

# L'intérêt de la prothèse intermédiaire de la hanche à tige non cimentée dans les fractures du col fémoral chez les sujets âgés

## THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15 / 07 / 2016

PAR

Mr. OUSSAMA ZEROUAL

Né le 15 Novembre à Oulad Ali

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

### MOTS-CLES :

prothèse intermédiaire-tige non cimentée-fracture-col fémoral-sujets âgés

### JURY

Mr.	H. SAIDI	PRÉSIDENT
	Professeur en Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	
Mr.	K. KOULALI IDRISI	RAPPORTEUR
	Professeur en Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	
Mr.	M. A. BENHIMA	} JUGES
	Professeur Agrégé en Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	
Mr.	YOUSSEF QAMOUS	
	Professeur Agrégé en Anesthésie Réanimation	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"سبحانك لا علم لنا  
إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم"

صَبَّحَكَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



# *Serment d'hypocrate*

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

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

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

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

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

*Déclaration Genève, 1948*



*LISTE*

*DES*

*PROFESSEURS*



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

Doyens Honoraires : Pr Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr Abdalheq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux Affaires Pédagogique : Pr. EL FEZZAZI Redouane  
Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique

BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique

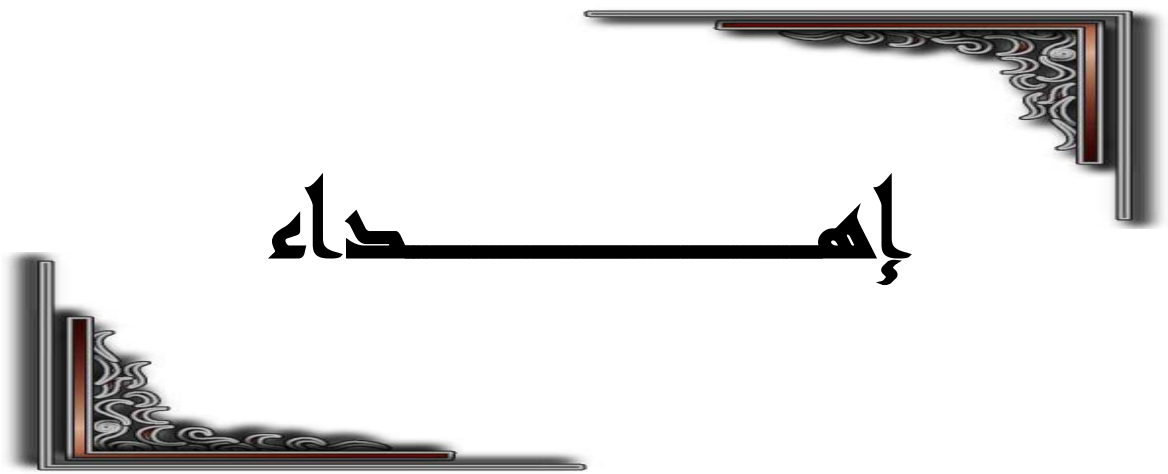
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie

BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ADALI Nawalqs	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique

ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique



هَذَا كِتَابُ  
فَضْلِكَ  
رَبِّي  
عَزَّ وَجَلَّ

٢٠



## إلى أمي و أبي ،

كل العبارات لا تسعفني لأداء واجب الشكر والامتنان أمام سنوات النضال التي كنتما فيهما بجانبني، كنتما السند والمعين بعد الله ، وما رأيته منكما إلا العطاء ، ثم العطاء .

لكما مني اليوم كل الإجلال والعرفان، كما كان منكما بالأمس كل البذل والعنان .

كيف أوفي واجب الشكر ، وعطاؤكما فاق قدرتي على الشكر، فليست الآن أشكر لكم العطاء، بل أدمو الله أن يوفيني لكم الجزاء، شكر الله لكم ما كان منكما من حب ورفق وصبر وبذل وكرم وتضحية ... و رزقكم الجنة بغير حساب .

## زوجتي ،

شكرا لك فاطمة الزهراء (فليلو) يا فضل الله علي ، إذ ساندتني في هذا العمل خطوة خطوة ، كنت الدم والسند كنت دائما بجانبني رغم بعد المسافات ، شكر الله لك وجزاك عني خير الجزاء ، شكرا لك على كل شيء، جعلك الله من سيدات أهل الجنة، وأقول لك باللغة اللتي تتقنين

. Ich liebe dich meine Königin

## أخواتي الثلاث ،

صفية، سكينه و عائشه جزاكن الله عنى أفضل الجزاء لما قدمتن لى من مساعدات طيلة هذا المشوار، وأعتذر منكن على الأزعاج اللذى كنت اسببه لكن خصوصا فى فترة الامتحانات، حفظكن الله ورعاكن ووفقكن فى مسيرتكن الدراسية.

## أخي مهد،

أرجو من الله عز وجل ان يوفقك للخير يشرح صدرك وييسر امرك، لك مكانة خاصة رغم قسوتى عليك فى كثير من الأحيان، فأنتك الاخ الوحيد ومكانك لن يملأه أحد.

## عائلة زكود،

الحمد لله ان من الله على بشرف التعرف اليكم و المصاهرة معكم، شكرا لكم على كرم الضيافة وحفاوة الاستقبال وشكرا جزىلا على الثقة التى وضعتموها فىي ، وأرجو من الله عز وجل أن أكون عند حسن الظن، حفظكم الله ورعاكم وأدام جمعكو وشملكم و أفراكم.

## أصدقائي

، أحمد ، معاذ ، مروان ، أكرم ، عز الدين ، عبد الحكيم ، عبد الإله ،  
مراد الحمد لله على اخوة لم تلدهم أمي..

## أصدقائي ،

جواد ، عادل ، شكري ، عصام ، أحمد ، عبد الرحيم ، محمد ، مصطفى ، عبد الصمد ،  
الحسين ، لن أنسى أيام الكلية، والتحضير لامتحانات خصوصا الدوريات  
الاستدراكية.

## أصدقائي ،

لحسن ، أمين ، محمد أمين ، ياسين ، رشيد ، سعيد ، المهدي ، عزيز ، عبد الغفور ،  
شكيب ، رضى ، ياسين ، عبد السلام الحمد لله أن رزقني رفقة طيبة مثلكم

## زملائي،

في مستشفى سيدي حساين بن ناصر بوارزازات ، بدون استثناء ، شكرا لكم على  
تعاملكم الطيب، شكرا لكم على كل حرفة تعلمتمه منكم ، شكرا لكم على كلما  
قدمتموه لي من نصح وتوجيه ، فقد كان لكم فضل كبير في كثير مما انا عليه  
الآن ... شكرا جزيلاً لكم ..

## أحبائي جميعا ،

من ذكرت منكم ومن لم أذكر ، فما كان من ذكر لم يكن تفضيلا ، وما كان  
من نسيان لم يكن تجاهلا ، شكرا لكل من ساعدني وعلمني ، شكرا لمن شجعني ،  
شكرا لمن دعا لي ... شكرا لكم جميعا ..



*REMERCIEMENTS*



*A notre maître et président de thèse :*  
*Pr. HALIM SAIDI, professeur de traumatologie orthopédie*  
*A hôpital Hôpital Arrazi*

*Grand est l'honneur que vous nous faites en acceptant sans la moindre hésitation de présider et de juger ce modeste travail de thèse. Votre sérieux, votre compétence et votre dévouement nous ont énormément marquée. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines. Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.*

*A notre maître et rapporteur de thèse :*  
*Pr. Khalid Koulalí Idrissi, professeur de traumatologie orthopédie*  
*A hôpital Militaire Avicenne*

*Ce que nous vous devons dépasse de loin les quelques mots que nous vous adressons. Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect que nous vous portons.*

*Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier ce travail et de le diriger avec pertinence malgré vos obligations. Vous nous avez toujours réservés le meilleur accueil. Votre encouragement, votre amabilité et votre gentillesse méritent toute admiration. Nous espérons avoir été à la hauteur de votre confiance et de vos attentes.*

*A notre maître et juge de thèse :*

*Pr. Qamouss YOUSSEF, professeur d'anesthésie et réanimation*

*Nous vous remercions d'avoir répondu à notre souhait de vous voir siéger  
parmi nos membres de jury. En acceptant d'évaluer notre travail, vous  
nous accordez un très grand honneur  
. Veuillez accepter l'expression de nos considérations les plus distinguées.*

*A notre maître et juge de thèse :*

*Pr. Si Mohamed Amine Benhima, professeur de traumatologie orthopédie*

*Nous vous remercions d'avoir répondu à notre souhait de vous voir siéger  
parmi nos membres de jury. En acceptant d'évaluer notre travail, vous  
nous accordez un très grand honneur. Veuillez accepter l'expression de  
nos considérations les plus distinguées.*



# *ABRÉVIATIONS*



## LISTE DES ABREVIATIONS :

ATCDS : Antécédents

PTH : Prothèse totale de la hanche

**PIH** : prothèse intermédiaire de la hanche

**NE** : numéro d'entrée

**AVP** : accident de la voie public

**AT** : accident de travail

**dt** : droit

**gche** : gauche

**DL** : douleur

**M inf** : membre inférieure

**TA** : tension artérielle

**HTA** : hypertension artérielle

**Tm** : tumeur

**CRP** : céphaline réactive protéine

**FVC** : fracture cervicale vraie

**P E** : postéro externe.

**PMA** : Postel Merle d'Aubigné

**TB** : Très bien

**B** : Bien

**A.G** : Anesthésie générale

**G** : GARDEN.

**P** : PAUWELS.

**HBPM** : Héparine à bas poids moléculaire.

**SOFCOT** : Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique.

**AINS** : anti-inflammatoire non stéroïdien.

**NFS** : numération formule sanguine.

**HBP** : hypertrophie bénigne de la prostate



*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>3</b>
I. Nature de l'étude .....	4
II. Durée de l'étude.....	4
III. CRITERES D'INCLUSION .....	4
IV. CRITERES D'EXCLUSION .....	4
V. METHODES DU TRAVAIL .....	4
VI. L'OBJECTIF DU TRAVAIL.....	5
<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>6</b>
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES : .....	7
1. âge.....	7
2. sexe.....	8
3. cote .....	8
4. autonomie.....	9
5. circonstances de traumatisme.....	9
6. les antécédents pathologiques .....	9
II. DONNEES CLINIQUES .....	10
1. examen clinique .....	10
2. les lésions associées .....	10
III. DONNEES RADIOLOGIQUES .....	10
IV. BILAN PRETHERAPEUTIQUE.....	11
V. ETUDES THERAPEUTIQUES .....	12
1. délai de consultation et d'intervention .....	12
2. anesthésie .....	12
3. antibioprophylaxie .....	13
4. voie d'abord .....	13
5. implants .....	13
6. temps opératoire .....	14
7. évolution préopératoire .....	14
8. évolution postopératoire .....	14
VI. COMPLICATIONS POST OPERATOIRES PRECOCES .....	16
1. infections superficielles et profondes .....	16
2. complications de décubitus .....	16
3. complications thromboemboliques .....	16
4. luxation précoce de la prothèse .....	16
VII. COMPLICATIONS TARDIVES.....	16
VIII. RESULTATS FONCTIONNELS .....	17
1. critères d'évaluation .....	17
2. résultats globaux selon Postel et merle d'Aubigné .....	17
IX. ICONOGRAPHIE .....	18
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>22</b>
I. Rappel .....	23

1. historique.....	23
2. théorie de la prothèse intermédiaire de la hanche .....	25
3. le principe de la cupule a double mobilité.....	26
4. anatomie de la hanche.....	29
5. biomécanique & physiologie de la hanche.....	37
6. les voies d’abord de la hanche.....	42
II. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE .....	61
1. âge .....	61
2. sexe .....	61
3. coté atteint .....	62
4. autonomie .....	62
5. circonstances de traumatisme.....	62
6. les antécédents pathologiques .....	63
III. DONNEES CLINIQUES.....	63
1. Signes fonctionnels .....	63
2. Signes physiques.....	63
IV. DONNEES RADIOLOGIQUES.....	64
1. Classification de DELBET .....	64
2. Classification de PAUWELS.....	64
3. Classification de GARDEN.....	65
4. Classification de LAMARE.....	66
V. TRAITEMENT.....	66
1. but du traitement .....	66
2. délai d’intervention .....	67
3. bilan préopératoire .....	68
4. antibioprophylaxie .....	69
5. prophylaxie de la maladie thromboembolique.....	70
6. anesthésie.....	72
7. voie d’abord .....	73
8. soins postopératoires.....	73
9. radiographie postopératoire .....	74
10. rééducation.....	75
VI. COMPLICATIONS .....	75
1. Complications précoces .....	75
2. complications tardives .....	78
VII. COMPARAISON ENTRE PROTHESE INTERMEDIAIRE CIMENTEE ET NON CIMENTEE .....	81
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>83</b>
<b>RESUMES.....</b>	<b>85</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>89</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>95</b>



# *INTRODUCTION*

Le traitement chirurgical des fractures du col fémoral constitue un enjeu thérapeutique et économique de premier ordre, vu le nombre croissant de ces fractures surtout chez les patients âgés souvent en mauvaise santé, ostéoporotiques et grabataires.

L'intérêt de ce traitement chez la personne âgée, est d'autoriser la remise en charge la plus précoce possible de façon à éviter les complications de décubitus.

Chez le sujet âgé, le traitement chirurgical fait appel au remplacement prothétique, qui peut s'agir de prothèses cervicocéphaliques, prothèses intermédiaires, ou de prothèses totales.

La prothèse intermédiaire constitue une des options thérapeutiques possibles pour le traitement de ce type de fracture, introduite en 1974 par Bateman(1) et Dautry et al(2), Elle présente une articulation intermédiaire entre tête prothétique et cupule. Son avantage théorique est la diminution de l'usure cotyloïdienne liée, d'une part, à la moindre friction prothèse-cotyle par le jeu de l'articulation intermédiaire et d'autre part, à l'amortissement engendré par le polyéthylène haute densité de la cupule.

Le présent travail a pour but d'analyser les résultats cliniques, radiologiques et fonctionnels à court et à long terme de la prothèse intermédiaire non cimenté à la lumière de la littérature.



*MATERIEL*  
*ET*  
*METHODES*



## **I. Nature de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective de 100 cas de fracture du col fémoral, pris en charge dans le service de Chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

## **II. Durée de l'étude:**

Cette étude s'étale sur une période de cinq ans entre janvier 2006 et décembre 2010, englobant les fractures du col fémoral traitées par prothèse intermédiaire à tige non cimentée.

## **III. critères d'inclusion :**

Dossier médical exploitable.

Malades âgés plus de 60ans présentant une fracture du col fémoral ayant bénéficié d'un traitement chirurgical par prothèse intermédiaire à tige non cimentée.

## **IV. critères d'exclusion :**

Les dossiers non exploitables.

Manque de suivi.

Prothèse intermédiaire cimentée

## **V. méthodes du travail :**

Le recueil de toutes les données a été fait, par un seul observateur, à partir des dossiers médicaux des patients, registre d'hospitalisation du service, registre de consultation, registre du

bloc opératoire et l'analyse d'une fiche d'exploitation (données anamnestique clinique et para clinique).

## **VI. l'objectif du travail:**

Étude épidémiologique

Étude des résultats fonctionnels

Comparaison des résultats de la PIH non cimentée par rapport à la PIH cimentée à la lumière de la littérature.



# *RÉSULTATS*

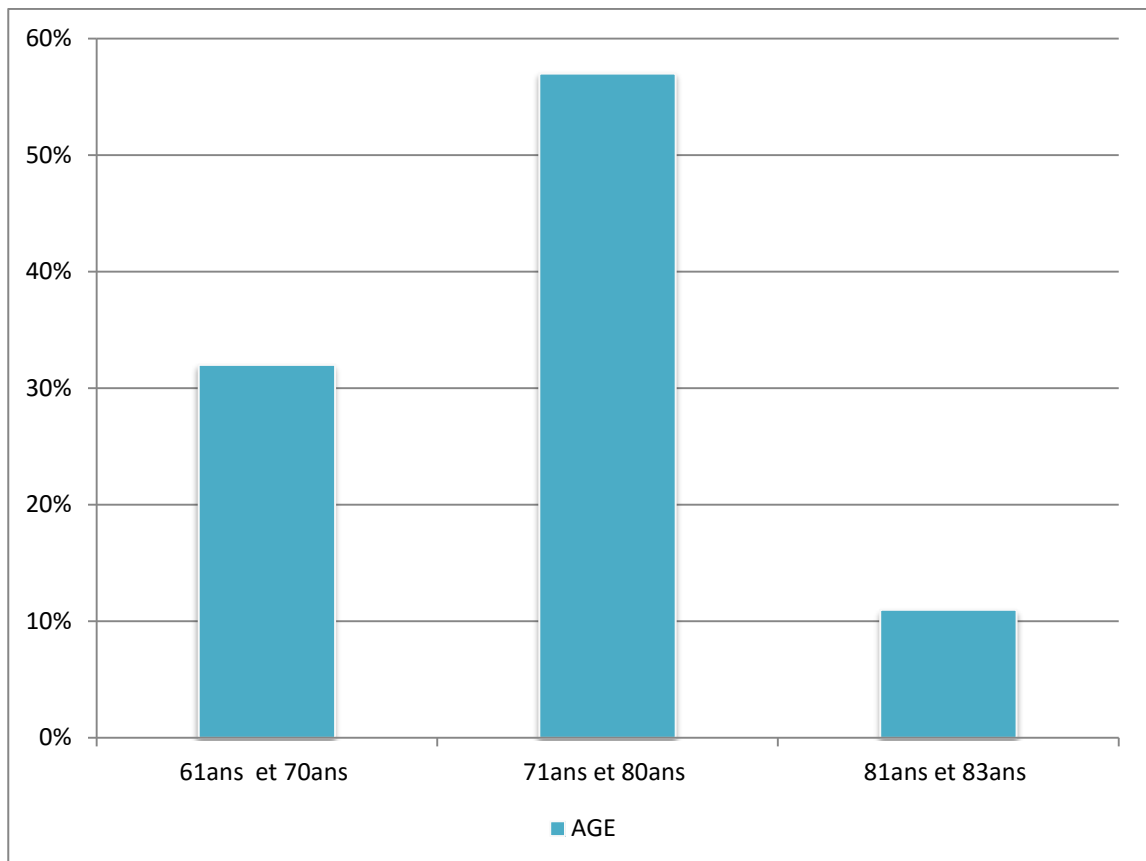
## I. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES :

### 1. AGE

L'âge moyen des patients était de 72.87 ans, avec un intervalle allant de 61ans à 83 ans .

La tranche d'âge la plus fréquente est celle entre 71 et 80 ans avec un pourcentage de 57% (Graphique 1),

- ❖ entre 61ans et 70ans : 32 patients soit 32%
- ❖ entre 71ans et 80ans : 57patients soit 57%
- ❖ entre 81ans et 83ans : 11patients soit 11%

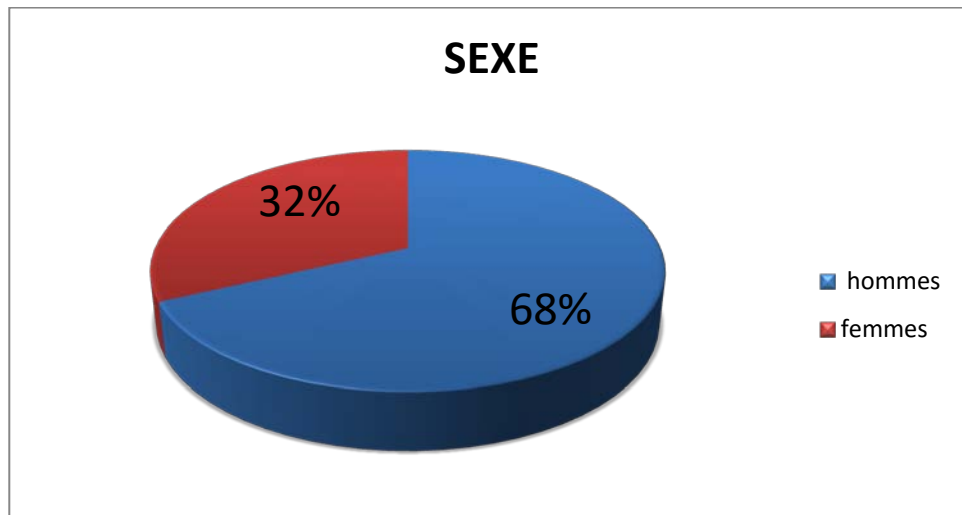


**Graphique 1 : Répartition des patients selon l'âge.**

## 2. SEXE

Nous avons noté une prédominance masculine

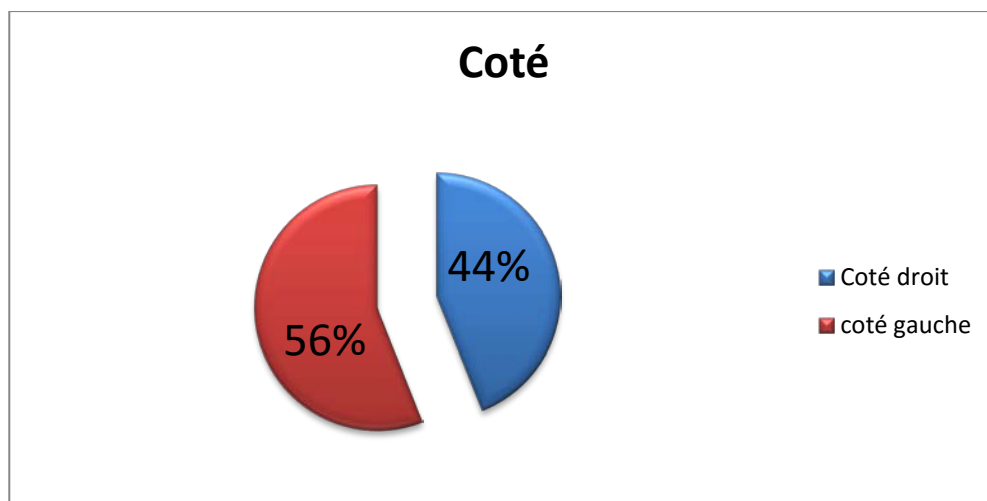
68 hommes soit 68% et 32 femmes soit 32%



Graphique 2 : Répartition des patients selon le sexe.

## 3. Côté :

Nous avons noté une légère prédominance du côté gauche 56% (Graphique 3)



Graphique 3 : Répartition des patients selon le côté atteint.

#### 4. AUTONOMIE

La totalité de nos patients était autonome (100%)

#### 5. CIRCONSTANCES DE TRAUMATISME

Les fractures cervicales chez les sujets âgés sont le plus souvent secondaires à un traumatisme minime, rarement à un accident de la voie publique ou à une chute d'un lieu élevé, ceci est dû à la fragilité osseuse et l'atrophie musculaire.

Tableau 1 : circonstances de traumatisme

	Nombre	Pourcentage %
Spontanée	3	3
Chute simple	92	92
Chute d un lieu élevé	2	2
AVP	3	3

#### 6. LES ANTÉCÉDENTS PATHOLOGIQUES :

Quarante trois de nos patients (43 %) n'avaient pas d'antécédents pathologiques particuliers, pour le reste des patients, les antécédents ont été représentés par :

- ❖ Diabète : 16 cas
- ❖ HTA : 20 cas
- ❖ HBP : 17 cas
- ❖ Diabète + HTA : 4 cas

## **II. DONNÉES CLINIQUES :**

### **1. EXAMEN CLINIQUE :**

#### **1.1. Hanche atteinte**

Tous les patients (100 %) avaient :

- Une impotence fonctionnelle du MI traumatisé
- Une déformation du membre en adduction et en rotation externe.
- Un raccourcissement du membre.
- Une ascension du grand trochanter et une douleur localisée au niveau de l'aîne.

#### **1.2. Hanche controlatérale**

Tous les patients de notre série ( 100 %) ne présentaient pas de fracture bilatérale.

### **2. LES LÉSIONS ASSOCIÉES :**

Dans notre série, on n'avait pas noté de fractures associées.

## **III.**

Trois clichés sont réalisés :

- Radiographie du bassin de face.
- Radiographie de la hanche traumatisée de face.
- Radiographie du profil chirurgical de la hanche fracturée.

Ces clichés permettent de préciser :

- Le trait de la fracture.
- Le type de la fracture.
- Son siège et sa direction.
- L'importance du déplacement.
- Les lésions osseuses locorégionales associées (cotyle, bassin...).

Dans notre série, c'est la classification de Garden qui a été adoptée, ainsi nous avons retrouvé :

- Aucune fracture Garden I ou II.
- 8 fractures Garden III, soit 8%
- 92 fractures Garden IV, soit 92%

#### **IV. BILAN PRETHERAPEUTIQUE**

Tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique complet à la recherche d'une pathologie sous-jacente pouvant contre indiquer l'acte chirurgical, l'anesthésie ou le traitement par les AINS, la recherche d'un foyer infectieux et son traitement étaient systématiques.

#### **DONNÉES RADIOLOGIQUES :**

Tous nos patients (100%) ont bénéficié d'un bilan para clinique préopératoire

Comportant :

- Une numération de la formule sanguine.
- Un groupage sanguin.
- Un dosage de la glycémie à jeun, de l'urée et de la créatinine sanguine.
- Un bilan d'hémostase.
- Une radiographie pulmonaire de face.
- Un électrocardiogramme.

## V.

Sur le plan thérapeutique, l'objectif du traitement des fractures du col de fémur est de permettre :

- Le lever précoce.
- La mobilisation précoce.
- La rééducation.
- Et d'éviter les complications du décubitus.

### 1. DELAI de consultation et D'INTERVENTION :

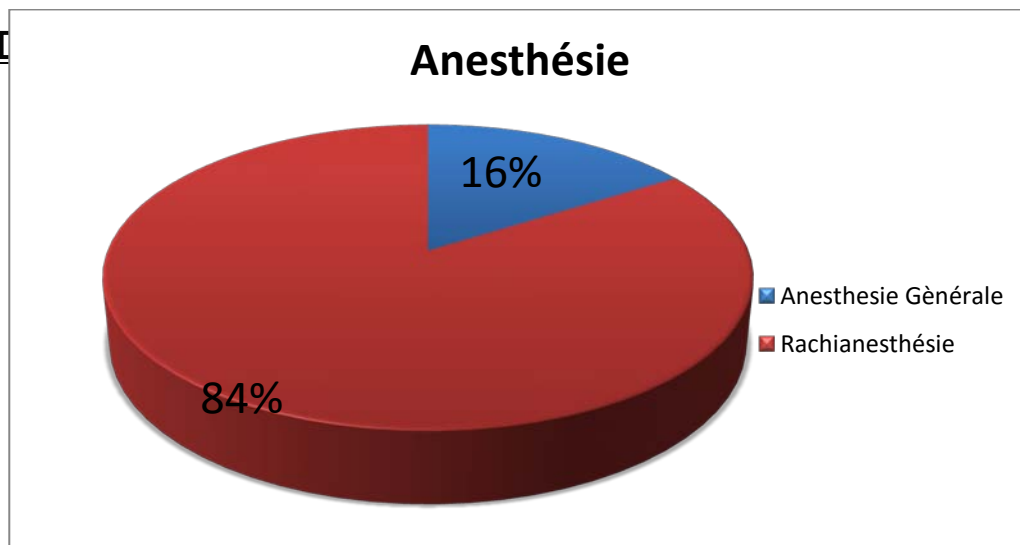
Le délai écoulé entre le traumatisme et l'hospitalisation dans notre étude variait entre 1 et 20 jours, avec une moyenne de 1.51 jours.

Le délai écoulé entre l'hospitalisation et l'intervention variait entre 2 et 14 jours, avec une moyenne d'une 6.87 jour.

### 2. ANESTHESIE :

Dans notre série 16 patients (16%) étaient opérés sous anesthésie générale, et 84 patients (84%) étaient opérés sous rachianesthésie (graphique 4)

**ETUDE**



**Graphique 4 : Répartition des malades selon le type d'anesthésie**

### **3. ANTIBIOPROPHYLAXIE :**

Une antibiothérapie préventive a été utilisée systématiquement chez tous les malades de notre série, elle a été à base de :

Céphalosporine de 1ere génération ou d'Amoxicilline + Acide clavulanique.

### **4. VOIE D'ABORD :**

La voie postéro-externe de Moore a été utilisée chez tous nos patients.

### **5. IMPLANTS :**

Tous nos patients avaient bénéficié d'une prothèse à tige non cimentée Zimer, avec Shell-liner allait de 44mm à 54mm, tête 28, col court moyen ou long et la tige anatomique de taille allait de 3 à 7.

## **6. Temps opératoire :**

La durée de l'intervention allait de 35min à 45min avec une moyenne de 40min.

## **7. EVOLUTION PEROPERATOIRE :**

Aucun de nos patients n'avait présenté une instabilité hémodynamique, un arrêt cardiocirculatoire, une fausse route ni une fracture en per opératoire

## **8. EVOLUTION POSTOPERATOIRE :**

### **8.1. Suites locales**

Après l'intervention chirurgicale, les patients ont bénéficié de soins locaux Postopératoires et de la mise en place d'un drain aspiratif de Redon, (il est retiré le 2ème jour), les pansements ont été changés un jour sur deux les fils ont été enlevés vers le 10ème jour suivant l'intervention.

Dans notre série, les suites locales étaient sans particularités.

### **8.2. Traitement médical**

Le traitement anticoagulant était systématique en pré et postopératoire par de l'héparine de bas poids moléculaire, à dose préventive 0.4ml par jour, avec un arrêt 24 heures avant l'intervention et sa reprise 24 heures après jusqu'à J15 post opératoire.

En plus du traitement antibiotique, les patients ont bénéficié également d'une médication contre la douleur à base d'antalgiques et d'anti inflammatoires non stéroïdiens.

### **8.3. Contrôle radiologique postopératoire**

il faut porter au bilan radiologique initial qui servira de référence tout au long de l'évolution de la prothèse.

- ❖ Une radiographie du bassin de face pour visualiser la totalité de la
- ❖ prothèse.
- ❖ Une radiographie de la hanche de profil pour apprécier l'antéversion du col.
- ❖ Les critères de bonne position sont les suivants :
- ❖ La prothèse fémorale est implantée dans la diaphyse en position neutre ou en léger valgus.
- ❖ La queue de la prothèse prend appui sur la corticale externe à la partie moyenne et sur la corticale interne par la queue de la prothèse.
- ❖ Le rétablissement du cintre cervico-obturateur signe l'absence de désaxation du genou.
- ❖ Le petit trochanter doit se situer à la partie inférieure des ischions, témoignant d'une absence de modification de longueur du membre inférieur.
- ❖ Le centre de la tête prothétique doit être au niveau du sommet du grand trochanter.
- ❖ La tête doit être circonscrite dans le cotyle avec entre les deux un espace clair correspondant au cartilage.

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié de radios de contrôle.

#### **8.4. Rééducation**

Dans notre étude, la rééducation s'est commencée dans les 24 heures suivant l'intervention par des exercices de mobilisation du pied et des contractions statiques du quadriceps, puis l'opéré est placé au bord du lit ou sur un fauteuil. Le lever est effectué le plus précocement possible afin d'éviter les complications du décubitus, la marche s'est effectuée à l'aide de béquilles avec un appui complet sur le membre opéré, la sortie du malade est faite après un séjour moyen de 10 jours.

## **VI. Complications post opératoires précoces :**

### **1. Infections superficielles et profondes :**

Dans notre série, on n'a noté aucune complication infectieuse.

### **2. Complications de décubitus :**

Dans notre série, aucune complication de décubitus n'a été révélée.

### **3. Complications thromboemboliques :**

Cliniquement, aucun cas de maladie thromboembolique n'a été identifié.

### **4. Luxation précoce de la prothèse :**

C'est une perte de contact entre les surfaces articulaires.

Dans notre série n'y avait pas de luxation précoce.

## **VII. Complications tardives**

Dans notre série, nous n'avons relevé aucune complication tardive :

- Descellement : 0 cas
- Protrusion acétabulaire : 0 cas.
- Détérioration cotyloïdienne: 0 cas.
- Cotyloïdite : 0 cas.
- Usure : 0 cas.

## **VIII. RESULTATS FONCTIONNELS :**

### **1. Critères d'évaluation :**

Pour évaluer nos résultats fonctionnels, on a utilisé la cotation de PMA. Elle se base sur l'étude de la douleur, de la mobilité, et de la qualité de la marche. Les 3 éléments sont cotés de 0 à 6.

Les résultats globaux sont considérés comme suit :

- ✓ Excellents: si le score est compris entre 17 et 18.
- ✓ Bons: si le score est compris entre 13 et 16.
- ✓ Moyens : si le score est compris entre 8 et 12.
- ✓ Mauvais : si le score est compris entre 0 et 7.

A noter que le recul minimal que nous avons fixé dans notre étude est de 9 mois, le recul maximal est de 7 ans et demi et le recul moyen est de 5ans .

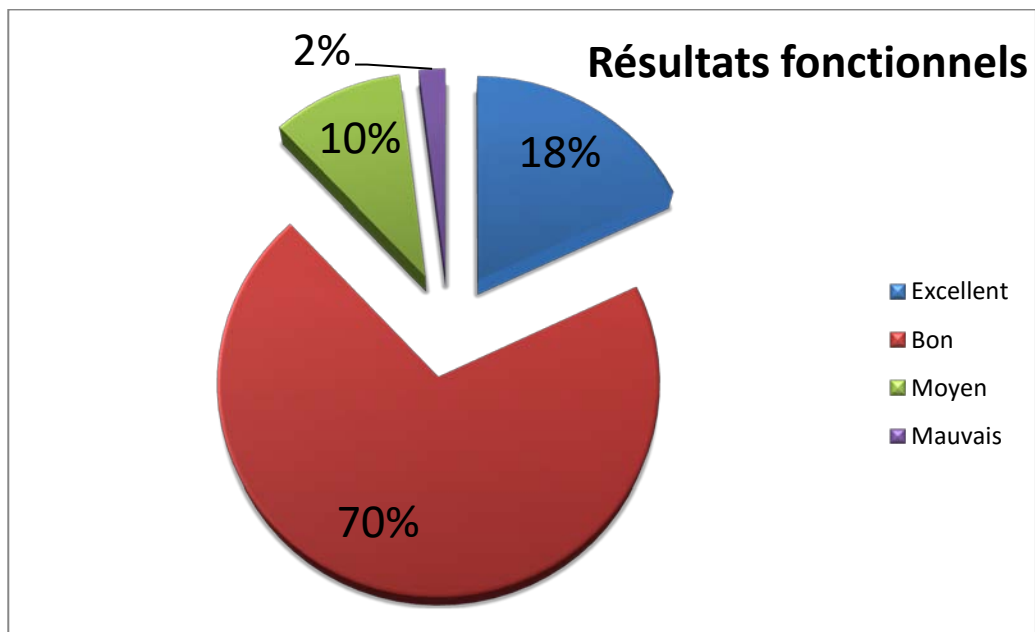
### **2. Résultats globaux selon Postel et Merle d'Aubigné (Graphique 5)**

Excellent : 18 cas (18%).

Bon : 70 cas (70%).

Moyen : 10 cas (10%).

Mauvais : 2 cas (2%).



Graphique 5 : Résultats fonctionnels

## IX. ICONOGRAPHIE :



Figure 1 : radiographie préopératoire de face du bassin : FCV gauche, Garden 4



Figure 2 : radiographie de contrôle postopératoire, bassin face :  
Mise en place d'une prothèse intermédiaire.



Figure 3 : radiographie préopératoire de face du bassin: FCV droite, Garden 4



**Figure 4 :** radiographie préopératoire de la hanche droite (a droite: face, a gauche : profil) : FCV droite, Garden 4



**Figure 5 :** radiographie de contrôle postopératoire, bassin face :  
Mise en place d'une prothèse intermédiaire.



**Figure 6** : radiographie de contrôle postopératoire, hanche droite :  
Mise en place d'une prothèse intermédiaire.



# *DISCUSSION*

## I. Rappel :

### 1. Historique

Les premières prothèses intermédiaires sont apparues en 1964 avec John Monk : la prothèse fémorale était couplée à une cupule non scellée entièrement en polyéthylène de haute densité ou de derlin. Ces premiers modèles dits \* soft top \* implantés sur des prothèses de Moore et de Thompson ont eu des résultats encourageants à court terme, mais de mauvais résultats à long terme en raison de l'usure prématurée de la cupule en polyéthylène, et du descellement aseptique. Ils furent rapidement abandonnés.

A la même époque, en 1965, Christiansen a développé une prothèse dont l'articulation intermédiaire était constituée par un cylindre récepteur en derlin à l'intérieur de la cupule réalisant une articulation à un seul degré de liberté. Elle présentait les mêmes complications que la prothèse de Monk par usure du polyéthylène.

C'est en 1968 que sont apparues les premières cupules recouvertes d'une calotte métallique permettant d'éviter tout contact entre le polyéthylène et le cotyle et d'améliorer ainsi les résultats à long terme. Les différentes PIH ont progressivement vu adopter cette évolution par l'amélioration de la tolérance et des résultats cliniques.

La prothèse de Giliberty est apparue en 1960. Mise au point en 1974, elle était réalisée en trois parties : une cupule métallique, une cupule en polyéthylène de haute densité et un implant fémoral.

De nombreux modèles ont vu le jour, ayant tous l'ambition d'améliorer le rôle de la mobilité intra prothétique, comme la prothèse de Bateman-UPF introduite en 1974, la prothèse de Farizon-Semay et la prothèse SEM conçue en 1975 avec l'aide de DAUTRY et qui a également vu sa cupule en polyéthylène remplacée par une cupule blindée en 1976.

C'est à Gilles Bousquet en 1975 que revient le mérite d'avoir défini le concept original de la double mobilité. La tête prothétique est mobile dans un polyéthylène rétentif, lequel reste

libre dans une cupule métallique. L'idée de base de la cupule de Bousquet était d'associer les avantages de deux systèmes différents et difficilement superposables :

- bénéficier d'une usure réduite de l'insert polyéthylène dans un principe de " low friction " tel que l'avait décrit Charnley.
- procurer une stabilité intrinsèque de l'articulation en réimplantant une "tête fémorale" aux dimensions proches de l'anatomie originelle du patient, principe de McKee-Farrar.

De ce fait, dans les 2 articulations, les objectifs peuvent être rapprochés à :

Diminuer l'usure.

Diminuer les contraintes de descellement.

Se rapprocher de la physiologie et augmenter la stabilité intra prothétique.

Le matériel utilisé pour la cupule est généralement en acier inoxydable, parfois un alliage de chrome cobalt.

Au début de l'expérience de la double mobilité, certaines séries de cupules ont même été fabriquées en alliage de titane avec traitement de surface par implantation ionique d'azote.

Les variétés d'inox utilisées dépendent du procédé de fabrication choisi par le fabricant.

De ce fait, il est utile de noter que certaines nuances d'acier inoxydable présentent des qualités de dureté et de friction supérieures à d'autres.

Des progrès ont été effectués sur le dessin des prothèses. La tige fémorale, d'abord fenêtrée, a laissé place à d'autres modèles : des tiges pleines à cimenter et des tiges sans ciment.

Actuellement le meilleur procédé de fixation au niveau du fémur fait appel au principe des revêtements ostéo conducteurs apparu en 1986. On projette une fine couche d'hydroxapatite qui vient se fixer à la surface des prothèses. L'hydroxapatite est un composant minéral de l'os qui peut être fabriqué chimiquement. L'os voisin l'identifie comme un de ses constituants et repousse rapidement sur le revêtement et donc sur la prothèse. Il y a également le plasma-pore de titane qui est un excellent ostéo conducteur.

## 2. Théorie de la prothèse intermédiaire de la hanche :

La prothèse intermédiaire de la hanche comporte une articulation intermédiaire entre la tête prothétique et la cupule mobile qui s'articule avec l'acétabulum du patient (3), (4).

L'ensemble tête-cupule et cupule-cotyle réalise une double articulation. La différence de qualité et d'importance des surfaces en contact fait que le couple de friction au démarrage du mouvement intra prothétique tête- cupule est 5 fois moins élevé que le même couple au démarrage à l'interface cupule-cotyle.

Le couple de friction au démarrage d'une prothèse de Charnley est 2,5 fois inférieur à celui d'une prothèse intermédiaire. Les couples de friction les plus bas sont obtenus avec des têtes de 22 mm. Citons le diamètre des têtes de quelques modèles:

- Charnley et Bateman : 22 mm
- SEM:26mm
- Monk:28mm
- Bousquet: 32 mm
- Giliberty: 32 mm

L'amplitude de l'articulation intermédiaire entre la tête et la cupule est de:

- 50° en oscillation
- 360° en rotation théorique



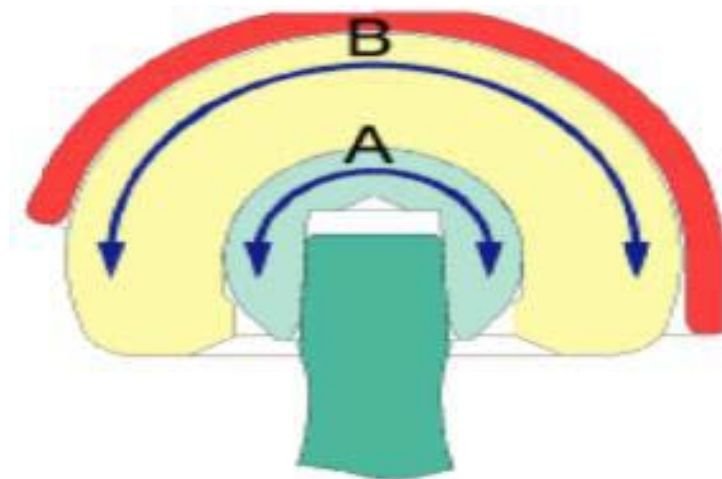
**Figure 7-8:** Principe de la double mobilité appliqué aux prothèses «

Intermédiaires » : Tête dite blindée avec du métal

### **3. Le principe de la cupule à double mobilité**

Le système à double mobilité se compose d'une cupule en acier inoxydable à fixation sans ciment et d'un insert polyéthylène mobile dans la cupule. On se trouve donc en présence de 2 articulations concentriques (figure 9) :

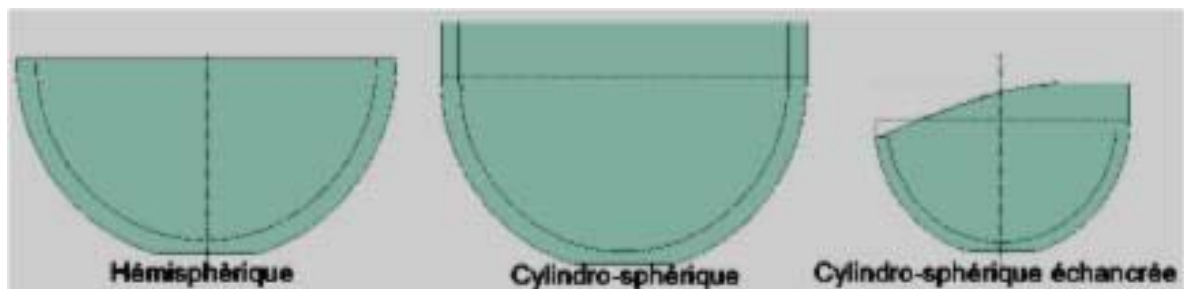
- articulation de la tête fémorale dans la concavité de l'insert polyéthylène : la "petite" articulation
- articulation de la convexité de l'insert dans la cupule métallique : la "grande" articulation.



**Figure 9** : A : articulation tête-insert B : articulation insert-cupule

### 3.1. La cupule métallique (5) :

Généralement de forme cylindro-sphérique (figure 10), bien que des versions uniquement sphériques soient également disponibles, on privilège la forme cylindro-sphérique "échancrée" (figure 11-12).



**Figure 10:** les formes de la cupule

Cette forme complexe accentue encore la stabilité de la double mobilité : en effet le schéma de la luxation intra-prothétique est souvent celui d'un rapport entre un effet de came survenant généralement dans le quadrant antéro-inférieur à postéro-inférieur de l'acétabulum et un mur de rétention situé généralement dans le quadrant antéro-supérieur à postéro-supérieur.

La forme cylindro-sphérique "échancrée" dégage largement le quadrant de débattement du col fémoral, tout en accentuant le mur de couverture dans le quadrant supérieur.



**Figure 11– 12 : Cupules à double mobilité (Bousquet)**

Initialement, les cupules à double mobilité étaient revêtues de céramique d'alumine. Les productions les plus récentes proposent des recouvrements d'hydroxyapatite ou de plasma pore de titane, parfois les deux, composants minéraux de l'os qui peuvent être fabriqués chimiquement. L'os voisin les identifie comme un de ses constituants et repousse rapidement sur le revêtement et donc sur la prothèse. La plupart des cupules à double mobilité utilisées jusqu'à présent comportait une cupule métallique impactée, et donc fixée sans ciment.

### **3.2. L'insert polyéthylène (5) :**

Représente, selon les tailles, approximativement 5/8 de sphère. Il dispose toujours d'un dispositif de rétention de la tête fémorale.

Certains inserts sont monoblocs, et il faut donc recourir à une presse pour impacter en force la tête prothétique dans l'insert, d'autres utilisent un système de bague de clippage plus facile à mettre en oeuvre mais à la longévité moins évidente (mobilité et risque de rupture de la bague, discontinuité de l'anneau avec des angles vifs...).

## **4. ANATOMIE DE LA HANCHE**

La hanche est l'articulation proximale du membre inférieure, c'est une énarthrose unissant deux surfaces articulaires : la cavité cotyloïde et la tête fémorale.

C'est l'articulation la plus puissante de l'organisme, à caractère mobile, solide, et sans laxité.

Sa situation profonde au sein des masses musculaires assurant sa motricité, explique la diversité des voies d'abord chirurgicales.

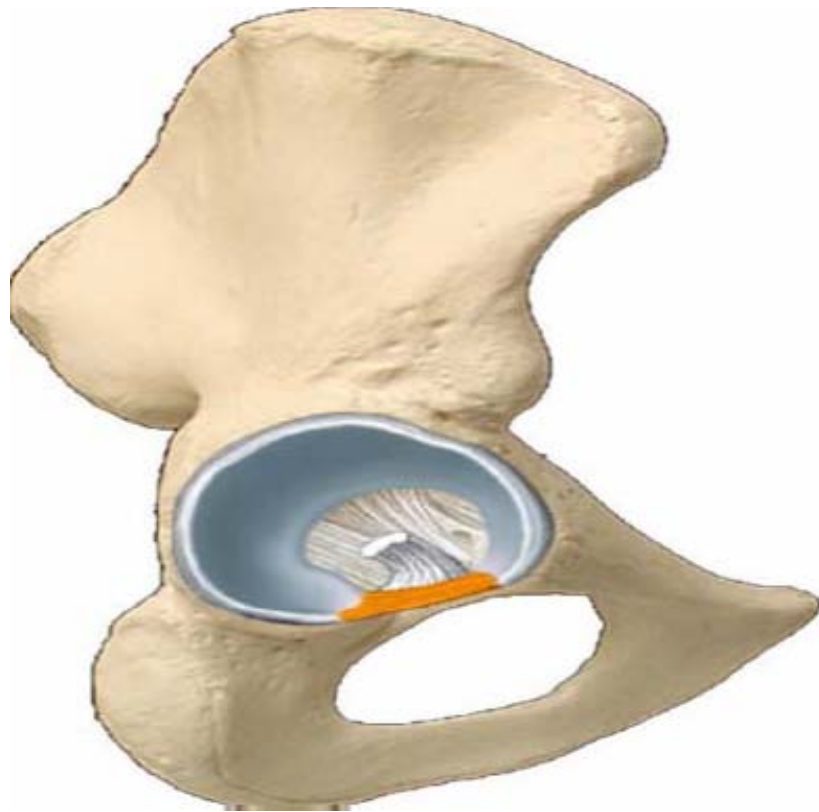
### **4.1. Les éléments osseux :**

Ils sont représentés par l'acétabulum ou cavité cotyloïde et par la tête fémorale.

#### **a. L'acétabulum ou cavité cotyloïde :**

C'est une cavité hémisphérique située au milieu de la face externe de l'os iliaque, délimitée par un rebord osseux : le sourcil cotyloïdien qui donne insertion au bourrelet cotyloïdien.

Cette cavité présente deux parties : une centrale non articulaire, et une périphérique articulaire en forme de croissant ouvert en bas (6), (7), (8).



**Figure 13:** Vue latérale de l'os coxal

**b. La tête fémorale :**

C'est une saillie arrondie d'environ les deux tiers d'une sphère de 40 à 50 mm de diamètre, regardant en haut, en dedans, et en avant.

Elle est creusée près de son centre, dans le quadrant postéro inférieur, par une fossette où s'insère le ligament rond (6), (8), (9), (10).

Elle est reliée à la diaphyse fémorale par l'intermédiaire d'un cylindre aplati d'avant en arrière, rétréci en dedans et élargi en dehors, appelé col fémoral qui forme :

- Avec la diaphyse un angle d'inclinaison de 130°.
- Avec le plan frontal un angle de 15° correspondant à l'antéversion du col fémoral



**Figure 14** : Extrémité supérieure du fémur : vue antérieure

**4.2. Les moyens d'union :**

Représentés par :

- La capsule articulaire :

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

- Le ligament rond :

Cordon fibreux, aplati, long d'environ 3 cm, intra capsulaire, il relie la tête fémorale à l'arrière fond de la cavité cotyloïde (Figure 15) (9).



**Figure 15** : insertion du ligament rond (9)

- Les ligaments de renforcement capsulaire (6), (8), (9) :

- Le ligament ilio-fémoral ou ligament de Bertin :

C'est le ligament le plus puissant du corps humain, il renforce la capsule en avant, en s'insérant sur l'épine iliaque antéro-inférieure de l'os coxal et s'étale en éventail à la face antérieure de la capsule vers la ligne intertrochantérique (partie médiale).

- Le ligament pubo-fémoral :

Situé sous le précédent, tendu entre l'éminence ilio-pécinée et la fossette pertrochantérique, renforce la partie antéro-inférieure de la capsule (Figure 16) (9).

- Le ligament ischio-fémoral :

S'étend de la face postérieure du sourcil cotyloïdien au bord interne du grand trochanter, renforce la partie postérieure de la capsule (Figure 17) (9).

Ces moyens d'union assurent la stabilité passive de la hanche.



**Figure 16 : hanche droite vue de face (9)**



**Figure 17 : vue postéro-inférieure de la hanche (9)**

#### **4.3. Les rapports :**

Les rapports de l'articulation de la hanche en font d'elle une articulation profonde et d'abord chirurgical difficile (6), (11).

##### **a. En dedans:**

Les rapports sont pelviens par l'intermédiaire du fond du cotyle, avec l'obturateur interne et la surface quadrilatère, plus en dedans ce sont les viscères pelviens : le rectum chez les deux sexes et le vagin chez la femme. En bas c'est la région obturatrice avec les muscles obturateurs et les vaisseaux et le nerf obturateurs.

##### **b. En bas :**

L'articulation surplombe le bord supérieur du grand adducteur croisé par le tendon de l'obturateur externe et l'artère circonflexe postérieure.

##### **c. En dehors :**

La saillie du grand trochanter constitue un repère anatomique de l'articulation de la hanche. Il est également une zone d'insertion pour les muscles petit, moyen et grand fessiers.

##### **d. En arrière :**

Les muscles pélvitrochantériens : au nombre de cinq :

- Le pyramidal : naît de la face ventrale du sacrum. Il s'étend latéralement en traversant la grande incisure ischiatique pour se terminer sur la face supérieure du grand trochanter.
- Le muscle carré-crural : Il prend naissance de la tubérosité ischiatique et s'étend comme une lame quadrilatère vers la crête intertrochantérienne.

- Le muscle obturateur interne : Il s'insère à la face endopelvienne de l'os coxal, sur le foramen obturé et la membrane obturatrice, il se termine à la face médiale du grand trochanter en avant de la fossette trochantérique.

- Les deux muscles jumeaux supérieur et inférieur :

Ils accompagnent le muscle obturateur interne de part et d'autre et se terminent avec lui.

**e. En avant :**

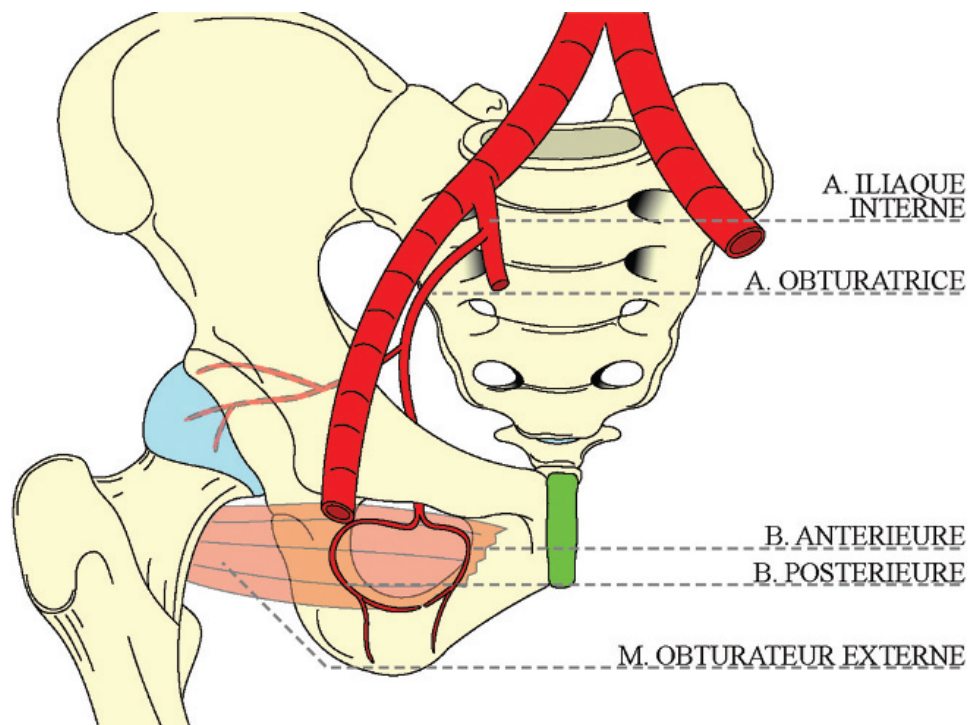
A la partie interne les muscles psoas iliaque et pectiné forment le plancher du triangle de Scarpa qui contient l'artère et la veine fémorale et le nerf crural. Plus en dehors se trouvent le muscle couturier et le tenseur du fascialata dont l'interstice est croisé par les vaisseaux et le nerf du quadriceps.

**4.4. La vascularisation :**

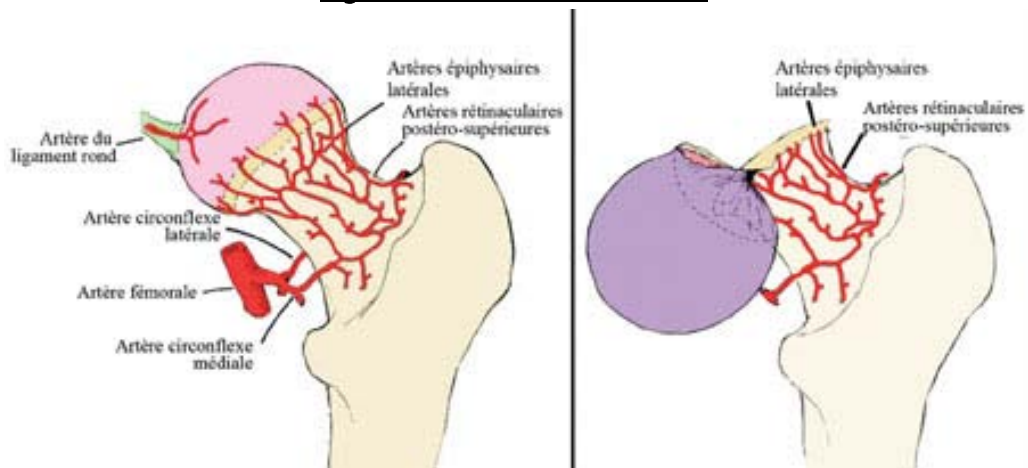
**a. Les artères (12):**

La vascularisation de la hanche est assurée par :

- Les artères circonflexes antérieure et postérieure, branche de l'artère fémorale profonde, destinées aux faces antérieure et postérieure du col de fémur et de l'articulation.
- La branche postérieure de l'artère obturatrice se distribue à la cavité cotyloïde, au ligament rond et à la tête fémorale.
- La branche profonde de l'artère fessière vascularise la partie supérieure de l'articulation et le toit du cotyle.
- L'artère ischiatique en arrière.



**Figure 18 :** Artère obturatrice.



**Figure 19.** Représentation schématique de la vascularisation épiphysaire du fémur proximal(12BIS)

**b. Les veines :**

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

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

**c. Innervation :**

L'innervation de la hanche se fait par des branches provenant du :

- Plexus lombaire par le nerf obturateur et le nerf crural.
- Plexus sacré par le nerf sciatique.

**d. Le drainage lymphatique :**

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

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

## **5. BIOMECANIQUE & PHYSIOLOGIE DE LA HANCHE**

### **5.1. Biomécanique de la hanche (10), (14), (15) :**

La hanche a pour fonction de supporter le poids du tronc et d'orienter le membre inférieur dans toutes les directions de l'espace selon 3 axes. En même temps c'est l'articulation la plus stable de l'organisme, la plus difficile à luxer (KAPANDJI). La hanche subit des contraintes mécaniques résultant de l'action du poids du tronc et de l'action des muscles péri articulaire. L'intensité de ces contraintes varie selon la position et au cours des différentes phases de la marche.

La compréhension des phénomènes biomécaniques est relatée en grande partie par les travaux de PAUWELS.

Elle nous conduit à d'importantes déductions chirurgicales

**a. La théorie de PAUWELS :**

Elle part d'un exemple relativement simple, celui d'une colonne supportant une charge, quand le poids de celle-ci est centré au niveau de l'axe de la colonne, les contraintes de compression exercées sont uniformément réparties sur toute la section de la colonne.

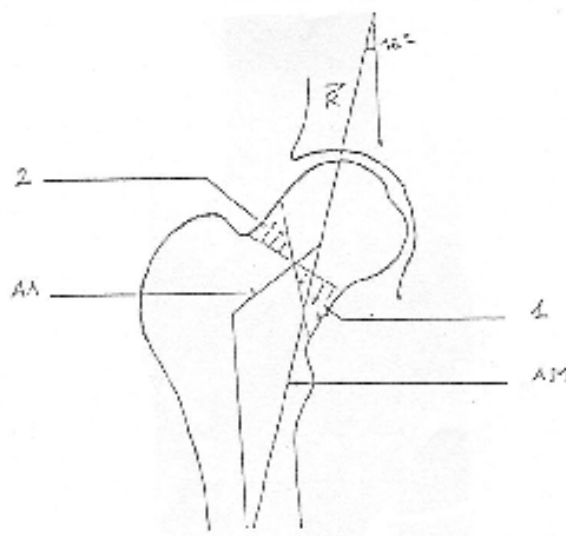
Lorsqu'on déplace cette charge latéralement, en plus des contraintes de compression, il y a des contraintes de flexion.

Ces contraintes de compression se répartissent de part et d'autre de l'axe neutre de la colonne, avec des contraintes de pression du côté de la charge, et de tension du côté opposé.

A partir d'un certain degré d'excentricité de la charge, les contraintes de tension deviennent supérieures aux contraintes de pression. Si en plus, la charge s'exerce obliquement, une force de cisaillement apparaît et les sollicitations en flexion augmentent.

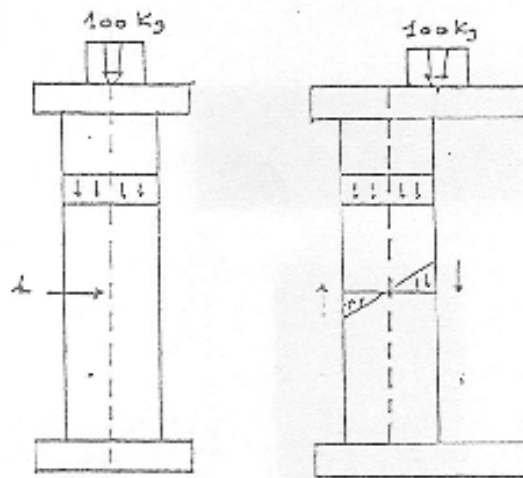
PAUWELS compare le col fémoral à une colonne courbe qui subit une force  $\langle R \rangle$  résultante du poids du tronc et des forces musculaires (les muscles fessiers). La direction de cette force est inclinée de  $16^\circ$  par rapport à la verticale, s'exerçant selon l'axe mécanique du col  $\langle AM \rangle$  qui est variable selon les changements de position et donc distinct de l'axe anatomique du col :  $\langle AA \rangle$ .

Cette force produit des contraintes de compression maximales au bord inférointerne du col et des contraintes de traction maximale au bord supéro-externe du col et un effet de cisaillement du fait de son obliquité (Figures 20 et 21).



1 : Contrainte de compression    2 : Contrainte de tension  
AM : Axe mécanique            AA : Axe anatomique

**Figure 20 : Les contraintes mécaniques de l'extrémité supérieure du fémur.**



**Figure 21 : Les colonnes de PAUWELS**

**b. Etude de la résultante < R > :**

La résultante < R > a été mesurée par Pauwels et dans l'ensemble, ses calculs sont confirmés par RYDELL qui a réalisé des mesures directes sur une prothèse céphalique munie de jauges de contraintes implantées sur deux sujets.

***b.1. Appui bipodal :***

Le poids du tronc est réparti sur les deux hanches, son équilibre est assuré par l'action simultanée des adducteurs et des abducteurs, quand ces actions antagonistes sont en équilibre, le bassin est symétrique. Dans cette situation <R> est estimé au tiers du poids P/3 (Figure22).

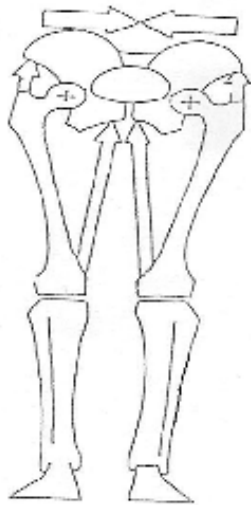
***b.2. Appui monopodal :***

Au cours de la marche, le sujet se trouve constamment en appui monopodal, l'équilibre est alors assuré uniquement par l'action des abducteurs du côté de l'appui (KAPANDJI).

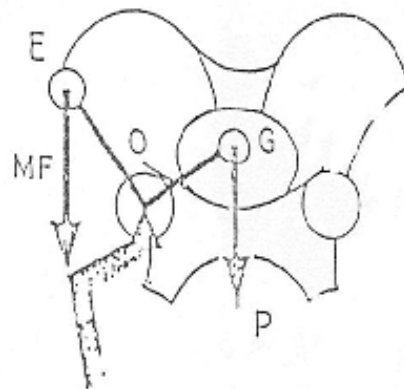
On peut assimiler alors la ceinture pelvienne à un levier où le point d'appui est représenté par la hanche porteuse < O >, la résistance par le poids du tronc < P > appliqué au niveau du centre de la gravité et la puissance par la force du moyen du fessier < MF > appliquée sur la fosse iliaque externe.

Pour que la ligne des hanches soit horizontale en appui unipodal, il faut que la force du MF soit suffisante pour équilibrer le poids du tronc en tenant compte de l'inégalité des bras de levier OE et OG. En fait, le MF n'agit pas seul, il est aidé par le tenseur du fascia lata.

La valeur de  $\langle R \rangle$  est de  $2,5P$  lorsque le sujet est debout en équilibre unipodal, elle est de  $3P$  à la marche en situation unipodal (figure 23).



**Figure 22 : Appui bipodal**



**Figure 23 : Appui monopodal**

### ***b.3. Situations pathologiques :***

En cas de coxa-valga ou coxa-vara, la force bissectrice  $\langle R \rangle$  sur le sommet de la balance (hanche) se modifie en raison de la modification de la longueur du bras externe du levier, ainsi :

- En cas de coxa-valga  $R = 6$  à  $8P$ .
- En cas de coxa-vara  $R = 2$  à  $3P$ .

### **5.2. Physiologie de la hanche (10), (13), (14):**

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 :

- Un axe transversal, situé dans le plan frontal, autour duquel s'effectue les mouvements de flexion extension.
- Un axe antéropostérieur pour les mouvements d'adduction et d'abduction.
- 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.

**a. 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.

Les résultats de l'examen clinique sont les suivantes :

Les résultats de l'examen clinique

Flexion	Extension	Abduction	Adduction	Rotation interne	Rotation externe
130° à 150°	10° à 15°	40°	10° à 15°	10° à 25°	30° à 60°

**b. 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.

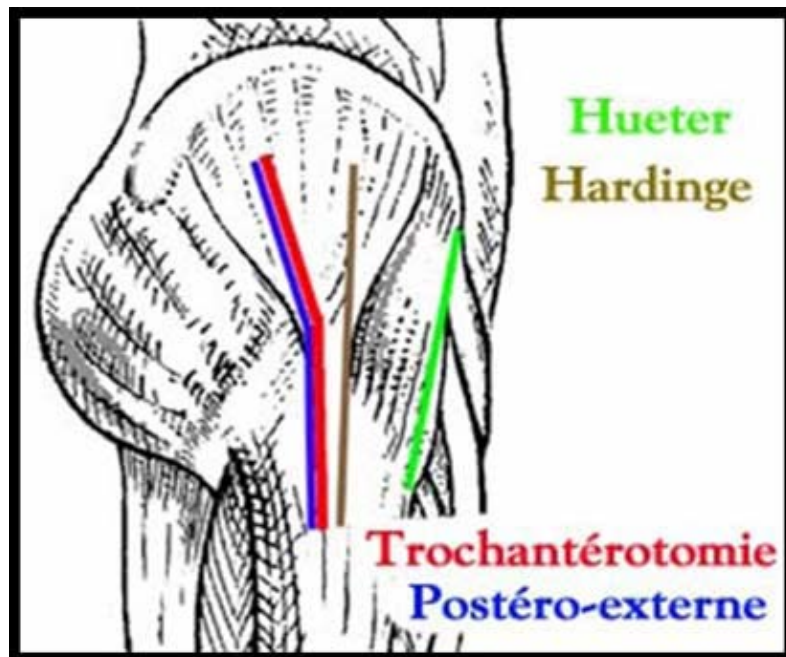
On peut retenir schématiquement :

- Pour l'extension, les muscles fessiers en particulier le grand fessier, et les ischio-jambiers.
- Pour la flexion, le psoas iliaque, le droit antérieur, le couturier, et le tenseur du fascia lata.
- Pour l'abduction, le petit fessier couplé au tenseur du fascia lata et aux pélvitrochantériens.
- Pour la rotation externe : assurée par les pélvi-trochantériens et le chef profond du grand fessier.
- Pour la rotation interne : les chefs antérieurs du petit et moyen fessier, les grands et moyens adducteurs.

## **6. Les voies d'abord de la hanche**

Le chirurgien qui aborde une hanche se trouve confronté à un dilemme : s'exposer largement pour implanter une prothèse mais aussi préserver la musculature fessière afin d'éviter l'instabilité de son Arthroplastie et de permettre au patient de retrouver une bonne fonction le plus vite possible.

La trochantérotomie a été le premier moyen mis au point par Charnley(16), (17) et elle reste encore très largement pratiquée par certaines équipes; mais les problèmes, liés en particulier à la refixation du grand trochanter, ont conduit d'autres chirurgiens vers des voies d'abord transmusculaires (18), (19), (20), (21), (22) respectant la continuité longitudinale du hauban fessier latéral. Nous verrons 4 abords largement pratiqués: la voie de Hueter, la voie de Hardinge, La trochantérotomie, la classique voie postéro-externe et on abordera en bref la chirurgie mini invasive. (Figure 24)



**Figure 24:** Le tracé de l'incision cutanée des différents voies d'abord de la hanche(23).

#### **6.1. La voie postéro externe de Moore(26)**

C'est la voie actuellement la plus utilisée pour la mise en place de prothèses cervico céphaliques ou totales.

##### **a. Installation du patient :**

Le patient est installé en décubitus latéral strict, fermement maintenu dans cette position par deux appuis antérieurs (pubien et thoracique), et deux appuis postérieurs (sacré et thoracique), formant deux étaux. Un drap plié en deux ou un sac spécial est disposé verticalement, le long de la table, du côté ventral du patient, de façon à pouvoir y glisser le membre inférieur au cours du temps fémoral.

##### **b. Repères et trajet de l'incision :**

Les repères sont représentés par la crête iliaque, l'épine iliaque postéro inférieure et le grand trochanter. Après avoir traversé l'aponévrose fessière, la voie d'abord passe derrière le grand trochanter et l'articulation coxo-fémorale.

**c. Incision cutanée :**

Cette incision cutanée est centrée par la partie postérieure du bord supérieur du grand trochanter. Elle comporte deux parties, une partie inférieure dirigée selon le grand axe du fémur, plus près du bord postérieur que du bord antérieur de l'os, et une partie supérieure se dirigeant en haut et en arrière vers l'épine iliaque postéro inférieure.

Chacune des deux parties mesure environ 8 à 10 cm selon la corpulence du sujet.

**d. Traversée des plans musculoaponévrotiques :**

Le fascia lata est incisé longitudinalement, plus près du bord postérieur du fémur que du bord antérieur, en regard du sommet du grand trochanter. Cette incision du fascia se coude ensuite en arrière le long de la direction des fibres du grand fessier. Ces fibres sont dissociées sur 8 à 10 cm environ. Le membre inférieur est alors tourné en rotation interne maximale, le genou fléchi à 90°. Après avoir traversé la bourse séreuse du grand fessier, le tissu cellulo-graisseux rétro trochantérien est refoulé en dedans à l'aide d'une compresse, ce geste permettant la mise en évidence de la terminaison des muscles pelvi trochantériens.

Le muscle moyen fessier et son tendon sont repérés et écartés en avant à l'aide d'un écarteur de Langenbeck. Le bord supérieur du tendon du piriforme est repéré au bord postérieur du petit fessier. On repère en bas la limite de l'insertion du muscle carré fémoral (muscle carré crural). Les tendons des muscles pelvitrochantériens et la capsule sous-jacente sont sectionnés au bistouri électrique le long de leur insertion trochantérienne, au ras de l'os, de bas en haut, depuis la limite supérieure, du tendon du muscle piriforme jusqu'au muscle carré fémoral. À cette incision verticale, on raccorde une incision transversale le long du bord supérieur du piriforme, jusqu'au sourcil cotyloïdien. Cette incision de la capsule, gardant l'attache des muscles pelvitrochantériens, permet de récliner un lambeau capsulo-tendineux en assurant une parfaite exposition de la tête, du col et du versant postérieur du cotyle. La libération peut être prolongée vers le bas par la section du tendon du grand fessier. Le lambeau capsulo-tendineux

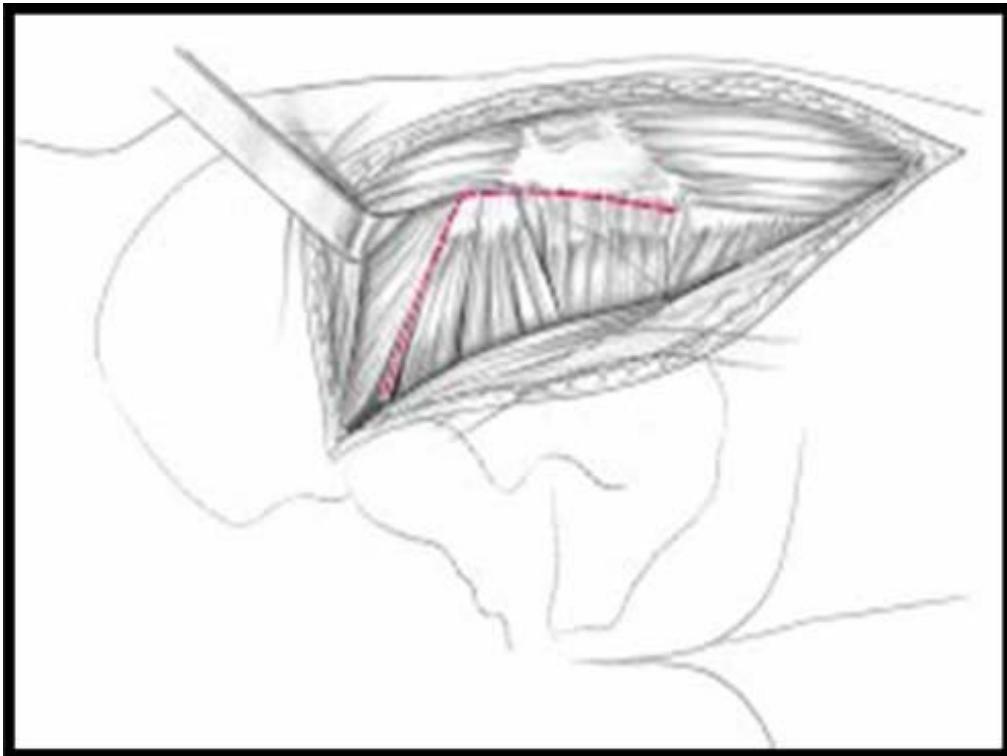
ainsi libéré va pouvoir ultérieurement, une fois la prothèse en place, être ramené et réinséré par des points trans-osseux à travers le grand trochanter.

**e. Exposition de l'articulation :**

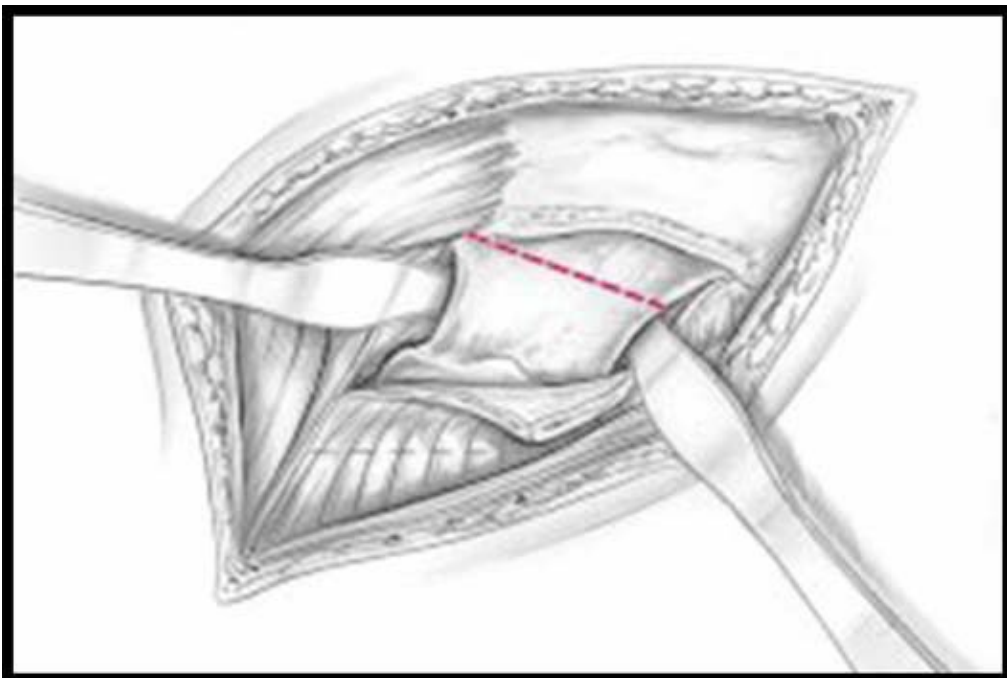
Après avoir récliné le lambeau capsulaire, on peut soit réséquer le col et la tête en cas de fracture, soit luxer la tête ou encore sectionner le col avant de retirer la tête à l'aide de l'extracteur. Une fois la tête réséquée, l'acétabulum peut être exposé à l'aide de trois ou quatre leviers à pointe insérés autour de sa périphérie et implantés pour certains d'entre eux dans l'os iliaque; on peut également s'aider d'un ou de deux clous de Steinmann supplémentaires implantés au-dessus du sourcil cotyloïdien. Pour exposer l'extrémité proximale du fémur de façon correcte, il faut mettre la hanche en flexion maximale et rotation interne en fléchissant le genou. Deux écarteurs glissés autour du col permettent de l'exposer correctement.

**f. Réparation et fermeture :**

La réparation est simple. Trois points trans-osseux permettent de réinsérer le bord latéral du lambeau capsulaire au grand trochanter. Cette insertion réamarre par la même occasion les tendons des pelvi-trochantériens qui n'ont jamais été détachés de la capsule. Les points sont passés, la cuisse en rotation interne, et serrés en rotation externe. Le fascia lata et le muscle grand fessier sont suturés au fil résorbable.



**Figure27** : Incision du fascialata et du grand fessier. Exposition des pelvitrochantériens(25).



**Figure28**: Exposition du col. Ligne de résection(25).

## **6.2. La voie de HUETER(24) :**

Elle est souvent présentée comme la plus simple des voies d'abord de la hanche. Sa forme classique offre une exposition très limitée de l'acétabulum.

### **a. Installation du patient :**

Dans le cas où l'on ne veut réaliser qu'un geste simple par une voie limitée, le patient est installé en décubitus dorsal sur table ordinaire, avec un coussin sous la fesse.

### **b. Incision cutanée :**

Son repérage soigneux permet d'accéder directement au bon interstice musculaire. L'incision mesure 15 cm environ et se dirige selon une ligne allant du versant inférieur de l'épine iliaque antérosupérieure à l'angle latéral de la rotule. Dans sa forme classique, elle s'arrête au ras du versant inférieur de l'épine iliaque antérosupérieure.

### **c. Traversée des plans musculoaponévrotiques :**

Le tissu sous-cutané est incisé jusqu'au plan aponévrotique, en respectant le tronc du nerf cutané latéral (nerf fémoro-cutané) de la cuisse dont la plus haute des branches latérales sera parfois sacrifiée.

L'interstice entre le muscle sartorius en dedans et la gaine du tenseur du fascia lata en dehors, est repéré et ouvert de haut en bas. Deux écarteurs permettent d'accéder au fond de l'interstice. Le muscle droit (muscle droit antérieur) de la cuisse apparaît dans le fond de l'interstice, recouvert de son aponévrose nacrée. Le bord latéral de ce muscle est identifié et individualisé par incision de l'aponévrose qui l'entoure. Le muscle droit de la cuisse est récliné en dedans, laissant apparaître en bas les vaisseaux circonflexes latéraux (vaisseaux circonflexes antérieurs) qui doivent être liés pour obtenir un abord large, et en haut le tendon réfléchi du droit de la cuisse qui longe l'angle entre la capsule et la fosse iliaque externe et permet de repérer le pôle supérieur de l'articulation. Le tendon réfléchi peut être repéré, chargé sur une pince et sectionné.

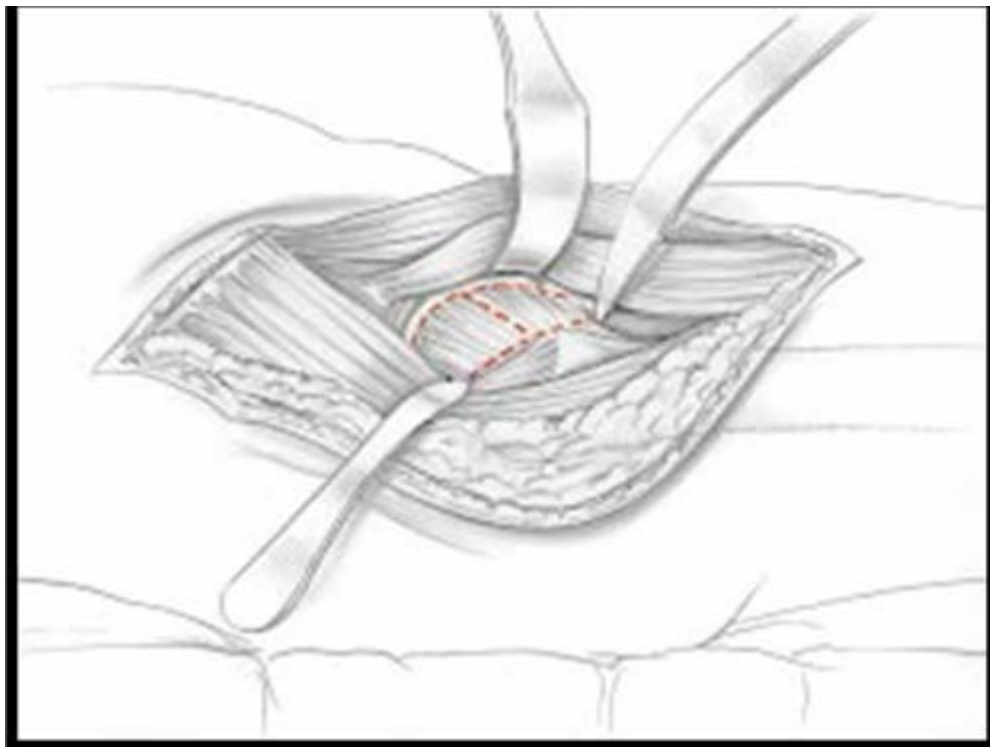
**d. Abord de l'articulation :**

La partie médiale de la surface capsulaire est dégagée à la raspatoire des fibres charnues du muscle iliopsoas. Deux écarteurs peuvent être passés aux bords supérieur et inférieur du col.

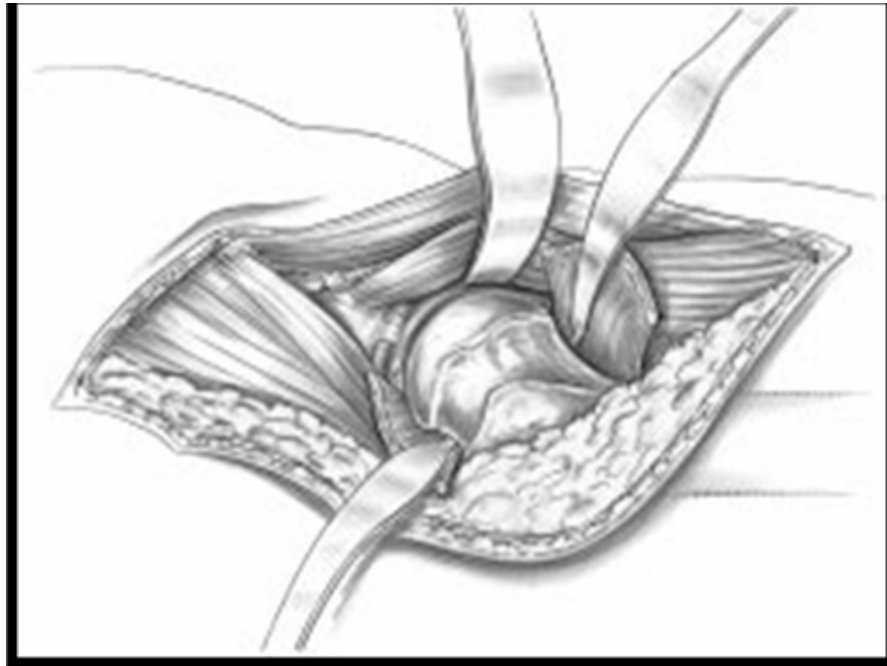
La capsule peut alors être ouverte en arbalète ou en H couchée. La tête est luxée à l'aide d'un crochet de Lambotte passé derrière le col, en effectuant une manoeuvre associant la traction, l'adduction et la rotation externe. La section du col associée à la mise en place d'écarteurs à pointe, assure une exposition suffisante du cotyle dans les cas simples.

**e. Réparation et fermeture :**

Elle est simple. Le tendon du muscle tenseur du fascia lata est réinséré sur la crête. L'aponévrose antérieure est refermée en prenant garde au nerf cutané latéral de la cuisse qui se trouve dans la berge médiale de l'incision.



**Figure 25: Exposition de la capsule antérieure et tracé de la capsulotomie (25)**



**Figure 26:** Exposition du col et de la tête(25).

### **6.3. La voie de Harding(20)**

#### **a. Installation du patient :**

Le patient est installé en décubitus dorsal, la fesse du côté opéré débordant en partie de la table d'opération. En cas d'installation en décubitus latéral, un grand drap plié en deux, ou un sac spécial, est disposé verticalement le long de la table, du côté ventral du patient, de façon à pouvoir y glisser le membre inférieur au cours du temps fémoral.

#### **b. Repères et trajet de l'incision :**

Les repères sont représentés par la crête iliaque, l'épine antérosupérieure et le grand trochanter. Après incision longitudinale du fascia, le moyen fessier et le vaste latéral sont incisés longitudinalement dans le sens de leurs fibres. La berge musculoaponévrotique antérieure est désinsérée pour aborder l'articulation par l'avant, en gardant la continuité longitudinale de la sangle moyen fessier–petit fessier–vaste latéral.

**c. Incision cutanée :**

Une incision rectiligne de 15 à 20 cm est pratiquée à travers la peau, le pannicule adipeux sous-cutané, puis le long des fibres du fascia lata. Elle se situe d'avant en arrière, au milieu de la saillie trochantérienne, et son extrémité supérieure remonte à environ 6 cm (trois travers de doigt) au dessus du sommet du grand trochanter.

**d. Traversée des éléments musculoaponévrotiques :**

L'incision musculo tendineuse de la voie d'abord transglutéale est centrée à mi-distance entre les bords antérieur et postérieur du grand trochanter. Les muscles moyens fessiers et vastes latéral sont divisés le long de la direction de leurs fibres, sur une distance de 3 à 4 cm au-dessus du sommet du grand trochanter et de 6 à 8 cm au-dessous de la crête du vaste latéral. La moitié antérieure du vaste latéral est d'abord désinsérée du fémur et maintenue en avant à l'aide d'un levier écarteur à pointe. La moitié antérieure de la plaque tendineuse assurant la continuité du moyen fessier et du vaste latéral au niveau de la lèvres antérieure de l'incision, elle est ensuite désinsérée de la face latérale du grand trochanter, de l'arrière vers l'avant, à l'aide d'une rugine tranchante ou d'un bistouri fin à lame n° 11 qui sectionne les fibres de Sharpey au ras de l'os. La limite antérieure de cette face latérale, marquée d'une crête osseuse, se poursuit par la face antérieure du grand trochanter où se trouve la surface d'insertion de l'accolement tendineux moyen fessier petit fessier-vaste latéral, support de la continuité de la lèvres antérieure de l'incision, véritable clé de cette voie d'abord. La désinsertion tendineuse sera particulièrement

soigneuse sur cette aire et ses limites, de façon à détacher au ras de l'os le tendon du petit fessier tout en gardant ses connexions avec les fibres du moyen fessier et du vaste latéral, afin de préserver la continuité musculo tendineuse de la lèvres antérieure de l'incision.

**e. Exposition de l'articulation**

La face antérieure de la capsule est dégagée à la raspatoire des expansions charnues des muscles vaste latéral et iliopsoas ainsi que des expansions tendineuses du muscle petit fessier.

La pointe d'un levier écarteur est glissée en avant de la capsule au-dessous du petit fessier et de l'iliopsoas et calée sur le bord antérieur de l'acétabulum. Cela permet d'exposer largement les trois quarts de la capsule antérieure. Mise en place des quatre leviers écarteurs à pointe : un écarteur de chaque côté du col fémoral, un autre sur le bord antérieur de l'acétabulum, et un autre enfin implanté latéralement au-dessus du sourcil acétabulaire.

Capsulotomie en H : deux leviers écarteurs à bout mousse sont glissés, par le haut et le bas, entre le col et la capsule, protégeant ainsi les structures anatomiques postérieures lors de l'ostéotomie pratiquée à la scie oscillante. Une seconde ostéotomie est pratiquée dans un plan incliné à 45° par rapport à l'axe de la diaphyse fémorale. La tranche osseuse intermédiaire est retirée. Elle pourra être utilisée pour confectionner éventuellement un bouchon osseux.

L'utilisation de l'extracteur fileté est parfois nécessaire pour extraire la tête. Si la luxation s'avère impossible, il faut fragmenter la tête. Celle-ci est gardée pour fournir d'éventuels greffons.

La capsule antérieure est excisée et le tendon de l'ilio psoas est identifié. La pointe du levier écarteur médial est mise au contact du bord antérieur de l'acétabulum, en prenant garde à l'artère et au nerf fémoral qui sont situés immédiatement en avant du muscle ilio psoas.

On pratique une capsulotomie postérieure. Un crochet à os permet de soulever et de tendre la capsule, permettant ainsi son incision le long du bord postérieur de l'acétabulum. Afin de mettre en place l'écarteur fémoral, il faut mener la cuisse en légère flexion et adduction. On place alors les deux pointes de l'écarteur derrière la corne postérieure de la surface semi-lunaire de l'acétabulum où elles peuvent être implantées dans l'ischion en s'aidant de quelques coups de maillet. Cela permet de dégager l'accès à l'acétabulum en repoussant le fémur vers l'arrière ; en accrochant le poids au manche de l'écarteur et en fixant ce dernier aux champs qui enveloppent la cuisse, il n'est plus nécessaire de le maintenir à la main. Un long levier écarteur est placé sur le bord antérieur de l'acétabulum et la pointe d'un autre écarteur est implantée au maillet dans le sourcil acétabulaire. La mise en place de ces leviers permet une exposition parfaite de toute la circonférence de la surface articulaire. On évalue le degré de rétraction de la capsule et des rotateurs externes. La section du muscle piriforme est parfois nécessaire, en

particulier lorsqu'il existe une attitude vicieuse préopératoire en rotation externe. Le membre est porté en rotation interne, et si le piriforme est très tendu, il est chargé sur un crochet et sectionné au bistouri.

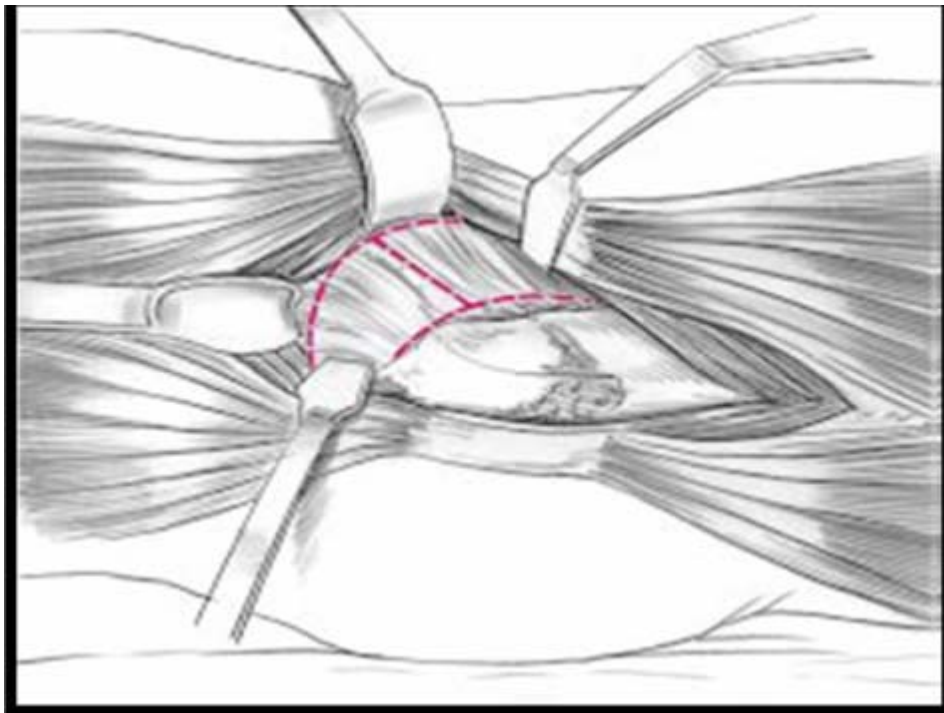
Toute source possible de saignement doit faire l'objet d'une exposition correcte. Le déroulement normal de l'opération doit être momentanément interrompu si un vaisseau continue à saigner, surtout dans les plans postérieurs. À ce stade, si un reliquat de capsule postérieure reste tendu, il faut le visualiser en le chargeant sur un crochet, et le sectionner au bistouri, aussi près que possible du rebord postérieur de l'acétabulum.

Le membre est mis en rotation interne, extension et abduction. Un écarteur fémoral est placé sous le grand trochanter. Cette manoeuvre fait sortir le fémur proximal de la plaie opératoire. Le genou est alors fléchi à 90°, tandis que la hanche est menée en rotation externeadduction, la jambe étant maintenue dans un plan à peu près parallèle à la table. Les muscles fessiers sont protégés à l'aide d'un levier écarteur tandis qu'un autre levier est placé sous le psoas, au ras de la corticale médiale du col fémoral.

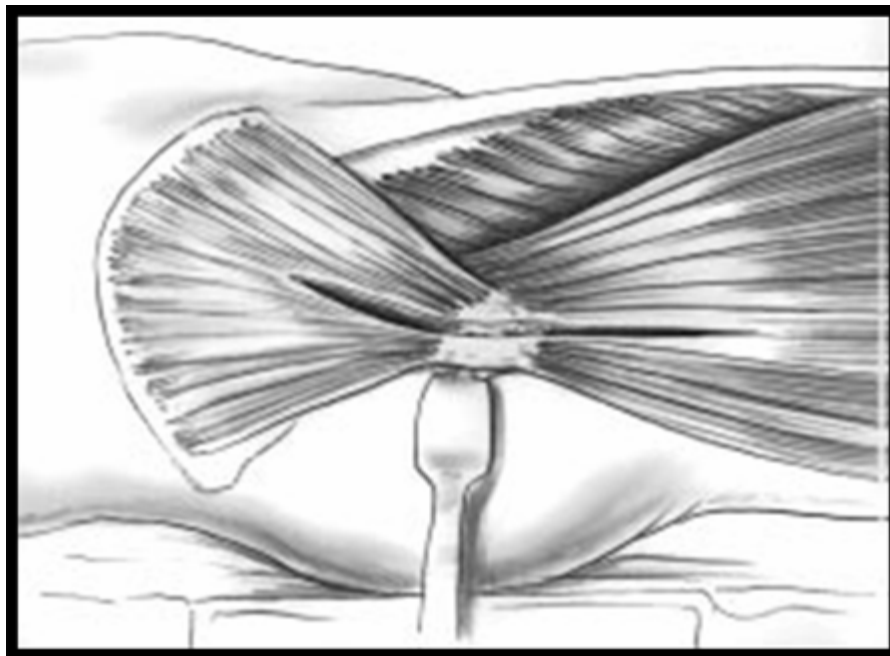
#### **f. Fermeture**

Les lèvres antérieure et postérieure de l'incision musculo tendineuse transglutéale sont rapprochées et suturées. Un drain aspiratif est placé dans l'articulation et un autre sous le fascia.

Le fascia lata est suturé à l'aide de points séparés, et un drain aspiratif est laissé dans le tissu sous cutané avant la suture cutanée.



**Figure 29 :** Incision musculo tendineuse transglutéale(25).



**Figure 30 :** Exposition de la capsule. Ligne de capsulotomie(25).

**6.4. Voie transtrochantérienne(16), (17), (27) :**

L'ostéotomie du grand trochanter permet de relever ou de déplacer le moyen fessier qui s'y insère, afin d'offrir un meilleur accès à l'articulation.

**a. Installation du patient :**

Le patient est installé en décubitus latéral strict. Il est maintenu dans cette position par un étau pelvien en deux pièces, l'une sacrée, l'autre pubienne, fermement fixées à la table d'opération. Le membre inférieur peut être libre ou reposer sur deux appuis, l'un soutenant la cuisse au dessus du genou et l'autre soutenant la jambe au-dessus de la malléole médiale. Pour prévenir tout déplacement per opératoire, un deuxième étau, moins serré, peut être installé au niveau thoracique.

**b. Repères et trajet de l'incision :**

Les repères sont représentés par la crête iliaque et le grand trochanter. Le soulèvement des abducteurs et du médaillon trochantérien permet un abord direct de la coxo-fémorale.

**c. Incision cutanée :**

Elle est longitudinale, légèrement incurvée vers l'arrière pour suivre la direction des fibres du grand fessier, longue d'environ 15 à 20 cm avec un tiers au-dessus du sommet du grand trochanter et deux tiers au-dessous.

**d. Traversée du plan musculoaponévrotique superficiel :**

Le fascia lata est ouvert dans la direction de ses fibres, l'incision se poursuit vers le haut, dans la partie antérieure des fibres musculaires du grand fessier. Celle-ci se dissocie par simple élargissement de l'incision du fascia lata après avoir excisé la bourse séreuse qui entoure la face postérieure du grand trochanter qui est exposée aux tampons jusqu'à l'insertion du carré fémoral.

Une à deux coagulations préventives peuvent être réalisées concernant une collatérale trochantérienne de la circonflexe médiale et une collatérale de l'artère glutéale inférieure (ischiatique), en regard des muscles pelvitrochantériens. Le nerf sciatique, plus profond, noyé

dans une coulée cellulo-graisseuse, n'est pas abordé. On peut voir ainsi en arrière du grand trochanter le bord postérieur du moyen fessier, du petit fessier, et la terminaison des muscles pelvitrochantériens. En avant, on peut en soulevant le bord antérieur du moyen et du petit fessier, voir la partie latérale de la capsule et la partie haute de l'insertion du vaste latéral.

**e. Trochantérotomie et exposition de la capsule :**

La face latérale de la région métaphysaire est exposée par désinsertion du vaste latéral en L inversé. Trois à 4 mm de tendon doivent être laissés le long de la crête du vaste latéral en vue de sa réinsertion. La région trochantérienne est exposée à l'aide de deux leviers écarteurs, glissés l'un en avant du tendon du moyen fessier et l'autre en arrière, dans la fossette rétro trochantérienne. On peut aussi réaliser une trochantérotomie en « chevron », technique qui sera détaillée plus loin. L'ostéotomie classique est une ostéotomie plane, faite au ciseau de 25 mm.

Dans l'ostéotomie plane, l'os est attaqué sur sa face latérale, à 3-5 mm au-dessous de la crête du vaste latéral. Le ciseau est dirigé en haut et en dedans, longeant en avant l'insertion du vaste latéral, et en arrière celle du carré fémoral. Sur le médaillon trochantérien ainsi détaché, s'insèrent le petit et le moyen fessier, le piriforme, les jumeaux et les obturateurs interne et externe. Seul le carré fémoral est laissé solidaire du fémur. L'ostéotomie se termine en-dedans dans la base du col dont elle détache une petite écaille triangulaire. Le fragment trochantérien est soulevé et récliné vers le haut à l'aide d'une pince de Museux afin d'exposer sa face osseuse. L'écaille osseuse cervicale est détachée à la pince coupante de Liston. La capsule est libérée de la face profonde du petit fessier et des rotateurs externes, attirant le grand trochanter et l'éventail fessier vers le haut, à l'aide d'un écarteur. Le tendon oblique de l'obturateur externe et son artère satellite, branche de la circonflexe médiale, apparaissent dans l'interstice situé entre le carré fémoral et le muscle jumeau majeur (jumeau inférieur).

Sur une hanche très serrée, la tension de l'obturateur externe peut gêner l'ascension du trochanter. Il faudra alors sectionner le tendon de ce muscle près de son insertion trochantérienne, après l'avoir repéré. Il sera réinséré à la fin de l'opération. Il faudra aussi dans ce cas ligaturer la

branche terminale de la circonflexe médiale. L'éventail musculaire est détaché de la capsule jusqu'au sourcil acétabulaire. Le trochanter et l'éventail musculaire sont maintenus relevés à l'aide de deux à trois clous de Steinmann, implantés au-dessus du sourcil acétabulaire. Un levier écarteur glissé en avant et en arrière de l'articulation termine l'exposition capsulaire.

**f. Exposition de l'articulation :**

La capsule est incisée longitudinalement depuis le sourcil jusqu'à la base du col avant d'individualiser et d'exciser deux lambeaux, l'un postéro supérieur, l'autre antéro supérieur. La hanche peut être luxée en portant le membre inférieur en flexion, adduction, rotation externe. Une libération supplémentaire de la capsule peut s'avérer nécessaire après la résection de la tête et du col. Le cotyle est parfaitement exposé à l'aide de deux clous de Steinmann en haut, un levier écarteur en arrière, derrière la corne postérieure et un levier écarteur sur le bord antérieur du cotyle. Un petit levier supplémentaire peut être placé au bord inférieur du cotyle. Le col est en principe refoulé vers l'arrière par le levier postérieur placé derrière la corne postérieure.

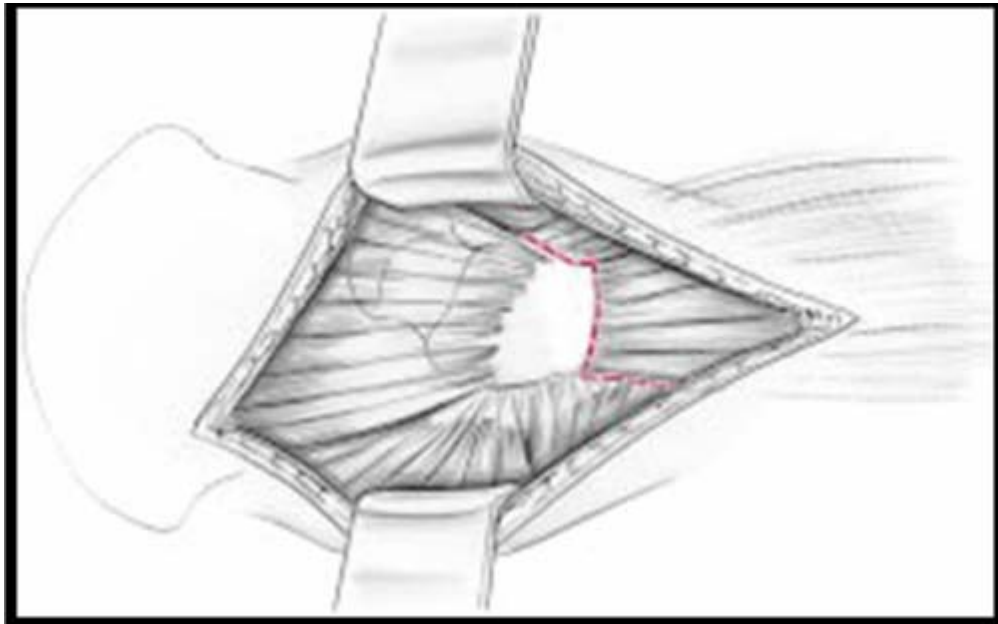
L'exposition fémorale se fait de façon très aisée en portant le membre inférieur, pendant verticalement en avant du patient, en rotation externe, flexion et adduction.

**g. Fixation de la trochantérotomie :**

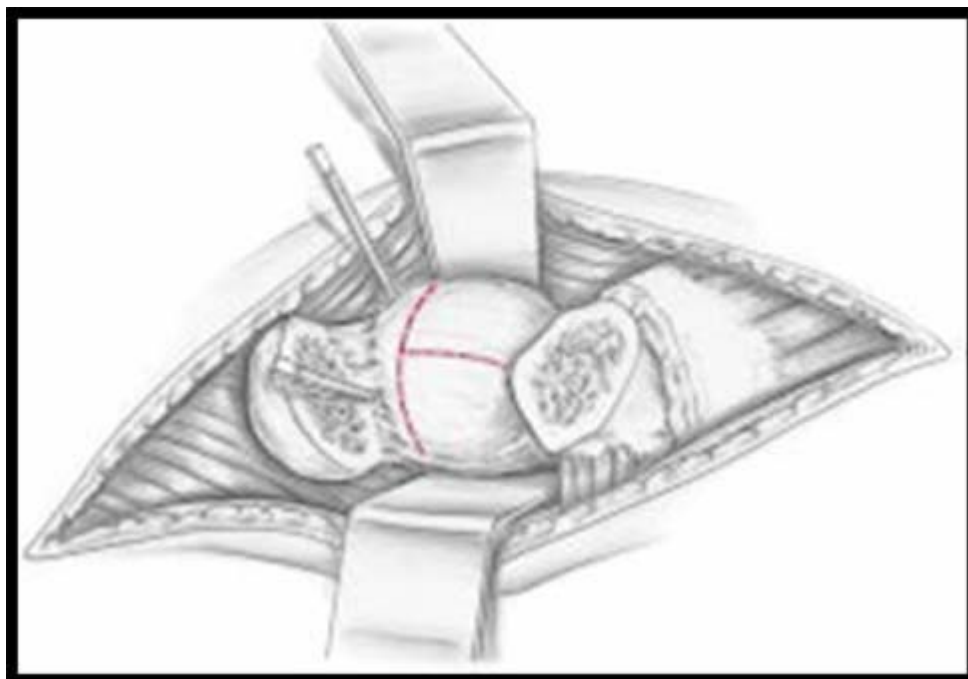
Si le tendon de l'obturateur externe a été sectionné dans la voie d'abord, il est refixé par un point en X, non résorbable à son point d'insertion, ou au niveau de l'obturateur interne et des jumeaux. Le point sera serré après réinsertion du grand trochanter. La réinsertion du trochanter a été préalablement préparée par l'installation des fils de cerclage. Il faut pour cela désinsérer le vaste latéral au niveau de la ligne âpre selon une ligne en L inversé. À 2,5 cm au-dessous de la section trochantérienne, en pleine corticale, au milieu de la face externe, on pratique un trou à la mèche de 50 mm dans lequel sont passés quatre fils d'acier inoxydable de 14/10. Ces fils sont identifiés par couples avec des pinces différentes. Ils sortent par l'orifice cervical, deux en arrière, deux en avant, dans une encoche de quelques millimètres faite à la pince gouge sur les

corticales antérieure et postérieure du col. Il faut vérifier en introduisant la pièce d'essai qu'elle s'enfonce bien complètement.

Le médaillon trochantérien est attiré en bas et en dehors par une pince de Museux. Les fils métalliques qui sortent du col sont passés à travers le tendon des fessiers, de dedans en dehors, au bord supérieur du grand trochanter, depuis le fil antérieur jusqu'au fil postérieur. Le fil antérieur croise le bord supérieur de l'os au niveau de l'angle antérosupérieur du grand trochanter, le fil postérieur passe au niveau de l'angle postéro supérieur. Les deux fils intermédiaires passent entre les deux autres. Il importe que les fils soient au contact direct de l'os pour obtenir un serrage efficace et une synthèse stable. Il importe aussi que les fils antérieur et postérieur ne glissent pas en avant ou en arrière, lors du serrage. Le trochanter est ramené sur la surface d'insertion par traction sur les deux fils intermédiaires. On serre en premier lieu celui de ces deux fils qui ne fait pas glisser le trochanter latéralement. On serre ensuite le second fil intermédiaire, puis le fil postérieur et enfin le fil antérieur, après avoir remis le membre en rotation externe. Les tours de spire doivent se situer au-dessous de la section trochantérienne afin de pouvoir les recouvrir ensuite par le vaste latéral. Il faut vérifier que tous les fils sont également tendus. Une fois le grand trochanter fixé, on noue les fils de réinsertion de l'obturateur externe si ce dernier a été désinséré, et on refixe le vaste latéral à la face antérieure et latérale du grand trochanter.



**Figure 31** : Exposition du grand trochanter(25).



**Figure 32**: Tracé de la capsulotomie(25).

**6.5. Les voies mini invasives :**

La définition la plus souvent retenue dans la littérature repose sur une réduction de l'incision cutanée qui n'excède pas à 10 cm, le propos de la chirurgie mini-invasive est bien de limiter l'agression de l'ensemble des parties molles, en particulier musculaire, sous jacentes et améliorer la rapidité de récupération et limiter la durée d'hospitalisation et d'incapacité(28). Les différents techniques de chirurgie mini-invasive peuvent être séparées en deux catégories, il y a d'une part le double abord, et d'autre part les voies d'abord utilisant des mini-incisions. Ce sont des modifications d'une voie d'abord classique qui est progressivement réduite.

**Tableau 2 : Les différents voies d'abord chirurgicale de la hanche ses  
avantages et ses Inconvénients**

	antérieure	Latérale Transglutéale	Latérale trochantérotomi e	Postérolatérale	Mini-invasive
<b>Installation du malade</b>	Décubitus dorsal table orthopédique	Décubitus latéral avec appuis fessier et pubien	Décubitus latéral avec appuis fessier et pubien	Décubitus latéral avec appuis pubien et fessier	Décubitus latéral avec une table radio transparente
<b>Lésion Musculaire</b>	-	Chef antérieur du moyen fessier et de petit fessier	-	Muscles pelvi Trochantériens	Ecartement Musculaire
<b>Risque Nerveux</b>	Nerf cutané Latéral	Nerf glutéal Sup	Nerf sciatique	Nerf sciatique	Nerf fémoral et Sciatique
<b>Qualité de l'exposition acétabulaire</b>	Limitée en Arrière	Excellente	Excellente	Limitée en Avant	Contrôle Radioscopique
<b>Qualité de l'accès au canal fémoral</b>	Bonne	Excellente	Excellente	Bonne	Minimale
<b>Réparation</b>	Suture Capsulaire	Suture capsulaire+m oyen fessier et petit fessier	Suture capsulaire ostéosynthèse trochantérienne	Suture capsulaire+ten dons pelvi trochantériens	Suture des Myotomies
<b>Risque de luxation prothétique</b>	-	Faible	Faible	+	Faible
<b>Risque de défaut de consolidatio n osseuse</b>	-	-	++	-	-

## II. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

### 1. Age :

L'âge moyen de nos patients au moment de l'intervention était de 72,87ans, il rejoint globalement les résultats de la littérature.

**Tableau 3: Age moyen des patients au moment de l'intervention selon les séries.**

Auteurs	Age moyen (ans)
Poulain.S (29)	79,6
L. Merlo (30)	69
Y. Lee (31)	78,4
Z.Dennis (32)	72
SKS.Marya (33)	83,8
KESKES (34)	76,6
Seffar Reda (35)	74
Boudahna (36)	75,27
Ellen.L (37)	83
Notre série	72,87

### 2. Sexe :

On a noté une prédominance féminine surtout dans les séries étrangères notre série a trouvée une prédominance masculine 68%.

**Tableau 4: Répartition du sexe selon les séries**

Auteurs	Hommes %	Femmes %
Poulain.S (29)	18,8	81,2
L. Merlo (30)	5,5	94,5
Y.Lee (31)	20,6	79,4
Z.Dennis (32)	23	77
SKS.Marya (33)	62	38
KESKES (34)	59	41
Seffar Reda (35)	54,3	45,7
Boudahna (36)	46,2	53,8
Ellen.L (37)	25	75
Notre serie	68	32

### **3. Le côté atteint :**

Comme dans la série de KESKES, et de SEFFAR, nous aussi, on a noté une légère prédominance du côté gauche (56%).

### **4. Autonomie :**

Tous nos patients étaient autonomes (100%) vivant à leur domicile, point commun dans toutes les séries retrouvées dans la littérature.

### **5. Circonstances de traumatisme (38), (39):**

Les fractures cervicales chez les sujets âgés sont le plus souvent secondaires à un traumatisme minime, rarement à un accident de la voie publique ou à une chute d'un lieu élevé.

Les facteurs de risques de ces chutes sont représentées par :les troubles visuels, l'amyotrophie, les troubles neurologiques (Parkinson, séquelles d'accident vasculaire cérébral),les troubles métaboliques, les facteurs iatrogènes (multi-prescriptions, somnifères, hypotension orthostatique...) sans oublier l'environnement qui est le plus souvent mal adapté aux déficiences sensorielles acquises (escaliers mal éclairés, coins de tapis relevés, fils électriques, sol glissant, inadaptation du logement, manque d'aide à la marche....) .

Tous ces facteurs peuvent déclencher une perte d'équilibre et des chutes.

L.MERLO, a trouvé que 88% des fractures ont survenue suite à une chute simple, SEFFAR 97%, KESKES 82% et SKS. Marya 100%

Dans notre série, nous avons trouvé que 92 % des fractures ont survenue suite à une chute simple.

## **6. Les antécédents pathologiques (40), (41) :**

43 de nos patients (43 %) n'avaient pas d'antécédents pathologiques particuliers, au moment de l'intervention.

Dans les 57% qui restent les 3 pathologies les plus rencontrées sont le diabète, l'HTA et l'HBP, ces données rejoignent celles de la littérature.

## **III. Données cliniques (38), (42):**

### **1. Signes fonctionnels :**

Classiquement, une fracture du col fémoral se caractérise par une douleur de la hanche, de topographie inguinale à irradiation fessière vive avec impotence fonctionnelle totale du membre et impossibilité d'effectuer un salut coxal (soulever le talon du lit). Toutefois, les fractures engrenées en coxa valga ou non déplacées peuvent se présenter sous forme de douleurs inguinales sans impotence fonctionnelle majeure ni déformation apparente.

### **2. Signes physiques :**

La déformation du membre inférieur est caractéristique :

- Le raccourcissement par le retrait du talon malade par rapport au talon sain.
- La rotation externe par l'appui du bord externe du pied sur le plan du lit.
- L'adduction par un rapprochement du pied vers la ligne médiane.

Quoiqu'il en soit, l'examen clinique est réduit à sa plus simple expression et il est imprudent d'essayer de faire marcher un patient avant d'avoir formellement éliminé une fracture du col fémoral sous peine de risquer de déplacer une fracture intra capsulaire initialement non déplacée.

Enfin, cet examen clinique doit se terminer par un examen général à la recherche de lésions associées ou de complications.

#### IV. Données radiologiques (43),(44),(45),(46),(47),(48),(49) :

##### 1. Classification de DELBET

DELBET classe les FCV selon le siège du trait :

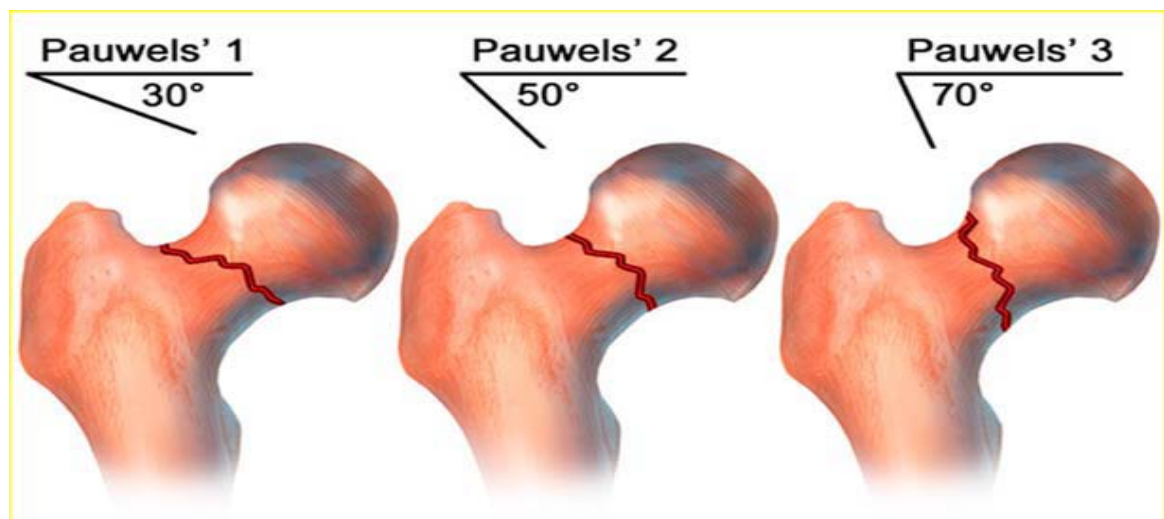
- Fractures sous capitales, à la limite du cartilage articulaire.
- Fractures transcervicales, à la partie moyenne du col.
- Fractures basicervicales, à la jonction col-trochanter.

##### 2. Classification de PAUWELS

PAUWELS a mis l'accent sur l'orientation du trait ;

- PAUWELS 1 : Trait de fracture faisant un angle  $\geq 30^\circ$  avec l'horizontale.
- PAUWELS 2 : Angle compris entre  $30^\circ$  et  $50^\circ$ .
- PAUWELS 3 : Angle  $\geq 50^\circ$ .

Ainsi, il a opposé les fractures à trait horizontal où les contraintes de compression favorisent la consolidation, aux fractures à trait vertical où les contraintes de cisaillement favorisent les pseudarthroses.



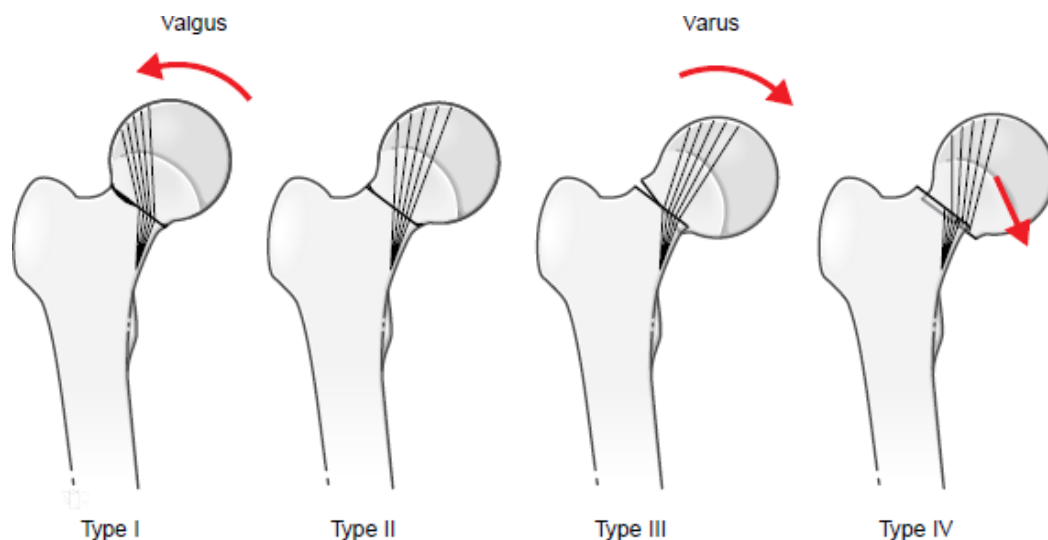
**Figure 33 : Classification de PAUWELS (49)**

### 3. Classification de GARDEN

Universellement utilisée, elle est fondée sur l'importance du déplacement des travées osseuses.

GARDEN distingue 4 types de fractures :

- Fracture Garden I : Les travées cervicales spongieuses sont verticalisées par un trait engrené en coxa valga.
- Fracture Garden II : La fracture est complète sans déplacement.
- Fracture Garden III : La fracture bascule en varus avec horizontalisation des travées cervicales, mais le maintien d'une charnière capsulosynoviale en arrière et en bas limite le déplacement.
- Fracture Garden IV : C'est une fracture avec un déplacement total, il ne persiste plus aucun contact cervico-céphalique : les travées ont une orientation normale mais nettement latéralisée, le col est translaté en haut et en dehors par rapport à la tête. Cette classification n'est pas exempte de critiques car elle ne tient pas compte de l'importance du déplacement qui conditionne les lésions de la synoviale, donc de la stabilité et du potentiel vasculaire.



**Figure 34:** classification de Garden des FCV

#### **4. Classification de LAMARE**

Elle complète celle de Garden, en distinguant les fractures à moyen et grand déplacement, cette distinction est établie d'après la position d'un point situé à l'union du tiers inférieur et des deux tiers supérieurs de la tête par rapport à un autre point correspondant à l'extrémité de la corticale interne du fragment inférieur.

Dans notre série, comme pour la plupart des auteurs, c'est la classification de Garden qui a été adoptée, à partir de laquelle on a constaté l'exclusivité des fractures stade III et IV qui ont représenté 100% de l'ensemble des fractures

**Tableau 5: Pourcentage des fractures selon la classification de GARDEN**

<b>Auteurs</b>	<b>GARDEN III ET IV (%)</b>
POULAIN (30)	87,5
L.Merlo (31)	94
Y.Lee (32)	100
Z.Dennis (33)	100
SKS.Marya (34)	100
Seffar Reda (36)	97
Boudahna (37)	100
Notre série	100

Nos résultats rejoignent celles de la littérature.

#### **V. TRAITEMENT :**

##### **1. But du traitement (38), (43) :**

Non seulement du point de vue individuel, mais également du point de vue socioéconomique, il est impératif que le traitement d'une fracture du col fémoral soit le mieux adapté possible. Ce traitement doit permettre au patient de retrouver une fonction préfracturaire et de rentrer à domicile dans le plus bref délai et ce, avec une dépendance minimale vis-à-vis

des tiers. De plus, et afin d'éviter un bon nombre de complications, le traitement doit être le moins agressif possible et permettre une mobilisation précoce, de préférence avec prise d'appui immédiate.

## **2. Délai d'intervention (50)(51)(52)(53)(54)(55)(56) :**

Un certain nombre de raisons médicales peuvent retarder l'intervention, comme la recherche de la cause de la chute (infarctus, troubles du rythme, AVC . . .) ou ses conséquences, L'allongement du délai préopératoire, est secondaire aussi à des causes non médicales en particulier aux problèmes de programmation opératoires et de disponibilité des équipes chirurgicales ou des blocs opératoires.

Ces reports opératoires nécessitent une vigilance des équipes car ils aggravent entre autre la dénutrition de ces patients.

L'augmentation du délai opératoire augmente de façon linéaire la mortalité au-delà du quatrième jour. A contrario, pour les patients débilisés une chirurgie trop précoce augmente leur mortalité, car la stabilisation des problèmes médicaux concomitants n'est pas obtenue.

On considère que pour les patients stables et sans décompensation ne nécessitant donc pas d'explorations complémentaires, la chirurgie doit être la plus précoce possible ; d'une part pour des raisons médicales (éviter les décompensations secondaires liées au décubitus notables après quatre jours) et d'autre part pour des raisons éthiques et de coût pour la société.

En revanche, pour les patients ayant une pathologie sous-jacente décompensée nécessitant d'être stabilisée ou imposant des explorations, il faut savoir attendre 12 à 48 heures avant la chirurgie.

Dans ces cas, une chirurgie trop précoce serait délétère.

### **a. Les contre-indications formelles à une chirurgie en urgence sont :**

- l'insuffisance cardiaque congestive

- le sepsis évolutif
- l'angor instable
- Un infarctus du myocarde évolutif
- un trouble de conduction cardiaque

**b. Les contre-indications relatives sont :**

- Un rétrécissement aortique serré
- une insuffisance respiratoire aigüe non stabilisée
- une thrombose veineuse profonde de moins de huit jours.

Le délai moyen de notre série est nettement supérieur aux délais des séries occidentales.

**Tableau 6: Comparaison du délai préopératoire avec la littérature**

Auteurs	Délai
SIMON (57)	22H
ROGMARK (58)	21H
KESKES (34)	16jours
Notre série	6,8jours

### **3. Bilan préopératoire (48):**

Il s'agit essentiellement du bilan à la recherche d'une anémie, de signes de dénutrition, de pathologies médicales associées (hypertension, insuffisance cardiaque, diabète...), d'une rhabdomyolyse en cas de décubitus prolongé après la chute, du bilan préopératoire standard.

Une période courte de 24 à 36 h peut être nécessaire pour équilibrer une pathologie associée avant l'intervention chirurgicale ou arrêter un traitement au long cours (anticoagulants...). Au delà le délai est préjudiciable.

**a. Le bilan standard comporte :**

- Un groupage.
- Hémogramme.

- Bilan d'hémostase.
- Dosage de l'urée et la créatinine sanguines et la glycémie à jeun.
- Une radiographie thoracique de face.
- Un électrocardiogramme chez les sujets âgés de plus de 45ans.

#### **4. Antibio prophylaxie (59):**

L'infection fait suite à la contamination qui s'effectue le plus souvent en période péri opératoire, c'est donc sur cette période que doivent être concentrés la plupart des efforts de prévention.

En effet, L'acte chirurgical et les dégâts tissulaires induits par le geste opératoire sont des facteurs hautement favorisant de la survenue de l'infection.

L'administration prophylactique d'antibiotiques, permet de réduire la morbidité infectieuse postopératoire, la durée d'hospitalisation, et les couts induits par l'infection. Le moyen est l'utilisation d'une séquence courte d'antibiotique(s) dont le spectre antibactérien doit couvrir la majorité des germes pathogènes impliqués régulièrement dans les infections correspondant au geste réalisé chez un patient donné. Il n'est pas possible d'envisager une couverture exhaustive de tous les germes pathogènes possiblement responsables de ces infections.

En chirurgie orthopédique et traumatologique, les bactéries cibles sont essentiellement celles de la flore cutanée résidente (Staphylococcus epidermidis , Staphylococcus aureus , Propionibacterium acnes et les streptocoques) et les bactéries urinaires (Escherichia coli et Klebsiella pneumoniae ).Le choix des molécules en antibiothérapie systémique repose sur des produits à bonne diffusion dans les tissus ostéoarticulaires, présentant une toxicité minimale y compris un risque minime de réaction de type allergique et dont le pouvoir de sélection de résistance bactérienne est faible.

L'administration peut aller de la dose unique (généralement le double d'une dose usuelle) à l'administration répétée (souvent en cas de chirurgie longue) mais ne dépasse qu'exceptionnellement 24 heures. Dans tous les cas, elle ne dépasse pas 48 heures ou devient alors une antibiothérapie.

Dans notre série, l'antibioprophylaxie utilisée est à base d'amoxicilline + acide clavulanique ou céphalosporine 1<sup>ere</sup> génération, ce qui est rejoint la littérature.

## **5. Prophylaxie de la maladie thromboembolique (60):**

La chirurgie orthopédique et traumatologique comporte un risque élevé de complications thromboemboliques qui peut être réduit par l'utilisation de moyens prophylactiques appropriés.

En effet, pour les fractures du col fémoral, le risque thromboembolique est bien étudié avec un taux de TVP se situant entre 44 et 50 % dont 18–22% sont de localisation proximale. Les embolies pulmonaires se manifestent dans 15–25% des cas et leur mortalité à 1 mois est de 4 à 8 %, cette gravité pouvant être rapportée à la faible réserve cardiorespiratoire des vieillards. Sans prévention, l'embolie pulmonaire mortelle est responsable de 38 % des décès de toutes causes après fracture du col.

En traumatologie, plusieurs études ont également montré que 50% des TVP appariassent avant le 5<sup>ème</sup> jr, le risque d'embolie pulmonaire est majeure entre le 5<sup>ème</sup> et le 14<sup>ème</sup> jour postopératoire, plus faible mais possible jusqu'à 3mois. Dans les fractures du col fémoral, Salzman et Coll trouvent 13 TVP préopératoires lors de 184 phlébographies précoces.

La prévention de la maladie thromboembolique doit être précoce, rigoureuse et prolongée jusqu'à la reprise d'une activité de déambulation normale, ce qui, en traumatologie, signifie 3mois et plus. Elle ne doit pas être univoque mais adaptée aux possibilités locales et doit entraîner la collaboration de toute l'équipe soignante ainsi que celle du malade.

La prophylaxie doit être systématique quelque soit l'âge du malade à partir de 16 ou 18 ans, et quelle que soit la nature du traumatisme lorsque la marche est supprimée, elle est

débutée dès l'admission du blessé ou immédiatement après un acte opératoire urgent, car la TVP est précoce, souvent contemporaine du traumatisme.

On distingue les moyens physiques et les moyens médicamenteux dont l'association permet une amélioration de l'efficacité :

**a. Moyens physiques :**

*a.1. Passifs :*

La lutte contre la stase peut être effectuée par la surélévation des pieds du lit, les exercices respiratoires, la mobilisation et le levé aussi précoce que possible.

La contention élastique des membres inférieurs est réalisée, soit par des bas à compression graduée, soit par des bandages.

L'association de bas à l'héparine standard est capable de diminuer le taux de TVP au décours des fractures du col fémoral et de PTH (53).

*a.2. Actifs :*

Ils comprennent la compression pneumatique externe intermittente, un appareil comprimant la plante du pied : « l'AV impulse » et la stimulation électrique des mollets.

**b. Moyens médicamenteux : les anticoagulants**

Pour la chirurgie traumatique de la hanche, les HBPM à dose prophylactique doivent être commencées dès le traumatisme et poursuivies au moins un mois (possibilité de relais par une anti-vitamine K, en l'absence de contre indications et ce, qu'il y ait eu ou non reprise de la marche). La surveillance du traitement préventif par AVK est assurée par le dosage du taux de prothrombine et l'INR, alors que la surveillance de l'héparinothérapie préventive est faite par la numération plaquettaire.

Dans notre étude, la prophylaxie de la maladie thromboembolique est à base d'héparine à bas poids moléculaire (HBPM), la posologie est de 40mg (0,4 ml) pour l'énoxaparine à raison d'une injection quotidienne poursuivie pendant 15 jours en moyenne.

## 6. Anesthésie (61) (62) (63):

Dans notre série, la rachianesthésie était la technique la plus utilisée avec un pourcentage de 84 % ce qui concorde avec les données de la littérature.

**Tableau 7: types d'anesthésie selon les séries**

Auteurs	AG (%)	ALR (%)
Y.Lee (31)	14	86
SKS.Marya (33)	0	100
KESKES (34)	21	79
Boudahna (36)	19,2	80,8
Ellen.L (37)	0	100
Notre série	16	84

Dans la littérature, il n'existe pas véritablement de consensus actuel sur la technique anesthésique de choix et l'anesthésie pratiquée pour les fractures du col reste en général l'anesthésie locorégionale. En effet, selon Elisabeth Van, rien ne permet actuellement d'affirmer que l'anesthésie locorégionale est grevée d'une mortalité moindre que l'anesthésie générale, mais on sait que dans certaines populations à risque elle permet de minimiser la morbidité postopératoire.

Hernandez a également affirmé qu'aucune étude comparative n'a pu à ce jour faire ressortir la supériorité d'une technique par rapport à l'autre néanmoins, il a démontré que l'anesthésie locorégionale permet chez les patients fragiles, d'offrir une qualité globale de prise en charge supérieure à celle fournie par l'anesthésie générale.

Cependant, quelle que soit la technique d'anesthésie (générale ou locorégionale), elle doit être titrée et intégrée dans une prise en charge globale adaptée à ces patients fragiles.

## 7. Voie d'abord (64) (65):

Choix de la voie d'abord de l'articulation coxo-fémorale associe les impératifs de qualité de l'exposition acétabulaire et de l'accès facile au canal centromédullaire du fémur, minimisant le traumatisme musculaire. L'anatomie de la hanche autorise de nombreuses possibilités, et chaque voie d'abord présente ses avantages et ses inconvénients. Le choix, à l'heure actuelle, dépend surtout de l'école et de la formation initiale du chirurgien.

Duparc et al ont décrit plusieurs types de voies d'abord.

Dans notre étude on a utilisé la voie d Moore pour tous nos malades, ce que rejoint globalement la littérature,

**TABLEAU 8: COMPARAISON DES VOIES D'ABORD ADOPTEES DANS LES DIFFERENTES SERIES**

<b>Auteurs</b>	<b>Voie P.E DE MOORE</b>	<b>V.TRANSGLUTEALE de Hardinge</b>	<b>V.MINIINVASIVE</b>	<b>V.WTSON JONES</b>
S. POULAIN	73,9%	24,6%	-	1,5%
L.Merlo (31)	100%	-	-	-
Y.Lee (32)	100%	-	-	-
Seffar Reda (36)	8,5%	91,5 %	-	-
Boudahna (37)	50%	-	50%	-
Ellen.L (38)	100%	-	-	-
Notre série	100%	-	-	-

## 8. Soins postopératoires(38) (66) (67) (68):

La prévention des infections et des complications thromboemboliques a un intérêt capital dans les soins postopératoires : le traitement anticoagulant débuté en préopératoire sera continué.

Des auteurs ont démontré que l'utilisation du drain aspiratif protège mieux contre la formation de l'hématome et la survenue des infections et permet une bonne cicatrisation dans les meilleurs délais en postopératoire .En l'absence de drain aspiratif, il vaut mieux ne plus drainer que de mettre un drain non aspiratif qui augmente le risque infectieux sans réduire le risque d'hématome et de retard de cicatrisation.

Le patient doit être mis au fauteuil dès le lendemain et peut reprendre la marche au 3ème–5ème jour.

## **9. Radiographie postopératoire (69):**

Le rôle de la radiologie est de mettre en évidence les images traduisant un comportement anormal des pièces prothétiques et des structures osseuses. Il est important de reconnaître les signes précoces d'une complication pour permettre au patient de conserver tout le bénéfice que procure la prothèse. La surveillance d'une prothèse de hanche est essentiellement clinique et l'examen radiologique en est le complément indispensable. L'aspect radiologique d'une prothèse de hanche bien tolérée ne se modifie pratiquement pas par rapport à son aspect postopératoire.

C'est dire tout l'intérêt qu'il faut porter au bilan radiologique initial qui servira de référence tout au long de l'évolution de la prothèse. Cette surveillance radiologique systématique comporte une radiographie postopératoire immédiate, un examen 2 mois, 6 mois, 1 an puis tous les 2 ans en cas d'évolution favorable.

- La radiographie indispensable est un cliché du bassin de face, réalisé en décubitus et centré sous la symphyse pubienne. Il est impératif de visualiser la totalité de la prothèse et du ciment. Dans les cas où la queue de prothèse est longue, il est nécessaire de réaliser une radiographie du fémur de face prenant l'ensemble du matériel depuis le cotyle jusqu'à l'extrémité inférieure de la pièce fémorale et du ciment. Les radiographies doivent être superposables d'un examen à l'autre et être comparées avec le cliché postopératoire immédiat. Il importe donc d'obtenir une vue symétrique du bassin sans rotation.
- un cliché de hanche en profil chirurgical pour apprécier l'antéversion du col prothétique et l'implantation de la pièce fémorale dans la cavité médullaire dans un plan orthogonal par rapport à l'incidence de face.

## **10. Rééducation (41) (70) (71):**

Une mobilisation est décrite comme passive, puis progressivement active, dès le premier jour postopératoire afin d'initialiser la mobilisation fonctionnelle du patient. Et cela durant les 3 à 4 premiers jours, tant que la capacité fonctionnelle du membre inférieur est entravée par le drainage de la plaie opératoire (drain de Redon), les antalgiques parentéraux. Ce simple entretien articulaire participe également à la prévention des phlébites par les mouvements distaux du pied, associé à la surélévation des membres inférieurs en décubitus, la réalisation de contractions isométriques pluriquotidiennes, le lever précoce dès le deuxième jour.

La mobilisation immédiate la plus courante pour une hanche opérée est la simple flexion de la hanche et du genou à 45° en position couchée et en rotation neutre. Puis dans les jours qui suivent la marche va progressivement être reprise.

Le patient est tenu au courant des postures luxantes (flexion de la hanche au-delà de 90°).

Par la suite les patients sont adressés vers un centre de rééducation fonctionnelle.

## **VI. COMPLICATIONS :**

### **1. Complications précoces :**

#### **1.1. La mortalité per-opératoire :**

Rapportée dans les séries, elle varie de 0,1 à 1,63 %. Dans notre série et également celle de Boudahna et de SKS.Marya, nous n'avons pas eu de décès per-opératoire.

#### **1.2. Fractures per-opératoires (72) :**

Elles sont fréquentes et surviennent soit à la mise en place de la prothèse, soit lors de la réduction de la tête dans le cotyle.

Les études déplorent en moyenne 1,5% de fractures, avec des taux allant de 0,9% pour Z.Dennis à 3,4% pour Mosheh. Dans notre série et également dans celles de Y.Lee de Boudahna et de SKS.Marya, nous n'avons pas eu de fractures per opératoires.

### **1.3. COMPLICATIONS THROMBOEMBOLIQUES :**

La chirurgie orthopédique prothétique du membre inférieur, notamment de la hanche, pose essentiellement un risque thromboembolique, par des thromboses veineuses profondes, des embolies pulmonaires et des embolies graisseuses en absence de prophylaxie, d'où la nécessité d'un traitement prophylactique par l'héparine de bas poids moléculaire HBPM.

On n'a pas noté de cas de maladie thromboembolique dans notre étude.

**Tableau 9 : Taux de complications thromboembolique postopératoires**

L'auteur	Nombre de maladie thromboembolique	pourcentage %
POULAIN (29)	2	1
MERLO (30)	1	3,2
Z.Dennis (32)	4	3,5
Boudahna (37)	0	0
Nptre série	0	0

### **1.4. COMPLICATIONS INFECTIEUSES :**

Les complications infectieuses après traitement chirurgical par arthroplastie varient de 1 à 5, 6 % selon les séries.

Le risque infectieux est plus bas dans les séries de prothèses intermédiaires avec un taux de 1% pour POULAIN, Z.Dennis rapporte un taux (plus élevé) de 8,03%. Le taux est nul dans notre série et également dans la série de Boudahna.

**Tableau 10: Taux d'infections rapporté dans les séries**

L'auteur	Taux d'infection %
POULAIN (29)	1
MERLO (30)	2,16
Y.Lee (31)	0
Z.Dennis (32)	8,03
SKS.Marya (33)	0
Boudahna (36)	0
Notre série	0

**1.5. LA LUXATION DE LA PROTHESE (73) :**

C'est une perte de contact permanent entre les deux surfaces articulaires.

Les luxations des PI sont de deux types : les luxations de l'ensemble du matériel, et les luxations intra prothétiques. Ces dernières sont sans doute dues à l'excès de varisation de la cupule prothétique.

Les luxations des prothèses intermédiaires ne sont pas récidivantes, la récurrence est l'apanage des prothèses cervico-céphaliques. Elles nécessitent dans la majorité des cas une ré intervention pour réduction.

Cette complication se manifeste cliniquement par une attitude vicieuse du membre opéré qui est celle d'une luxation pubienne après voie de Gibson, ou celle d'une luxation iliaque ou ischiatique après abord postérieur. Ces observations montrent que le type de luxation varie avec la voie d'abord.

Le diagnostic repose sur le cliché de bassin de face qui affirme la luxation, et sur le profil qui précise le siège antérieur ou postérieur de la tête fémorale.

La prise en charge de ces luxations dépend du type de luxation et des complications locales associées (fractures...). Dans les cas simples, une réduction sous anesthésie générale est tentée, comme pour une luxation fraîche. Mais elle se solde parfois d'échec (récurrence de luxation ...), imposant une ré intervention avec réduction chirurgicale ou ablation du matériel prothétique et remplacement par une PTH.

Dans notre série et dans les séries d'Y.Lee (31) et de Boudahna(36), on n'ont pas noté de luxation ; contrairement aux autres séries de PI le taux varie entre 1% dans la série de GILIBERTY (74) et 2,5% dans la série de L.JACOB (75) avec 1,6 dans la série de Merlo(30).

## **2. COMPLICATIONS TARDIVES :**

### **2.1. Fractures :**

Ce sont généralement des «fractures de fatigue » par asymétrie de répartition des contraintes.

Six mécanismes préférentiels ont été retenus : les fractures pathologiques, les traumatismes violents, les doubles montages, les raideurs de hanche sur ossification péri-prothétique, les erreurs techniques, et enfin le descellement prothétique.

Le traitement est :

- Orthopédique par traction au lit, pendant un mois et demi environ, la remise en charge se fait en fonction de la consolidation vers 2 mois et demi à 4 mois.
- Chirurgical par plaque vissée essentiellement, vissage simple, cerclage au fil d'acier.

Dans notre étude et dans celle de Boudahna on n'a pas noté de cas de fracture, contrairement aux autres études Y.Lee a trouvé un taux de 2,2%, Z.Dennis a trouvé un taux de 0,9% pour son groupe non cimenté contre 0% pour le cimenté, Ellen.L a trouvé un taux de 7,4 pour son groupe non cimenté contre 0,9 pour ce cimenté.

**Tableau 11: taux de fractures péri prothétique en fonction de la fixation de la prothèse**

L'auteur	Type de prothèse	Fixation	Taux de fractures péri prothétiques(%)
Y.Lee (31)	PI	Non cimentée	2,2
Z.Dennis(32)	PI	Non cimentée	0,9
Z.Dennis(32)	PI	Cimentée	0
Ellen.L(37)	PI	Cimentée	0,9
Ellen.L(37)	PI	Non cimentée	7,4
Boudahna(36)	PI	-	0
Notre série	PI	Non cimentée	0

### **2.2. Descellements :**

Les descellements sont d'origine variée, ils peuvent être septiques ou aseptiques. C'est une complication inévitable jusqu'à l'heure actuelle. Seule une meilleure technique chirurgicale et une implantation correcte, peuvent retarder sa survenue.

Dans notre série, on n'a pas noté un cas de descellement aseptique. L.Merlo a rapporté un taux de 1%,

### **2.3. LES DEGRADATIONS COTYLOIDIENNES :**

Le terme de cotyloïdite désigne, après un remplacement prothétique de la tête fémorale :

Cliniquement, le syndrome douloureux et l'impotence.

Radiologiquement, le pincement de l'espace prothèse-cotyle.

Anatomiquement, l'usure du cartilage cotyloïdien.

Les dégradations cotyloïdiennes sont de plusieurs types ; elles peuvent se manifester soit par un simple pincement de l'interligne articulaire soit par une véritable protrusion acétabulaire de la tête prothétique.

Le pincement de l'interligne, qui représente le stade débutant de l'usure cotyloïdienne, est en rapport avec un amincissement du cartilage du toit du cotyle.

Dans notre série, nous n'avons déploré aucun cas d'usure cotyloïdienne ni de protrusion, ce qui rejoint la littérature.

❖ **SYNTHESE DES RESULTATS SELON LA COTATION DE MERLE D'AUBIGNE (76) :**

Le besoin d'une évaluation clinique de la fonction de la hanche et dans le but de rendre les indications opératoires plus objectives. Plusieurs cotations étaient proposées dans la littérature :

- ✓ La cotation de Merle d'Aubigné et Postel mise au point en 1946, étudie la douleur, la mobilité et la marche en leur donnant une valeur de 1 à 6, avec un total de 18 pour une hanche normale.
- ✓ Harris a proposé en 1969 une cotation qui étudie : la douleur (44 points), la marche (33 points), l'activité (14 points) et la mobilité (9 points) avec un total de 100 points.

Du fait de sa facilité et la simplicité de ses paramètres, nous avons adopté comme l'auront fait plusieurs auteurs la cotation de Merle d'Aubigné et postel.

Nos résultats fonctionnels ont été comme suit :

- Excellent : 18 cas (18%).
- Bon : 70 cas (70%).
- Moyen : 10 cas (10%).
- Mauvais : 2 cas (2%).

Les résultats fonctionnels de l'arthroplastie par prothèse intermédiaire non cimentée sont jugés satisfaisants chez la plupart des auteurs.

**Tableau 12: Comparaison des résultats fonctionnels avec la littérature.**

<b>Auteurs</b>	<b>Fixation de la prothese</b>	<b>%Résultats fonctionnels excellent,TB,B</b>
L.Merlo et al	-	77,7
Z.Dennis	Non cimentée	92,1
Z.Dennis	Cimentée	96
Seffar Reda	-	66,7
Boudahna	-	96,2
Notre série	Non cimentée	98

## **VII. COMPARAISON ENTRE PI CIMENTEE ET NON CIMENTEE :**

Le débat se déclare pour savoir si l'hémi arthroplastie non cimentée de la hanche chez les personnes âgées est réussie ou non, compte tenu des éventuelles complications constatées avec une mauvaise technique choisie (Ex : les fractures, le descellement, stress shielding, la douleur de la cuisse, affaissement, etc.). Uniformément des bons résultats ont été rapportés avec l'arthroplastie totale de la hanche sans ciment pour les sujets âgés (71) (77) (78) (79). De cohorte des implantations non cimentées a montré un temps opératoire et une perte de sang moins, sans avoir des taux de mortalité ou de complications postopératoires significatives (79).

L'implantation non cimentée a été critiquée pour une éventuelle instabilité de l'ostéointégration en raison de la mauvaise qualité osseuse chez les patients âgés (80). Certaines études ont montré que l'âge n'a pas d'impact sur le score clinique alors que l'ajustage de la tige change significativement les résultats(81) et une meilleure connaissance du mécanisme de la fixation et de l'interface a mené les chirurgiens à choisir la fixation fémorale non cimentée même dans l'os ostéoporotique des personnes âgées(71) (81) (82).

Ogino et al. a conclu que l'arthroplastie totale de la hanche non cimentée chez les patients âgés de 80 ans ou plus a eu une incidence plus élevée de dislocation, de fracture péri prothétique et d'infection(83).

SKS.Marya a préféré la fixation fémorale non cimentée chez ces patients vu la faible morbidité et les résultats cliniques relativement encourageants à court terme (33).

La fixation cimentée est associée à un risque accru des arythmies cardiaques et des complications respiratoires causée par une embolie graisseuse ou l'effet toxique du ciment. Un risque accru d'événements emboliques sévères et une altération de la fonction pulmonaire a été signalée au cours d'arthroplastie totale cimentée de la hanche. Cependant, les implants non cimentés sont associés à des complications telles que la douleur de la cuisse, stress shielding, et un risque plus élevé des fractures péri prothétiques (84) (85) (86) (87).

Z.Dennis a conclu que l'hémi arthroplasties non cimentée est préféré à celle cimentée parce qu'elle avait un temps opératoire et une perte sanguine en préopératoire réduits. Malgré l'augmentation de la douleur postopératoire de la cuisse, mais les résultats fonctionnels, les complications et la mortalité étaient similaires (88) (89) (90) (91) (92).

Alors que l'étude de Ellen.L a trouvé une augmentation du taux de risque des fractures per prothétique pendant toute la durée de vie des prothèses non cimentées, d'où , elle a recommandée d'utiliser une tige cimentée pour le traitement des fractures déplacées du col du fémur chez les patients âgés (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106).



# *CONCLUSION*

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur constituent un problème de santé publique. Ce sont des fractures dont les chutes constituent les principales causes surtout chez le sujet âgé.

Les moyens de traitement sont multiples, parmi les choix, il y a les PHI cimentées et non cimentées.

Au vu de nos résultats et ceux de la littérature, on a constaté que les PIH non cimentées semblent présenter des avantages par rapport aux PHI cimentées :

- Un temps opératoire réduit.
- Une perte sanguine réduite.
- Moins d'arythmies cardiaques et des complications respiratoires.
- Moins de complications thromboemboliques.

Dans ces conditions, nous pensons que l'arthroplastie du type intermédiaire non cimentée représente le traitement de choix des fractures du col fémoral déplacées du sujet âgé.



# *RÉSUMÉS*

## Résumé

Notre travail concerne l'étude rétrospective de 100 cas de fractures déplacées du col fémoral chez les sujets âgés, traités par prothèse intermédiaire a tige non cimentée suivis au service de traumatologie orthopédie à L'hôpital militaire Avicenne De Marrakech, couvrant une période de 5 ans de janvier 2006 au Décembre 2010.

La moyenne d'âge de nos patients était de 72,87 ans .Il existe une nette prédominance masculine 68%. Le coté gauche était atteint dans 56 cas soit 56%. L'étiologie était dominée par des chutes simples dans 92 % des cas. Tous nos patients étaient autonomes.

**Selon la classification de Garden, nous avons eu :**

- ❖ 08 fractures type III soit 08%
- ❖ 92 fractures type VI soit 92%

La rachianesthésie a été réalisée dans 84% des cas.

La voie d'abord a été postéro externe type Moore chez tous nos patients.

La durée moyenne de l'intervention était de 50min.

Nous n'avons pas noté de complications per ou post opératoires, ni de complications précoces ou tardives.

La cotation de Postel Merle d'Aubigné était utilisée pour évaluer l'état de la hanche avant et après l'intervention. Les résultats cliniques après un recul moyen de 5 ans étaient satisfaisants dans 98% des cas.

L'étude de cette série montre la supériorité da la PIH non cimentée par rapport à la PIH cimentée.

## Abstract

This study is a retrospective study of 100 cases of displaced femoral neck fractures in elderly patients, who were treated with intermediate prosthesis uncemented stem and followed up in the orthopedic trauma service at the military hospital in Marrakech. It was conducted over the period of 5 years starting from November 2006 until December 2010. The mean age of our patients was 72, 87 years where male constituted 68%. The left side was affected in 56 cases or 56% of the total included cases. Simple drops in 92% of cases dominated the etiology. All patients were autonomous.

According to Garden classification, it was found that there are 8 cases of type 3 fractures 8%, 92 cases of type 4 fractures 92%.

16 % of the cases was operated under general anesthesia and 84 % were operated under loco regional anesthesia.

The incision was poster lateral Moore external type in all patients.

The average operative time was 50 min.

We noted no intraoperative and post operative complications, neither early or late complications.

The quotation of Postel Merle of Aubigné was used to evaluate the state of the hip before and after the intervention. The clinical results after five years were an average retreat that was satisfactory in 98 % of the cases.

The study noted, the superiority of the intermediate prosthesis uncemented relative to the HIP cemented.

## ملخص

لقد تضمن بحثنا - والذي انتهج الدراسة الوصفية الاستردادية ل 100 حالة لكسر الطوق العظمي للفخذ عولجت ببدائل وسيطة للورك من غير رسغ أنجزت بمصلحة جراحة وتقويم العظام بالمستشفى العسكري - ابن سينا - بمراكش . والتي امتدت لمدته 5 سنوات من شهر يناير 2006 إلى شهر ديسمبر 2010 .  
تبين لنا خلال الدراسة أن متوسط عمر المرضى 87,72 عاما. غالبيتهم من الذكور بنسبه 68 %، ناهيك أن الكسر بالورك الأيسر كان بنسبة 56 % ، أما بالنسبة للسبب الأكثر شيوعا فقد كان السقوط بنسبه 92 % .  
ونلاحظ حسب تصنيف Garden:

- 8 كسور من النوع 3 أي بنسبه 8 % من الحالات .

- 92 كسور من النوع 4 أي بنسبه 92 % من الحالات .

استعمل التخدير العام في 16% من الحالات والتخدير المحلي في 84% .

استعمل خلفي خارجي في جميع الحالات .

متوسط مدة العملية كان في حدود 50 دقيقة .

خلال دراستنا لم نشهد مضاعفات خلال الجراحة ولا بعدها ولا مضاعفات متأخرة ولا مبكرة .

كانت نتائج ترقيم "بوستل ميرل أوبيني" لتقييم حالة الورك قبل وبعد العملية الجراحية سارة في 98 حالة

مع رجوع خلفي بمعدل 5 سنوات .

أبانت هذه الدراسة عن أفضلية البدائل الوسطية للورك من غير رسغ مقارنة مع البدائل الوسطية برسغ .



# *ANNEXES*

## fiche d exploitation

### Identité :

Numéro dossier :

sexe : M  F

NE :

Age :

Nom du patient :

### ATCDS :

#### Médicaux :

HTA  oui  non / Diabète  oui  non / TBK pulmonaire  oui  non

Cardiopathie  oui  non / Néphropathie  oui  non

Corticothérapie  oui  non

Autres :

#### Chirurgicaux :

Traumatologiques  non  oui : quel type :

Digestives  oui  non / Urologiques  oui  non

Autres

#### Toxiques :

Tabagisme  oui  non / Alcoolisme  oui  non

Autres :

Autonomie :  oui  non

## INTERROGATOIRE

Date de l'accident :

#### Circonstances :

AVP  AT  Chute d un lieu élevé  chute de la hauteur  Accident de sport  Autres

Délai de consultation :

## CLINIQUE :

Côté: Dt  Gch

Dlr :  oui  non

Impotence fonctionnelle M inf. : Totale  Partielle

Œdème  Ecchymose  Déformation  .....

Ouverture cutanée : non  oui

Si oui CD : I  II  III

Lésions V\*N\* : non  oui .....

Lésions osseuses associée : Fémur  tibia  bassin

Autres : Traumatisme crânien  T. thoracique  T. abdominal

## RADIOLOGIE :

### TYPE DE FRACTURE :

GARDEN: Type I Type II Type III Type IV

LESIONS ASSOCIEES: Non  Oui

## BILAN D'OPERABILITE :

Bilan Biologique :

NFS groupage :	Fait <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>
Glycémie a jeun :	Fait <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>
Urée, créatinine :	Fait <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>
ECG :	Fait <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>
Bilan d'hémostase :	Fait <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>
Radio pulmonaire :	Fait <input type="checkbox"/>	Non fait <input type="checkbox"/>

### Traitement:

Délai d'intervention :

ATB : Non  Oui

Type d'anesthésie: générale  rachianesthésie

Voie d'abord : antéro-externe  postéro- externe de Moore   
mini-invasive modifiée

la prothèse :

marque :

mesures :

shell:

liner:

tige:

cupule:

Anticoagulants : Non  Oui

Antalgiques : Non  Oui  / Anti-inflammatoires : Non  Oui

Levé du malade a J combien post op :

Rééducation : auto rééducation kinésithérapie le nombre de séance :

Le séjour hospitalier :.....jrs.

### **SURVEILLANCE :**

Pansement : Non  Oui

Redon : Non  Oui  quantité : date d'ablation :

Mollets : souples  non

### **COMPLICATIONS :**

#### Per opératoires :

Instabilité hémodynamique : Non  Oui  / Fracture de fémur : Non  Oui

Autres : -problèmes techniques : Non  Oui

-perte sanguine : Non  Oui

- transfusion : Non  Oui

#### Post opératoires :

Complications immédiates : Infection

Escarres

Infection urinaire

Infection pulmonaire

Complications thromboemboliques

Luxation précoce de la prothèse

Complications tardives : Luxation tardive

Cotyloïdite

Détérioration cotyloïdienne

Pincement

Usure

Protrusion acétabulaire

Suivi à long terme : Satisfaction globale du malade : Vous diriez que l'intervention a :  
Amélioré votre fonction ? Non  Oui

Diminué vos douleur ? Non  Oui   
Diminué votre consommation d'antalgiques ? Non  Oui   
Êtes-vous satisfait des résultats ? Non  Oui

Examen physique selon la cotation de PMA :

Douleur : très vive et continue   
très vive empêchant le sommeil   
vive mais tolérable   
à la marche   
légère intermittente   
pas douleur

Mobilité : Ankylose :   
Attitude vicieuse :   
Flexion son degré :   
Abduction son degré :

Marche : Impossible   
avec béquilles   
avec deux cannes   
Limitée avec une canne   
sans canne mais claudication légère   
normale

## Evaluation chiffrée de la fonction de la hanche (d'après Merle d'Aubigné).

Cotation	Douleur	Mobilité	Marche
6	Indolence complète	Flexion: 110° Abduction: 40°	Normale
5	Douleur légère et intermittente n'empêchant pas une activité normale.	Flexion: 90° Abduction : 25°	Claudication légère après une longue distance.
4	Douleur pendant et après la marche disparaissant rapidement.	Flexion: 90° Abduction: 20°	Prolongée avec une canne. limitée sans canne. Claudication légère.
3	Douleur vive mais permettant une activité limitée.	Flexion: 40°-80° Abduction: 0°	Limitée avec une canne. Très difficile sans canne.
2	Douleur vive empêchant toute activité.	Flexion : 40° avec une attitude vicieuse.	Seulement avec deux cannes.
1	Douleur permanente.	Attitude vicieuse.	Seulement avec deux béquilles.
0	Douleur permanente.	Ankylose.	Impossible.

Les résultats globaux sont considérés comme suit :

- ✓ Excellents: si le score est compris entre 17 et 18.
- ✓ Bons: si le score est compris entre 13 et 16.
- ✓ Moyens : si le score est compris entre 8 et 12.
- ✓ Mauvais : si le score est compris entre 0 et 7.



# *BIBLIOGRAPHIE*

1. **Bateman JE.**  
Single-assembly total hip prosthesis. Preliminary report. Clin Orthop 1990;251:3—7.
2. **D'Autry P, Koechlin P, Faivre M.**  
La prothèse SEM dans les affections non traumatiques de la hanche.  
Expérience personnelle à propos de plus de 100 observations.  
Mem Acad Chir. 1979;105:617—34.
3. **GILIBERTY RP.**  
Hemiarthroplasty of the hip using a low friction bipolar endoprosthesis. Clin Orthop, 1996, 333,165-171
4. **GONON GP, LORTAT-JACOB A:**  
Les protheses intermediaries. Rev Chirortho, 1979, 65, 144-148
5. **J L CARTIER :**  
La cupule à double mobilité- principes de fonctionnement et spécificités opératoires.  
Polyclinique des Alpes du sud 05000 GAP.
6. **LAHLAIDI A.**  
Anatomie topographique- application anatomo-chirurgicale.  
Vol I. Les membres 269-279.
7. **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.
8. **ATLAS ANATOMIE.**  
Anatomie de l'articulation coxo-fémorale.
9. **ODRI G. A.**  
Les moyens d'union de l'articulation coxo-fémorale.  
Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Nantes (2006).
10. **ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, BIOMECANIQUE.**  
EMC, 3ème Edition (12-1988).
11. **Bouchet, J Cuilleret**  
Anatomie topographique et descriptive et fonctionnelle, Tome 3b le membre inf

12. **D. Midy**  
ANATOMIE DES ARTÈRES 249–286.
12. **BIS. Trueta J.**  
The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man. 1953. Clin Orthop Relat Res. 1997:6–14
13. **KAPANDJI A.**  
Physiologie articulaire 2, membre inférieur 1982. Maloinu.
14. **PAWELS F.**  
Biomécanique de la hanche saine et pathologique.  
Springer, Verlag, Berlin, Heidelberg.
15. **GARBUIO P., PERNIN J.N**  
Biomécanique de la hanche et des implants. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, expansion scientifique, publications 1997, 37–48.
16. **Charnley J. Numerical grading of clinical results.**  
In: Charnley J, editor. Low friction arthroplasty of the hip. Berlin: Springer Verlag; 1979. p. 20–4.
17. **Charnley J, Ferrera A.**  
Transplantation of the greater trochanter in arthroplasty of the hip. J Bone Joint Surg 1964 ; 46 B : 191.
18. **Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Oberhaler W.**  
The transgluteal approach to the hip joint. Arch Orthop Trauma Surg 1979 ; 95 : 47–49.
19. **Dall D. Exposure of the hip by anterior osteotomy of the greater trochanter. A modified anterolateral approach.** J Bone Joint Surg [Br] 1986 ; 68 B : 382–386.
20. **Hardinge K. The direct lateral approach to the hip.** J Bone Joint Surg 1982 ; 64 B : 17–19.
21. **Müller ME, Nazarian S.**  
Technique d'implantation des prothèses totales de Müller par voie latérale transglutéale. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales–Orthopédie, 44–666, 1991 : 1–25.

22. **Nazarian S, Tisserand P, Brunet C, Müller ME.** Anatomic basis of the transgluteal approach to the hip. *Surg Radiol Anat* 1987 ; 9 : 27–35.
23. **Macnie CM, Barton DC, Ingham E, Tipper JL, Fischer J, Stone MH :**  
The prediction of polyethylene wear rate and debris morphology produced by microasperities on femoral heads. *J Mater Sci Mater Med* 2000; 11:163–174.
24. **Honnard F.**  
Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. Paris : Masson, 1989.
25. **Blunt L, Jiang XQ.**  
Three dimensional measurement of the surface topography of ceramic and metallic orthopaedic joint prostheses. *J Mater Sci Mater Med* 2000 ;11: 235–246.
26. **Moore AT.**  
The self locking metal hip prosthesis. *J Bone Joint Surg* 1957 ; 39 : 811– 827.
27. **Kerboul M.**  
Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne. EMC (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales–Orthopédie–Traumatologie, 44–665 (2<sup>e</sup> éd), 1994 : 1 12.
28. **Woolson ST, Mow CS, Syquia JF, et al.**  
Comparison of primary total hip replacements performed with a standard incision or a mini-incision. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:1353–8.
29. **POULAIN S, BOWER T, BERGUE T, HARDY P :**  
Morbidity, mortality and autonomy of patients operated by PIH for cervical fracture. *Rev Chir Orthop*, volume 91.
30. **MERLO L, AUGEREAU B, APOIL A :**  
la PIH dans les fractures du col du fémur. Résultats et tolérance cotyloïdienne à long terme de 36 prothèses intermédiaires. *Rev Chir Ortho*, 1992, 78, 536–543
31. **Young-Kyun Lee, M.D , Ho-Yun Joung, M.D , Sang-Hwan Kim, M.D., Yong-Chan Ha, M.D. , Kyung-Hoi Koo, M.D.**  
Cementless Bipolar Hemiarthroplasty Using a Micro-Arc Oxidation Coated Stem in Patients with Displaced Femoral Neck Fractures. *The Journal of Arthroplasty*, 2014.

32. **Zhaowen Dennis Ng, Lingaraj Krishna :**  
Cemented versus cementless hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2014;22(2):186–9
33. **SKS Marya, R Thukral, R Hasan, M Tripathi**  
Cementless bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures in elderly, *Indian Journal of Orthopaedics* | May 2011 | Vol. 45 | Issue 3
34. **KESKES H, GDOURA F, TRIGUI M, TOUNSI N, BAHLOUL L, AOUI M, ZRIBI M, AYADI K.**  
Facteurs de pronostic des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez le sujet agé(étude rétrospective à propos de 88 cas). *J. I. M. Sfax.* 2006 ;11:21–26.
35. **SEFFAR REDA**  
La prothèse intermédiaire de la hanche, à propos de 35 cas et revue de la littérature  
Thèse de médecine 2006, faculté de médecine et de pharmacie de rabat
36. **BOUDAHNA LAMIYAE**  
FRACTURES DU COL DE FEMUR TRAITÉES PAR PROTHÈSES INTERMÉDIAIRE DE LA HANCHE (A propos de 26 cas) Thèse de médecine 2011, faculté de médecine et de pharmacie de fes
37. **Ellen Langslet MD, Frede Frihagen MD, PhD, Vidar Opland MD, Jan Erik Madsen MD, PhD, Lars Nordsletten MD, PhD, Wender Figved MD, PhD:**  
Cemented versus Uncemented Hemiarthroplasty for Displaced Femoral Neck Fractures: 5–year Followup of a Randomized Trial. *Clin Orthop Relat Res* (2014) 472:1291–1299
38. **Scheerlinck T, Haentjens P.**  
Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. *Encyc Med Chir* 2003 ;14–075–A–10 :23.
39. **Rigaud A.**  
Effects of frailness on the outcome of people more than 75 years undergoing a hip replacement. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 2004;47:634–635.
40. **Rahme E, Susan R, Kahn M, Dasgupta K, Burman M, Bernatsky S, et al.**  
Short-term mortality associated with failure to receive home care after hemiarthroplasty. *Canadian Medical Association* 2010;7:14–20.

41. **Lallier G, Dematons M, Orian J, Rochas M.**  
La chirurgie de la prothèse de hanche. Rapport du régime d'assurance maladie des professions indépendantes 2002;53:20-40.
42. **MASSIN P.**  
Les fractures de l'extrémité proximale du fémur. Maitrise orthopédique Mai 2004 n°134.
43. **Borens O, Garofalo R, Wettstein M, Moushine E, Chevalley F.**  
Hansson hook pins pour la fixation de fracture du col fémoral. Maitrise orthopédique Mars 2005-n°142.
44. **Bonneville P, Cahuzac J.**  
Traitement chirurgical des fractures récentes et anciennes du col fémoral de l'adulte et de l'enfant. Encyc Med Chir 1998;44-610 :12.
45. **Paul C, Laffargue P, Fron D, Demondion X, Migaud H, Cotten A.**  
Traumatismes de hanche. Encyc Med Chir 2002;31-030-G-30.
46. **Frandsen P, Anderson E, Madsen F, Skjodt T.**  
Garden's classification of femoral neck fractures. J Bone Joint Surg 1988;70:588-590.
47. **Shuqiang M, Kunzheng W, Zhichao T, Mingyu Z, Wang W.**  
Outcome of non operative management in Garden I femoral neck fractures. Injury, int. Care Injured 2006;37:974-978.
48. **SIMON P.**  
Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur. U.L.P : Faculté de médecine de strasbourg. DCEM 1 2004/2005- Module 12B-Appareil locomoteur.
49. **Liporace F, Gaines R, Collinge C , Haidukewych j.**  
Results of internal fixation of Pauwels type-3 vertical femoral neck fractures. J Bone Joint Surg (Am) 2008;90:1654-1659.
50. **Barré J, Payen M, Malinovsky JM.**  
L'anesthésiste et la fracture du col du fémur In: Conférences d'actualisation 2004, 129-140. © 2004 Elsevier SAS.
51. **Eyrolle L, Rosencher N.**  
Anesthésie pour fracture du col du fémur. In: éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar. Conférences d'actualisation 2002, 175-96.

52. **Laberge A, Bernard PM, Lamarche PA.**  
Relation entre le délai pré-opératoire pour une fracture de hanche, les complications postopératoires et le risque de décès. Rev Epidém et Santé Publ 1997;45:5-12.
53. **Merle V, Moret L, Josset V, Pidhorz L, Piétu G, Gouin F, et al.**  
Facteurs de qualité de la prise en charge des sujets âgés opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur ; revue de la littérature. Rev Chir Orthop 2004;90: 504-16.
54. **Tonetti J, Couturier P, Rémy A, Nicolas L, Merloz P, Franco A.**  
Fracture de l'extrémité supérieure du fémur après 75 ans ; pronostic vital et fonctionnel d'une cohorte de 78 patients suivie 2,5 ans. Rev Chir Orthop 1997;7:636-44
55. **Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM.**  
Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important ? J Bone Joint Surg (Am) 2005;3:483-9.
56. **Sitbon P.**  
Point de vue de l'anesthésiste à propos des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Rev Chir Orthop 2003;(Suppl. 89):144-60.
57. **Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P et al.**  
Les fractures du col fémoral après 50 ans. Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur 2008 ; 94:108-132.
58. **Rogmark Cecilia, Flensburg Louise.**  
Undisplaced femoral neck fractures – no problems ? a consecutive study of 224 patients treated with internal fixation. Injury, int. J . Care injured 2009;40:274-276.
59. **Migaud H, Senneville E, Gougeon F, Marchette E, Amzallag M, Laffargue P.**  
The risk of infection in orthopaedic surgery. EMC-Rhumatologie 2 (2005):151-172.
60. **Velpeau C, Barre J, Barrellier M, Derlon A, Rosencher N, Samama C.**  
Prophylaxie des accidents thromboemboliques veineux en chirurgie orthopédique et traumatique. EMC-Appareil locomoteur 2008:14-014-A-10.
61. **Gessel E, Schiffer E.**  
Anesthésie des fractures du col fémoral : pourquoi je préfère une rachianesthésie. Le praticien en anesthésie-réanimation, 2004,8,1.

62. **Hernandez V, Maurette P.**  
Anesthésie locorégionale et fracture du col fémoral 1998;161–166.
63. **Minville V, Colombani A, Samii K, Fourcade O.**  
Le point sur l'anesthésie pour fracture du col fémoral : prise en charge péri-opératoire, plan de la rachianesthésie continue. Webanesthésie 2008;2:08034.
64. **Gonzalez AD.**  
Prothèse totale de hanche de première intention.
65. **Duparc F, Fessy M, Judet T.**  
Techniques chirurgicales: prothèse totale de hanche, les choix. Elsevier 2005;226–92.
66. **Sineta A, Teillet J, Deburge A.**  
Fractures du col fémoral de l'adulte. Encyc Med Chir 1991;44610–4806:21.
67. **Tjeenk R, Kastelein G, Reslan P.**  
Wound drainage versus non-drainage for proximal femoral fractures. A prospective randomized study. Injury 2005;36(1):100–104.
68. **Akue A, Lawson M, Johnson R, Kakpo A, Padonou J.**  
Post-op drain's utility in traumatology hospitals in cotonou(benin). Rev Chir Orthp 2009;95:764–767.
69. **Runge M.**  
Surveillance radiologique d'une prothèse de hanche. Radiologie et imagerie médicale 2007;10:31–46.
70. **Froehlig P, Mouel S, Coudeyre E, Revel M, Rannou F.**  
Intérêt d'une mobilisation très précoce après la pose d'une prothèse totale de hanche? Annales de Réadaptation et de Médecine Physique. Volume 51, Issue 3, April 2008, Pages 212–217
71. **Öztürkmen Y, Karamehmetoğlu M, Caniklioğlu M, Ince Y, Azboy I.**  
Cementless hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients. Indian J Orthop. 2008;42:56–60.
72. **MOSHEIN J, ALTER AH, ELTONIN KB, ADAMS WW, ISAACSSON J.**  
Transcervical fractures of the hip treated with batheman bipolar prosthesis. Clin Orthop, 1990, 251,

73. **JOHANNSEN J,**  
Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips Acta orthopscand 2000;71:597-602.
74. **GILIBERTY RP:**  
Hemiarthroplasty of the hip using a low friction bipolar endoprosthesis. Clin Orthop, 1996, 333,165-171
75. **LORTAT-JACOB A, DESPLACES N, GAUDIAS J, DACQUET V, DUPON M, CARSENTI H, DELLAMONICA P** et le Groupe TIRESIAS. Infection secondaire de prothèse articulaire : critères de diagnostic, traitement et prévention. Rev Chir Orthop 2002 ; 88, 1 : 51-61.
76. **MERLE D'AUBIGNE R.**  
Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. Rev Chir Orthop, 1970, 56, 481-486.
77. **Konstantoulakis C, Anastopoulos G, Papaeliou A, Tsoutsanis A, Asimakopoulus A.** Uncemented total hip arthroplasty in the elderly. Int Orthop 1999;23:334-6.
78. **Berend KR, Lombardi AV, Mallory TH, Dodds KL, Adams JB.**  
Cementless double-tapered total hip arthroplasty in patients 75 years of age and older. J Arthroplasty 2004;19:288-95.
79. **Ahn J, Man LX, Park S, Sodl JF, Esterhai JL.**  
Systematic review of cemented and uncemented hemiarthroplasty outcomes for femoral neck fractures. Clin Orthop Relat Res 2008;466:2513-8.
80. **Dorr LD, Glousman R, Hoy AL, Vanis R, Chandler R.**  
Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. J Arthroplasty 1986;1:21-8.
81. **Christie J, Burnett R, Potts HR, Pell AC.**  
Echocardiography of transatrial embolism during cemented and uncemented hemiarthroplasty of the hip. J Bone Joint Surg Br 1994; 76:409-12.
82. **Bezwada HP, Shah AR, Harding SH, Baker J, Johanson NA, MontMA.**  
Cementless bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the elderly. J Arthroplasty 2004;19:73-7.

83. **Ogino D, Kawaji H, Konttinen L, Lehto M, Rantanen P, Malmivaara A, et al.**  
Total hip replacement in patients eighty years of age and older. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:1884–90.
84. **Pitto RP, Koessler M, Kuehle JW.**  
Comparison of fixation of the femoral component without cement and fixation with use of a bone–vacuum cementing technique for the prevention of fat embolism during total hip arthroplasty. A prospective, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:831–43.
85. **Khan RJ, MacDowell A, Crossman P, Datta A, Jallali N, Arch BN, Keene GS.**  
Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. *Int Orthop* 2002;26:229–32.
86. **Khan R, MacDowell A, Crossman P, Keene GS.**  
Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip—a systematic review. *Injury* 2002;33:13–7.
87. **LaPorte DM, Mont MA, Hungerford DS.**  
Proximally porous–coated ingrowth prostheses: limits of use. *Orthopedics* 1999;22:1154–62.
88. **Emery RJ, Broughton NS, Desai K, Bulstrode CJ, Thomas TL.**  
Bipolar hemiarthroplasty for subcapital fracture of the femoral neck. A prospective randomised trial of cemented Thompson and uncemented Moore stems. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:322–4.
89. **Lo WH, Chen WM, Huang CK, Chen TH, Chiu FY, Chen CM.**  
Bateman bipolar hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncemented versus cemented. *Clin Orthop Relat Res* 1994;302:75–82.
90. **Dorr LD, Glousman R, Hoy AL, Vanis R, Chandler R.**  
Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. *J Arthroplasty* 1986;1:21–8.
91. **Parker MJ, Gurusamy KS, Azegami S.**  
Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;6:CD001706.

92. **Faraj AA, Branfoot T.**  
Cemented versus uncemented Thompson's prostheses: a functional outcome study. *Injury* 1999;30:671-5.
93. **Parker MI, Pryor G, Gurusamy K.**  
Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for intracapsular hip fractures: A randomized controlled trial in 400 patients. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92:116-122.
94. **Taylor F, Wright M, Zhu M.**  
Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:577-583.95.
95. **Figved W, Opland V, Frihagen F, Jervidalo T, Madsen JE, Nordsletten L.**  
Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:2426-2435.
96. **Espehaug B, Furnes O, Engesaeter LB, Havelin LI.**  
18 years of results with cemented primary hip prostheses in the Norwegian Arthroplasty Register: concerns about some newer implants. *Acta Orthop.* 2009;80:402-412.
97. **Gjertsen JE, Lie SA, Vinje T, Engesaeter LB, Hallan G, Matre K, Furnes O.**  
More re-operations after uncemented than cemented hemiarthroplasty used in the treatment of displaced fractures of the femoral neck: an observational study of 11,116 hemiarthroplasties from a national register. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94:1113-1119.
98. **Hossain M, Andrew JG.**  
Is there a difference in perioperative mortality between cemented and uncemented implants in hip fracture surgery? *Injury.* 2012;43:2161-2164.
99. **Lennox IA, McLauchlan J.**  
Comparing the mortality and morbidity of cemented and uncemented hemiarthroplasties. *Injury.* 1993;24:185-186.
100. **Parvizi J, Ereth MH, Lewallen DG.**  
Thirty-day mortality following hip arthroplasty for acute fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:1983-1988
101. **Parvizi J, Holiday AD, Ereth MH, Lewallen DG.**  
The Frank Stinchfield Award. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;369:39-48.

102. **Palmer JS, Huber CP.**  
Operative management of hip fractures: a review of the NICE guidelines. *Br J HospMed.* 2012;73:C141-144.
103. **Lindahl H, Malchau H, Herberts P, Garellick G.**  
Periprosthetic femoral fractures classification and demographics of 1049 periprosthetic femoral fractures from the Swedish National Hip Arthroplasty Register. *J Arthroplasty.* 2005;20:857-865.
104. **The management of hip fracture in adults.**  
Clinical guidelines, CG124. Issued: June 2011. Available at: <http://guidance.nice.org.Uk/CG124>. Accessed February 12, 2013.
105. **Taylor F, Wright M, Zhu M.**  
Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:577-583.
106. **Vidalain JP.**  
Twenty-year results of the cementless Corail stem. *Int Orthop.* 2011;35:189-194.

# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلاء وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإدلاء رعايتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

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

متعاً ونيناً على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها

تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

و الله على ما أقول شهيد

**الهدف من علاج كسور الطوق العظمي للفخذ  
عند الاشخاص المسنين بواسطة بدلة وسيطة للورك  
ذات ساق من غير رسغ**

**الأطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم/15/07/2016

من طرف

السيد أسامة زروال

المزاداد في 15/11/1987 بأولاد علي

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

الكلمات الأساسية : بدلة وسيطة – ساق من غير رسغ- كسر-الطوق العظمي للفخذ –  
الاشخاص المسنين

**اللجنة**

الرئيس

السيد ح. السعيدي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

المشرف

السيد خ. الإدريسي الكولالي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد م. أمين بنهيمه

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

الحكام

السيد ي. قاموس

أستاذ في التخدير والانعاش