosynthèse utilisé selon les auteurs

D. Les soins post-opératoires :

Tous nos patients ainsi les patients des autres séries (J.M.M ; Firoozabadi) ont bénéficié de tout les soins post-opératoires .

E. RESULTATS :**a. Résultats anatomiques :**

Type de réduction	Notre série	Miller(34)	E. Guerado(24)
Anatomique (< 1 mm)	0%	58%	0%
Satisfaisante (1 à 3mm)	72,7%	29%	51%
Non satisfaisante (>3mm)	27,3%	13%	49%

Tableau 28: Réduction des déplacements comparée avec d'autres séries de littérature

- D'après les critères radiologiques de MATTA : aucun patient de notre série n'avait une restauration anatomique ; alors que 72,7% avaient une réduction satisfaisante et 27,3% avaient une réduction non satisfaisante
- Dans E. Guerado(25) ; aucun patient n'a eu de restauration anatomique ; alors que 51% satisfaisante et 49% non satisfaisante .
- Dans Miller(34) ; 58% avaient une restauration anatomique ; 29% satisfaisante et 13% non satisfaisante
- L'absence de réduction anatomique dans notre série ainsi dans la série de E. Guerado(25) peut être expliquée par l'âge avancé et l'os ostéoporotique par le fait qu'aucun de ces patients n'a bénéficié de PTH qui est selon plusieurs auteurs tout à fait adaptée aux sujets âgés

b. Résultats fonctionnels :

Auteurs	Excellent ; TB ; B	PASSABLE ; MÉDIOCRE ; MAUVAIS
NOTRE SÉRIE	27,3%	72,7%
Dana Mears (19)	64%	36%

Tableau 29: Comparaison des résultats fonctionnels obtenus par le traitement chirurgical

- Le niveau de récupération fonctionnelle des patients était directement lié à la qualité de la réduction fracturaire obtenue. La qualité de cette réduction est nettement diminuée lorsque l'âge du patient est au-delà de 60 ans, le délai opératoire (au-delà de 3 semaines), ou lorsque la complexité de la fracture augmentent.(54)
- Nous avons eu donc globalement 27,3% de résultats fonctionnels (excellent, très bon et bon) contre 72,7% de résultats (passable, médiocre et mauvais).
- Chez tous nos patients traités chirurgicalement le résultat fonctionnel variait de passable à médiocre sans aucun résultats bon ou excellent .
- Après traitement non chirurgical, les résultats fonctionnels des fractures de cotyle déplacées dans notre série variaient de bon à mauvais dans cette population gériatrique.
- Létournel a montré que l'ostéosynthèse des fractures de l'acétabulum chez le patient âgé procurait des résultats moins bons que ceux observés chez les patients plus jeunes. L'état général, l'ostéoporose, le degré de comminution, les comorbidités entraient évidemment en ligne de compte. On a donc toujours eu tendance à restreindre les indications à l'ostéosynthèse du cotyle dans cette population gériatrique.
- Selon une revue de la littérature de Ulrich et al. (61), une fracture de l'acétabulum traitée de manière fonctionnelle, ou par ostéosynthèse, conduit à une nécrose de la tête fémorale et/ou d'une paroi acétabulaire, ou à une arthrose coxo-fémorale secondaire dans au moins 30 % des cas.
- Plusieurs auteurs s'accordent que l'option de la PTH primitive sur fracture acétabulaire est tout à fait adaptée aux sujets âgés .

F. Complications :

1. Les complications précoces :

a. Le décès :

- Nous n'avons relevé aucun cas de décès dans notre série.
- Anglen(30) a signalé un taux de mortalité de 85% à un an après le traitement chirurgical .
- Hessmann (32) a signalé un taux de mortalité inférieur à 15%.
- Le taux de mortalité retrouvé dans la littérature revient aux comorbidités associés et a l'âge avancé

b. Les complications urinaires :

- Dans notre série, nous n'avons rapporté aucun cas de complication urinaire
- Chez Cochu G et Al (54) un cas d'infection urinaire d'évolution favorable sous antibiothérapie a été retrouvé .

c. Les complications nerveuses :

- Dans notre série, nous n'avons relevé aucune complication comparable.
- Cochu G et Al (54) deux déficits sensitifs dans le territoire sciatique (préexistant à l'arthroplastie) tous résolutifs .

d. Les complications infectieuses :

- Aucun cas de surinfection n'a été noté dans notre série.
- Ulrich et al. (62) ont décelé un cas d'infection
- Hoellen et al. (71) ont décelé deux cas d'infection .

e. Les complications thromboemboliques :

- Nous n'avons décelé aucun cas de thrombose ; ceci est grâce à la prophylaxie thromboembolique démarrée en post-opératoire immédiat
- Cochu G et Al (54) ont trouvé une phlébite sans complication embolique et d'évolution favorable.

2. Les complications tardives :

c. La nécrose de la tête fémorale (ou ostéonécrose aseptique) :

- Dans notre série, aucun cas de nécrose n'a été retrouvé .
- J.M.M a trouvé deux cas d'ostéonécrose aseptique .

b. La coxarthrose :

- On a retrouvé : 4 cas (36.33 %) d'arthrose post-traumatique sont retrouvés.
- Dans la série de Ulrich et al. (62) 2 cas de coxarthrose ont été retrouvés .

c. Les ossifications hétérotopiques :

- Dans notre série, aucun cas d'ossification hétérotopique n'a été rapporté.
- Cependant, dans la série de Mears et Velyvis (64) ; 11 % d'ossifications hétérotopiques a été retrouvés .
- Cochu G et Al (54) a trouvé un cas d'ossification hétérotopique Brooker IV

CONCLUSION

- ◆ Notre étude est proposée d'étudier 11 dossiers de fractures du cotyle chez le sujet âgé ≥ 60 ans au service de Traumatologie-Orthopédique B4 au CHU Hassan II Fès entre Janvier 2009 et Janvier 2019.
- ◆ A la lumière de notre étude et des résultats de la littérature nous avons tirer les conclusions suivantes :
 - L'incidence des fractures de l'acétabulum chez les patients âgés est en augmentation.
 - Les étiologies sont dominées par les AVP, et les chutes ceci peut expliquer la prédominance masculine dans notre étude .
 - Le diagnostic radiologique est primordial ; basé sur 4 clichés (cliché du bassin face, hanche atteinte de face, 3/4 alaire, et 3/4 obturateur)
 - L'analyse tomodensitométrique est capitale et permet de détecter la présence de fragments incarcerated, d'analyser la congruence et de détecter les lésions associées.
 - Judet Et Létournel permet de distinguer les fractures simples et les fractures complexes .
 - L'objectif principal du traitement est le rétablissement rapide de la fonction d'articulation de la hanche grâce à une intervention chirurgicale en un seul temps stable en charge avec mobilisation précoce.
 - Alors que l'ostéosynthèse interne à foyer ouvert est le traitement habituel des fractures déplacées, il reste controversé chez les patients âgés et ostéoporotiques.
 - Le traitement traditionnel par ostéosynthèse ne donne pas entière satisfaction tout en exposant le patient au décubitus prolongé ainsi qu'aux risques inhérents à la reprise chirurgicale ultérieure souvent nécessaire.
 - La PTH primitive pour fracture de l'acétabulum est une solution efficace pour la prise en charge des personnes âgées dont l'organisme est fragile et l'autonomie précaire.
 - Cette intervention est donc parfaitement indiquée en cas de fracture comminutive sur un os porotique, ou en cas de destruction cartilagineuse étendue, de même que pour les fractures du col ou de la tête du fémur.

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Notre étude est proposée d'étudier 11 dossiers de fractures du cotyle chez le sujet âgé ≥ 60 ans au service de Traumatologie-Orthopédique B4 au CHU Hassan II Fès entre Janvier 2009 et Janvier 2019.

L'âge moyen de nos patients est de 65,5 ans , avec une nette prédominance masculine.

Les accidents de la voie publique ont représenté la principale étiologie (72 .7 %) , et le côté gauche était le plus touché 55% .

Le bilan para clinique, basé sur les incidences radiologiques de JUDE- LETOURNEL confrontées à la tomодensitométrie 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 les critères de Duquennoy et Coll ainsi que MATTA.

Le traitement de nos patients a été fait orthopediquement dans 72,7% avec une décharge dans 62,5 % ; alors que le traitement chirurgical a été réalisé dans 27, 3 % avec utilisation de la plaque vissée spéciale du cotyle dans 66, 7 % . La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK était la plus utilisée (66,7 %) .

Avec un recul moyen de 36 mois , les résultats selon la classification de POSTEL MERLE D'AUBIGNÉ étaient satisfaisants dans 27,3% des cas, moyen dans 72,7% des cas, et mauvais dans aucun des cas. La congruence verticale TT après réduction était satisfaisante dans 27.27% et la congruence horizontale TC dans 18.18% des cas. Pour les complications, nous avons noté : 4 cas d'arthrose post-traumatique soit 36.33 %.

ABSTRACT

This piece of work consists of a study of 11 cases of acetabular fractures in elderly ≥60 years in the service of traumatology Orthopedics of the H.U.C Hassan II of Fes from 2009 to 2019.

The average patient age was 65,5 years, with a male predominance.

As the worldwide population continues to age and the elderly remain active into their later years, the number of acetabular fractures in this age group will increase.

Although acetabular fractures in geriatric patients are more likely the result of low-energy trauma

Whether it be a simple fall or a high- energy mechanism, such as a motor vehicle accident, older patients do not tolerate trauma as well as younger patients do

A road traffic accident was most involved causative mechanism (72,7%) ; the left side was the most affected 55%.

The Judet and Letournel views confronted to the computed tomography data lead to establish diagnostics, to make classification by JUDET and LETOURNEL classification and to appreciate congruency and displacement by the DUQUENNOYSENEGAS classification and the MATTA criteria.

72,7% of patients were treated with Nonoperative Treatment ; in this group 62,5% were treated with toe-touch weight

An operative treatment was use in 27,3%

The KHOCHER-LANGENBECK approach was use in 66,7% of the cases.

The average follow-up was 36 months. The functional outcome is assessing according to the POSTEL MERLE D'AUBIGNE score and the results were excellent to good in 27,3%, fair in 72,7% and poor in 0% of the cases.

In elderly patients, ORIF may not be the best option because of osteoporotic bone and the necessary period of bed rest. Primary total hip arthroplasty (THA)

Orthopedic treatment for displaced acetabular fractures in elderly patients may not be suitable because of the risk of complications due to the prolonged period of decubitus. ORIF requires one surgery, but may nevertheless lead to a second operation because of osteoarthritis. Primary THA has many advantages: full weight bearing is achieved rapidly, decubitus complications are avoided, functional outcome was good with union for all of the fractures in many series

In selected patients with a displaced acetabular fracture, we believe that an acute THA may provide several advantages including only one procedure and quick weight bearing with a lower rate of decubitus complications.

ملخص

در استنا تهم ١١ حالة من كسور الحق عولجت جراحيا بمصلحة الرضوخ و تقويم العظام ب 4 بالمركز الأستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس خلال مدة ١٠ سنوات من يناير ٢٠٠٩ الى يناير ٢٠١٩

متوسط مرضانا هو ٦٥،٥ سنة ، مع هيمنة ذكورية. واضحة

السبببات الاكثر تواترا في سلسلتنا هي حوادث الطريق العمومي ٧٢،٧ % والجانب الايسر هو الأكثر إصابة ٥٥%

مقارنة الصور الاشعاعية المعيارية ل جودي لتورنير مع التصوير المقطعي, تمكن من طرح التشخيص الصحيح لنوع هذا الكسر تبعا لتصنيف جودي لتورنير , وتقييم الانزياح والتطابق المفصلي تبعا لتصنيف دكنوي و سنجاس, وايضا حسب معايير مالطا العلاج التقويمي تم اجراؤه ل ٧٢،٧ % من مرضانا ، بينما العلاج الجراحي ٢٧،٣ %

الماتى الجراحي الخلفي لكوشر لنجنبك هو الاكثر استخداما في دراستنا بنسبة ٦٦،٧%

تم تقييم النتائج الوظيفية بعد تراجع متوسط وصل الى ٣٦ % ، حسب ترقيم ميرل دوبييني : كانت النتائج مرضية بنسبة ٢٧،٣ % ، متوسطة بنسبة ٧٢،٧% ولم نجد أي حالة سيئة التطابق المفصلي العمودي كان مرضيا بنسبة ٢٧،٢ اما التطابق الافقي بنسبة ١٨،١

تميزت دراستنا بظهور بعض المضاعفات المتمثلة في ٤ حالات من الفصال العظمي

ANNEXES

/FICHE D'EXPLOITATION**IDENTITE :**

- IP :
- Nom et Prénom :
- Age :
- Sexe. :
- Profession :
- Sport : Non occasionnel sportif

ANTÉCÉDENTS

Personnels :

- Diabète
- HTA
- Cardiopathie
- Artériopathie
- Corticothérapie
- Autre

Familiaux :

CIRCONSTANCES DE TRAUMATISME :

- AVP Chute Accident de travail Accident sport.
- Autres

Côté : Droit Gauche Bilatéral **EXAMEN CLINIQUE :**

Attitude du membre :

LÉSIONS ASSOCIÉES :

- Traumatisme crânien Traumatisme abdominal
- Traumatisme thoracique Traumatisme urogénital
- Fractures du bassin associées Fracture homolatérale du fémur
- Autres fractures
- Pas de lésions associées

EXAMENS RADIOLOGIQUES:**- Radiographie :**Bassin Face Hanche Face 3/4 alaire 3/4 obturateur **- TDM du bassin :** TDM faite TDM non faite

Si TDM faite

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 colonne antérieure + fracture héli-transversale colonne postérieure Fracture des deux colonnes **LESIONS ASSOCIEES :**

- Luxation de la hanche : Oui Non
- Si oui : Centrale Postérieure antérieure
- Autre Fracture

COMPLICATIONS :Incarcération fragmentaire intra articulaire Nerveuses : SPE SPI

Vasculaire

Urinaires

Autres Pas de complications **TRAITEMENT :**- anesthésie : générale locorégionale - Orthopédique Oui Non

Lequel..... Délai..... Durée

- complications

- Chirurgical : conservateur non conservateur

Délai

Voie d'abord :

Type d'ostéosynthèse : Vis Plaque. Vis + Plaque **COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES :**

- Pas de complications
- Paralysie du nerf sciatique
- Hémorragie
- Surinfection.
- Thrombophlébite

RÉSULTATS (recul) :

- Fonctionnels : COTATION DE POSTEL MERLE D'AUBIGNÉ

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

Congruence articulaire:

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

Complications tardives :

- délai pour la complication :

- infection

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

BIBLIOGRAPHIE

1. **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.
2. **DAOUDI A., CHAKOUR.K** : Atelier de dissection de la hanche, février 2007. Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
3. **A Lahlal**. Articulation coxo-fémorale. Anatomie topographique - Applications anatomo- chirurgicales . 1986. Vol 1. pp:261-279.
4. **H Rouvière, A Delmas**. Anatomie humaine: Descriptive, topographique et fonctionnelle. 2002 .MASSON . Vol. III. pp: 363-371 , 611-621.
5. **ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, BIOMECANIQUE. EMC, 3ème Edition (12-1988).**
6. **KAPANDJI A** : Physiologie articulaire 2, membre inférieur 1982. Maloinu.
7. **EMMANUEL FAVREUL, ALAIN DAMBREVILLE, GERARD GACON, PIERRE KEHR** : Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie. Vol 1, 2008, 35-36.
8. **F. Laude, J.Puget, C.Martimbeau** : Fractures du cotyle. Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 1999, 17p.
9. **F. de Peretti, R. Bernard de Domsure** : Traitement chirurgical des fractures du cotyle. EMC, techniques chirurgicales. 2010, 44-520. Elsevier Masson SAS.
10. **ABDELMAJID EL MRINI ; ABDELHALIM EL IBRAHIMI ; HICHAM MAHDANE, AMINE ELGHAZI** ; Le traitement chirurgical des fractures du cotyle: à propos de 22 cas ; 2014
11. **Kempland C. Walley1 • P. T. Appleton1 • E. K. Rodriguez** ; Comparison of outcomes of operative versus non-operative treatment of acetabular fractures in the elderly and severely comorbid patient 2017
12. **EL HAJOUBI Fatima Zahra** ; prise en charge des fractures du cotyle thèse n° : 127 /18
13. **Derek Butterwick, et AL** ; ACETABULAR FRACTURES IN THE ELDERLY 2015 BY THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY,
14. **R Peter** (Genève, Suisse) ; Fracture de cotyle chez le sujet âgé
15. **PD Dr méd. Christian Kammerlander** Clinique de chirurgie générale, traumatologique et réparatrice, Clinique de l'Université de Munich
16. **Ragnarsson B, Jacobsson B** (1992) Epidemiology of pelvic fractures in a Swedish county. Acta Orthop Scand 63: 297-300

17. **Charles N. Cornell**, MD HSS J. 2005 Sep; 1(1): 25-30 ; Management of Acetabular Fractures in the Elderly Patient
18. **Kannus, P., Palvanen, M., Niemi, S. et al.** Epidemiology of Osteoporotic Pelvic Fractures in Elderly People in Finland:
19. **R. F. SPENCER** ; From the University of Natal Medical School
20. **Dana C. Mears, MD, PhD** ; Surgical Treatment of Acetabular Fractures in Elderly Patients With Osteoporotic Bone
21. **F Laude, J Puget, C Martimbeau.** Fractures du cotyle. *Encycl.Méd.Chir: Appareil locomoteur.* 1999. Paris. Elsevier. 14-073-A-10. 1-17.
22. **E Letournel.** The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. *Clin Orthop Relat Res.* 1993. 292. 62-76.
23. **MJ Pitt, JT Ruth, JB Benjamin.** Trauma to the pelvic ring and acetabulum. 1992. 27 . 299-318.
24. **Marc Hanschen, Sebastian Pesch,** Management of acetabular fractures in the geriatric patient
25. **E. Gueradoa,b, *, J.R. Canoa, E. Cruza** ; Fractures of the acetabulum in elderly patients: An update
26. **CA DERUAZ.** Traitement chirurgical des fractures du bassin et du cotyle. Genève 2001. Thèse n° Med. 10181 .
27. **M NECHAD, M FADILI, MR HADDOUN, B ZRYOUIL.** Diagnostic radiologique des fractures du cotyle. *Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumato.* 2005. 24 . 5-9.
28. **F de Peretti, R Bernard de Domsure.** Traitement chirurgical des fractures du cotyle. *EMC, techniques chirurgicales.* 2010.Elsevier Masson SAS. 44-520. 1-20.
29. **Reza Firoozabadi, MD, MA, William W. Cross, III, MD, [...], and Milton L.** "Chip" Routt, MD, Jr Acetabular Fractures in the Senior Population- Epidemiology, Mortality and Treatments 2016
30. **Anglen JO, Burd TA, Hendricks KJ, Harrison P.** The "Gull Sign": a harbinger of failure for internal fixation of geriatric acetabular fractures. *J Orthop Trauma*
31. **Helfet DL, Borrelli J, Jr, DiPasquale T, Sanders R.** Stabilization of acetabular fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1992, 74, 753-765.

32. **Hessmann MH, Nijs S, Rommens PM.** Acetabular fractures in the elderly.
Results of a sophisticated treatment concept. *Unfallchirurg.*
33. **J .M.MATTA** Fractures of the acetabulum in patients aged 60 years and older
34. **A. N. Miller, MD ;** The radiological evaluation of acetabular fractures in the elderly
35. **F Laude, J Puget, C Martimbeau.** Fractures du cotyle. *Encycl.Méd.Chir: Appareil locomoteur. 1999.* Paris. Elsevier. 14-073-A-10. 1-17
36. **MONKS J. YEOMAN** Judet's views of the acetabulum : a demonstration of their importance. *Radiogr Today* 1989,
37. **STRAUSS C, PALAUR :** Radiological exploration of the hip in orthopaedics. *Ann Radiol* 1993, 36 :28
38. **M. NECHAD, M. FADILI, MR. HADDOUN, B. ZRYOUIL :** Diagnostic radiologique des fractures du cotyle. *Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumatol.* 2005
39. **RAHMI.M, ASRI.M, DOUMANA.B, COHEN.D :** Intérêt de la tomodensitométrie dans les fractures du cotyle. *Maghreb Médical-Volume 21-N° 359- Novembre/Décembre 2001*
40. **MATTA, J.M :** Fractures of the acetabulum :J of Bone and Joint Surgery : Vol. 78-A, N°11, Novembre 1996,
41. **J. Tonetti :** Le traitement des fractures de l'acétabulum en 2009 est-il complexe ? *mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2010, 9 (2)*
42. **UDET.R :** Traitement des fractures du cotyle. Paris, Masson, 1971.
43. **RAHMI.M, ASRI.M, DOUMANA.B, COHEN.D :** Intérêt de la tomodensitométrie dans les fractures du cotyle. *Maghreb Médical-Volume 21-N° 359- Novembre/Décembre*
44. **F. Laude, J.Puget, C.Martimbeau :** Fractures du cotyle. *Encycl.Méd.Chir.* (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur,
45. **S Bendaoud, V Pansini et al.** Traumatismes de la hanche. *EMC: Radiologie et imagerie médicale :musculosquelettique-neurologique- maxillofaciale.2012.* Elsevier Masson SAS. 3. 2-13.
46. **F Laude, J Puget, C Martimbeau.** Fractures du cotyle. *Encycl.Méd.Chir: Appareil locomoteur. 1999.* Paris. Elsevier.
47. **J Tonetti.** Fractures de l'acétabulum. 2012.*EMC.* Elsevier Masson SAS. 14-073-A-10. p1-19

48. **MATTA.J.M, MEHNE.D.K, ROFFI.R** : Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin Orthop*, 1986, 205, 241-250.
49. **Matta JM, Cockin J, Letournel E, Ruëdi Th** : AO Manuel of internal fixation. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Springer Verlag: Berlin. 3rd edition. 1991
50. **Rev Med Suisse**. 2008, 4 :2723-2730
51. **NJ Cutrera, D Pinkas, JB Toro**. Surgical Approaches to the Acetabulum and Modifications in Technique. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2015. 23 (10). 592-603.
52. **PD Ruesch,H Holdener, et al**. A prospective study of surgically treated acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1994. 305. 38-46.
53. **DL Helfet, GJ Schmeling**. Management of complex acetabular fractures through single nonextensile exposures. *Clin Orthop Relat Res* 1994. 305. 58-68.
54. **P George, A Petros, C Byron, P Pericles, P John**. Surgically treated acetabular fractures via a single posterior approach with a follow-up of 2-10 years. *Injury, Int.J*. 2007. 38. 334-343.
55. **G.CochuC.MabitT.GougamF.FiorenzaC.BaertichJ.-L.CharissouxJ.-P.Arnaud**
L'arthroplastie totale de hanche dans le traitement des fractures récentes de l'acétabulum du sujet âgé
56. **WESTERBORN A** : Central dislocation of the femoral head treated with mold arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1954, 36, 307-314.
57. **KELLY J, LIPSCOMB PR** : Primary Vitallium-Mold arthroplasty for posterior dislocation of the hip with fracture of the femoral head. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1958, 40, 675-680.
58. **ROWE CR, LOWELL JD** : Prognosis of fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1961, 43, 30-59.
59. **COVENTRY MB** : The treatment of fracture-dislocation of the hip by total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1974, 56, 1128-1134
60. **LETOURNEL E, JUDET R** : Fractures of the acetabulum (2e édition). Berlin, Springer-Verlag, 1993.
61. **TIDERMARCK J, BLOMFELDT R, PONZER S, SÖDERQVIST A, TÖRNKVIST:**
Primary total hip arthroplasty with a BurchSchneider antiprotrusion cage and

- autologous bone grafting for acetabular fractures in elderly patients. J Orthop Trauma, 2003,
62. **ULRICH C, BURRI C, NEUGEBAUER R** : Primäre alloarthroplastik bei Acetabulumfrakturen. Unfallchirurg, 1986, 89, 49-56.
63. **ROMNESS DW, LEWALLEN DG** : Total hip arthroplasty after fracture of the acetabulum. Long-term results. J Bone Joint Surg (Br), 1990, 72, 761-764.
64. **MEARS DC** : Surgical treatment of acetabular fractures in elderly patients with osteoporotic bone. J Am Acad Orthop Surg, 1999, 7, 128-141.
65. **UHL RL, LOZMAN J** : Primary total hip arthroplasty for treatment of a geriatric acetabulum fracture. Orthopedics, 2004, 27, 485-486.
66. **MARCHESI DG, GANZ R** : Totalprothesenimplantation mit zusätzlicher Beckenosteosynthese. Orthopäde, 1989, 18, 483-488.
67. **MOUSHINE E, GAROFALO R, BORENS O, BLANC CH, WETTSTEIN M, LEYVRAZ PF** : Cable fixation and early total hip arthroplasty in the treatment of acetabular fractures in elderly patients. J Arthroplasty, 2004, 19, 344-348.
68. **BEAULE P, GRIFFIN D, MATTA J** : The Levine approach for total hip replacement as the treatment for an acute acetabular fracture. J Orthop Trauma, 2004, 18, 623-629.
69. **VOLKMANN R, MAURER F, EINGARTNER C, WELLER S** : Primärer totalendoprothetischer Hüftgelenkersatz bei Acetabulumfrakturen. Unfallchirurg, 1995, 21, 292-297.
70. **FELEND A MR, RAPP M, DITTEL KK** : Primär endoprothetische Versorgung von Acetabulumfrakturen bei alten Patienten. Aktuel Traumatol, 1995, 25, 224-228.
71. **HOELLEN IP, MENTZEL M, BISCHOFF M, KINZL L** : Acetabulumfraktur beim alten Menschen. Primäre endoprothetische Versorgung. Orthopäde, 1997, 26, 348-353.
72. **TIDERMARK J, BLOMFELDT R, PONZER S, SÖDERQVIST A, TÖRNKVIST H** : Primary total hip arthroplasty with a BurchSchneider antiprotusion cage and autologous bone grafting for acetabular fractures in elderly patients. J Orthop Trauma, 2003, 17, 193-197.
73. **Roy Camille, Carroll A. LAURIN, Lee H.RILEY Jr.** Atlas de chirurgie orthopédique. 1992. Vol. 3. Membre inférieur. pp: 25-61.

74. **F DE PERETTI, R BERNARD DE DOMPSURE.**Traitement chirurgical des fractures du cotyle. *Techniques chirurgicales- orthopédie traumatologie*.EMC. 2010. Elsevier Masson SA. 44-520. 1-20.
75. **NJ Cutrera, D Pinkas, JB Toro.** Surgical Approaches to the Acetabulum and Modifications in Technique. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2015. 23 (10). 592-603.
76. **F LAUDE.** Réduction et ostéosynthèse des fractures du cotyle par voie de Kocher Langenbeck. *Trucs et astuces*. 1998.
77. **E LETOURNEL.** Indications du traitement chirurgical des fractures du cotyle. 1990. 116 .435-441.
78. **SA Olson, JM Matta.** The computerized tomography subchondral arc:a new method of assessing acetabular articular continuity after fracture (a preliminary report). *J Orthop Trauma*. 1993. 7 (5).402-413.
79. **JM Matta , PO Merritt.** Displaced acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res*. . 1988.230 .83-97.
80. **KA Thomas , MS Vrahas MS, JS Reid, et al .** Evaluation of hip stability after simulated transverse acetabular fractures.*Clin Orthop Relat Res*. 1997. 340. 244-256.
81. **S Ovre, JE Madsen, O Reise.** Acetabular fracture displacement, roof arc angles and 2 years outcome. *Injury*. 2008. 39(8). 922- 931 .
82. **R GENESTE, J SENEGAS.** Incarcération fragmentaire intra-articulaire au cours des fractures du cotyle. *Bordeaux Médical*.1974. 17.
83. **JJ BROWN. FL GREENE. RD McMILLIN.** Vascular iniuries associated with pelvic fractures. *The American surgeon*. 1984. 50
84. **AL CHEN, PR WOLINSKY, NC TEJWANI.** Hypogastric artery disruption associated with acetabular fracture. *J Bone surg* . 2003
85. **MN HAMMANI.** An aneurysm of the superior gluteal artery presenting as buttock pain 6 months after a missed fracture of the acetabulum. *Br J Surg, 1981* . 68
86. **K SMITH, Y BEN-MENACHEM,et al .** The superior gluteal artery : an artery at risk in blunt pelvic trauma. *J Trauma*. 1976. 16 (4). 273-279.
87. **H DE JOUR, JM CORMIER, et al.** Le traitement chirurgical des fractures du bassin et de leurs complications immédiates. *Monographie de l'association française de chirurgie*. 1981. Paris . Masson.

88. **AF BROOKER, JW BOWERMAN, RA ROBINSON, RH RILEY.** Ectopic ossifications following total hip replacement. *J Bone Joint Surg* . 1973. 55A .1629-1632.
89. **EE JONHSON, RM KAY,FG DOREY.** Heterotopic ossification prophylaxis following operative treatment of acetabular fracture. *Clin Orthop*. 1994. 305 . 88-95.
90. **AC MCLAREN.** Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone. After open reduction of fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg*. 1990.
91. **BR MOED,E LETOURNEL.** Low dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery. *J Bone Joint Surg* . 1994. 76B . 895-900.
92. **E LETOURNEL.** Traitement chirurgical des fractures du cotyle. *EMC techniques chirurgicales*. 1991. 44-520.
93. **E LETOURNEL, R JUDET.** Fractures of acetabulum : Mechanics of acetabular fractures.1993. Ed 2. 558-559.
94. **BR MOED,E LETOURNEL.** Low dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery. *J Bone Joint Surg* . 1994. 76@B . 895-900.
95. **P. Martz a*,b, B. Viarda, A. Demangel c, E. Baulot a,b, P. Trouillouda,b** Voie d'abord ilio-fémorale modifiée avec ostéotomie de la crête iliaque pédiculisée sur les muscles abdominaux dans le traitement des fractures de l'acétabulum
96. **Dr Bilal Kapanci ;** Prise en charge des fractures du bassin et de l'acétabulum
97. **OLSON S.A, MATTA J.M:** The computerized tomography subchondral arc: A new method of accessing acetabular articular Continuity after fracture (apreliminary report). *J Orthop Trauma* 1993
98. **ATROUN ; STAMBOULI ;** fractures de l'acétabulum ; JUIN 2018
99. **Daurka JS, Pastides PS, Lewis A, Rickman M, Bircher MD.** Acetabular fractures in patients aged >55 years: a systematic review of the literature. *Bone Joint J*. 2014
100. **Tidermark J, Blomfeldt R, Pouzer S, Söderquist A, Törnkvist H :** Primary total hip arthroplasty with a Burch-Schneider antiprotrusion cage and autologous bone grafting for acetabular fractures in elderly patients. *J Orthop Trauma* 2003
101. **Joshua L. Gary ;** acetabular Fractures in the elderly 2015

كسور الحق عند المسن ≥ 60 سنة

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/02/05

من طرف

السيدة إدريسي والي اميمة

المزادة في 05 / 02 / 1995 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

كسر - الحق - جودي لتورنير- التطابق المفصلي - هشاشة العظام - تقويم المفاصل

اللجنة

الرئيس

السيد عبد المجيد المريني.....

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

المشرف

السيد محمد الادريسي.....

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

أعضاء

{

السيد عبد الحليم الابراهيمى.....

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

السيد حميد جبير.....

أستاذ مبرز في جراحة الاوعية الدموية