



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

Année 2019

Thèse N° 100

Le traitement par prothèse totale de la hanche dans les dysplasies de la hanche

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10/05/2019

PAR

Mlle. **Ikrame BERRAMOU**

Née Le 08 Juillet 1991 à Béni Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Prothèse totale de la hanche – Dysplasie – Luxation de la hanche – Coxarthrose

JURY

M. **K. KOULALI IDRISSE**

Professeur de Traumatologie –Orthopédie

PRESIDENT

M. **H. SAIDI**

Professeur de Traumatologie–Orthopédie

RAPPORTEUR

M. **I. ABKARI**

Professeur de Traumatologie–Orthopédie

M. **M.A. BENHIMA**

Professeur agregé en Traumatologie–Orthopédie

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية 19





Serment d'hippocrate

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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

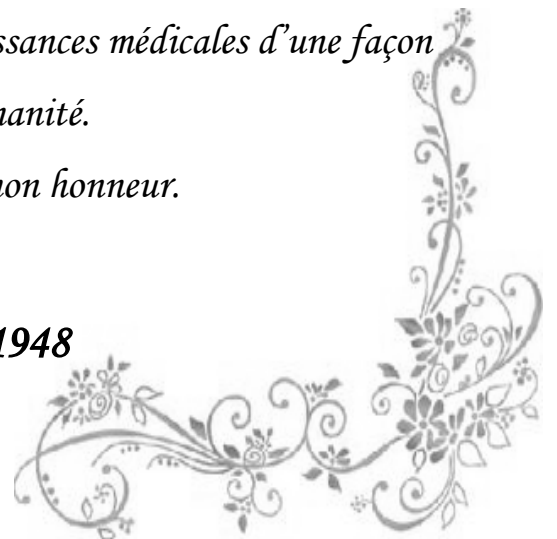
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

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

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

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

ADMINISTRATION

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

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie- réanimation	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HOCAR Ouafa	Dermatologie
ADMOU Brahim	Immunologie	JALAL Hicham	Radiologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KOULALI IDRISSI Khalid	Traumato- orthopédie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUFID Kamal	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie

BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAFIK Redda	Neurologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne

EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZOUHAIR Saïd	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Saïd	Médecine interne
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie

BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
FADILI Wafaa	Néphrologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
--------------	---	------------------------------	----------------------

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hamoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale

BELLASRI Salah	Radiologie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DAMI Abdallah	Médecine Légale	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio- organique	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation



DÉDICACES



*Ce moment est l'occasion d'adresser mes remerciements et
ma reconnaissance et de dédier cette thèse*



Je dédie cette thèse

TOUT D'ABORD à ALLAH

*Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la
patience d'accomplir ce modeste travail.*

Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin,

Je lui dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

الحمد لله حمدا كثيرا..

A mes très chers et adorables parents :

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon amour, mon respect éternel
et ma gratitude pour tout ce que vous avez fait pour moi pour assurer
mon instruction et mon bien être. Je veux vous dire combien je vous aime,
vous êtes pour moi les parents exemplaires. vos prières ont été pour moi
d'un grand soutien au cours de ce long parcours. Vos grands sacrifices
m'ont comblé tout au long de mon existence. Vous êtes ma raison d'être. Je
vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.*

*Que dieu tout puissant, vous garde, vous procure santé, bonheur et longue
vie pour que je puisse vous rendre un minimum de ce que je vous dois.*

Je vous adore à l'infini.

A mes chères sœurs Wafaa et Wissal et A mon cher frère Aymen :

L'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite.

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon amour pour vous.

*Puisse dieu vous préserver et vous procurer tout le bonheur et la
prospérité et vous aide à réaliser tous vos rêves.*

A la mémoire de mon grand père Abdessalam.

J'aurais aimée que tu sois parmi nous en ce spécial jour.

*Puisse ton âme repose en paix. Que Dieu, le tout puissant, te couvre de Sa
Sainte miséricorde et t'accueille dans son éternel paradis.*

A mes chers grands parents :

*Aucun mot ne saurait exprimer les sentiments les plus chers que je
ressens pour vous*

Je vous souhaite une longue vie pleine de bonheur, de joie et de santé.

*Je vous dédie ce travail en témoignage de ma vive gratitude et en
reconnaissance de vos encouragements et de votre soutien.*

A ma chère tante Atika :

Tu as été présente là ou il fallait et quand il fallait.

Les mots ne sauront exprimer mon amour et ma profonde reconnaissance

*Je te dédie ce travail en témoignage de ma vive gratitude et en
reconnaissance de tes encouragements et de ton soutien.*

*Que Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue
vie.*

A mes tantes et oncles, cousins et cousines:

*En reconnaissance pour la grande affection que vous me témoignez et
pour la gratitude ainsi que l'amour sincère que je vous porte. Que Dieu
vous accorde santé, longue vie et beaucoup de bonheur.*

A Tous mes Ami(e)s et Collègues :

*Jamila Barroug , Zineb Bennala, Leïla El omari, Rachida Dahni,
Ihssane Biygjoine, Fatime Zahra bejjou, Aouatif Chalat, Ahlam Afif,
Soukaina El aziz Yousra Bennouna, Sara Benrahal, Khaoula
Bouhadi, Salma Nafidi, Imane Laaroussi et Imane Chadbi Allah...*

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

*A tous ceux et celles qui me sont chers et que j'ai involontairement omis
de citer :*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection, mon
respect et ma reconnaissance. Que dieu vous donne santé et longue vie*



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

Pr. K. KOULLALI IDRISSE

Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de mon jury. Vos qualités professionnelles m'ont beaucoup marqués mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie. Veuillez accepter, cher Maître, dans ce travail mes sincères remerciements et toute la reconnaissance que je vous témoigne.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :

Pr. H. SAIDI

Je vous remercie beaucoup de m'avoir confié ce travail. Vous m'avez accordé une bonne partie de votre temps précieux. Vous m'avez guidé avec rigueur, et soutenu par vos conseils et vos remarques pertinentes. Vos qualités humaines et vos compétences professionnelles m'ont beaucoup marquée. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de mes respectueux sentiments.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE :

Pr. I. ABKARI

Je suis infiniment sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant de siéger parmi mon jury de thèse. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous m'avez accueillis. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de ma grande estime et de ma sincère reconnaissance

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE :

Pr. M.A.BENHIMA

Je vous remercie de la spontanéité et l'extrême gentillesse avec lesquelles vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Je vous exprime ma profonde admiration pour la sympathie et la modestie émanant de votre personne. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect

A Professeur ESSADKI et A son assistante Ilham :

*Un profond respect et un remerciement particulier pour la
bonne contribution de ce travail, pour votre sympathie et
votre accueil.*

*Que ce travail soit un témoignage de ma gratitude et mon
profond respect.*

*Aux Résidents : Dr EL MAHI, Dr LAHMAM et Dr
ELGHAZI et A toute l'équipe des services de Traumatologie A
et B*

*Un profond respect et un remerciement particulier pour la
bonne contribution de ce travail.*

*Que ce travail soit un témoignage de ma gratitude et mon
profond respect.*

A tous les enseignants de la FMPM

*Avec ma reconnaissance et ma haute considération et a
toute personne qui de pres ou de loin ayant contribué a la
realisation de ce travail*



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

PTH	:	Prothèse totale de la hanche
ATCD	:	Antécédents
ILMI	:	Inégalité de Longueur des Membres inférieurs
PMA	:	Postel Merle D'Aubigné
PSO	:	Perte de substance osseuse
DM	:	Double mobilité
TDM	:	Tomodensitométrie



PLAN



INTRODUCTION	01
PATIENTS & MÉTHODES	03
I. Patients	04
1. lieu	04
2. Critères d'inclusion	04
3. Critères d'exclusion	04
II. Méthodologie d'étude et de recherche	05
RESULTATS	06
I. Sur le plan épidémiologique	07
1. Age	07
2. le Sexe	07
3. Le coté atteint	08
II. Sur le plan clinique	08
1. La répartition selon les ATCD de la hanche opérée	08
2. la répartition selon le Motif de consultation	09
3. Examen physique	09
III. La Radiologie	11
1. Type d'examens réalisés	11
2. Coxométrie	11
3. Subluxation tête fémorale	12
4. Sphéricité de la tête fémorale	12
5. Classification de MOURGUES ET PATTES(coxarthrose)	13
6. Classification de CROWE	14
IV. PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE	14
1. Installation	14
2. Coté opéré	14
3. Type d'anesthésie	15
4. Voie d'bord	16
5. Type de prothèse	16
6. L'implant acétabulaire	17
7. L'implant fémoral	17
8. Utilisation d'une butée	18
9. Armature de soutien	18
10. Ostéotomie fémorale	18
11. Difficulté de réduction	18
12. Gestes sur parties molles	18
13. Durée d'intervention :	18
14. Saignement	18
V. Prise en charge postopératoire	19
1. Traction post opératoire : Aucun patient.	19
2. Traitement médicamenteux	19
3. Rééducation	19

4. Complications	19
5. Recul	20
VI. Evaluation fonctionnelle postopératoire	20
ICONOGRAPHIE	21
DISCUSSION	29
I. La dysplasie de la hanche :	30
1. Définition	30
2. Epidemiologie	31
3. Histoire naturelle	31
4. Etiopathogénie	31
5. Morphologie du cotyle et du fémur dans la dysplasie	32
6. classification	33
7. Clinique	38
8. Radiologie	39
9. Coxarthrose et dysplasie	42
II. Prothèse totale de la hanche	46
1. Généralités	46
2. Choix de la prothèse	46
3. Types de prothèses totales	47
4. Fixation de la prothèse	51
5. Planification	52
6. Techniques opératoires	55
7. Complications	73
8. Reprise d'arthroplastie totale de hanche	77
III. Discussion des résultats avec la littérature	83
1. Les données épidémiologiques	83
2. L'étude clinique	84
3. Radiologie	87
4. Données thérapeutiques	88
5. Complications	90
CONCLUSION	96
RESUMÉS	98
BIBLIOGRAPHIE	102



INTRODUCTION



La dysplasie de la hanche est un trouble du développement de l'articulation coxofémorale, qui se traduit par des anomalies anatomiques architecturales à l'origine d'une mauvaise répartition des pressions au niveau de l'articulation de la hanche.

Si non diagnostiquée et adéquatement traitée durant l'enfance, la dysplasie peut conduire à des déficiences fonctionnelles précoces chez l'adulte jeune. [1]

Les patients adultes présentant une dysplasie de la hanche développent une arthrose secondaire et finissent par subir une arthroplastie totale de la hanche au plus jeune âge. [2]

L'arthroplastie totale de la hanche chez des patients atteints de Dysplasie présente des défis uniques en matière de reconstruction, consécutifs à un stock osseux acétabulaire déficient, à une anatomie fémorale anormale, à une différence de longueur du membre inférieur, à une insuffisance d'abducteurs et à des contractures des tissus mous. [3]

Ces patients sont aussi généralement plus jeunes, ce qui impose des exigences supplémentaires aux prothèses. L'anatomie anormale associée et l'âge du patient ont des implications importantes pour l'approche chirurgicale, le choix de l'implant et sa survie à long terme. [3]

Cette étude comporte une série de 21 patients qui ont bénéficié de traitement prothétique de la hanche entre 2014 et 2018. Le but de notre travail est d'étudier l'intérêt de l'arthroplastie totale dans le traitement de la dysplasie de la hanche, ses différentes techniques opératoires et ses complications, d'étudier le profil épidémiologique, clinique, radiologique et évolutif de la dysplasie et de Comparer notre étude avec les données de la littérature.

PATIENTS & MÉTHODES

I. Patients :

Une série de 21 patients ont bénéficié d'un traitement par PTH.

1. Lieu :

Services d'Orthopédie et de Traumatologie du CHU Mohamed VI.

Cabinet du Pr.Essadki.

2. Critères d'inclusion :

- Sujets adultes ayant présentés une dysplasie de la hanche.
- Origine congénitale de l'anomalie articulaire.
- Coxarthrose secondaire à une dysplasie.
- PTH sur dysplasie ou lch.

3. Critères d'exclusion :

- Sujets dont l'âge <16 ans.
- ATCD de traumatismes, pathologies inflammatoires, rhumatismales ou tumorales.
- Coxarthrose primitive ou dégénérative des sujets âgés.
- Les dossiers inexploitable.
- Les patients dont les données cliniques et radiologiques pré ou post opératoires indisponibles.

II. Méthodologie d'étude et de recherche :

Il s'agit d'une étude rétrospective que nous avons effectuée par l'exploitation des dossiers médicaux d'hospitalisation.

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil des différentes données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature, et de montrer l'intérêt de la prothèse totale de la hanche dans le traitement de la dysplasie de la hanche.

Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen des bases de données scientifiques telles que Sciencedirect, EMC, PubMed, springer et l'analyse de thèses de la faculté de médecine de Rabat et de Fès.



RESULTATS



I. Sur le plan épidémiologique :

1. Age :

L'âge moyen des patients à la date d'intervention est de 47,19 ans, avec des extrêmes allant de 20 à 75 ans.

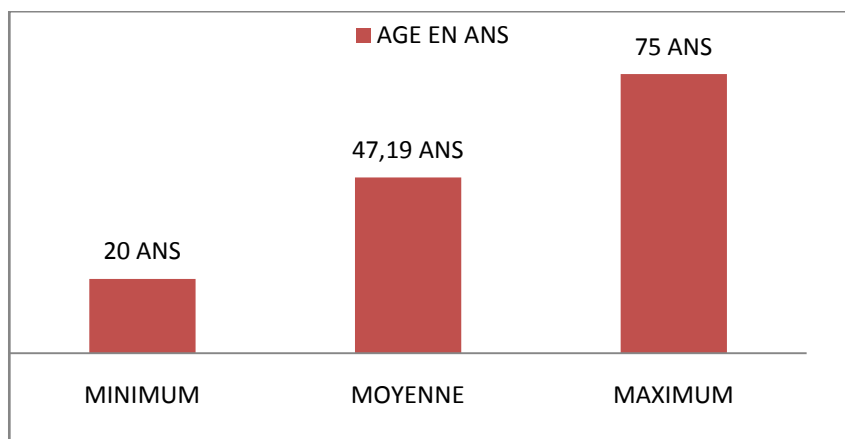


FIGURE 1 : Répartition des maledes selon l'âge

2. Le Sexe :

Dans notre série, les Femmes sont nettement plus atteintes que les Hommes avec un taux de 67% versus 33%.

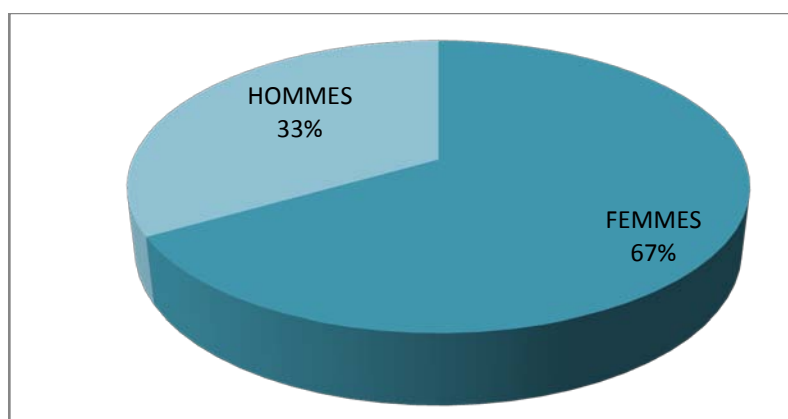


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

3. Le coté atteint :

Dans notre série, nous notons que :

- 13 cas étaient du côté droit (61,9%).
- 6 cas étaient du côté gauche (28,57%).
- 2 cas étaient bilatéraux (9,53%).

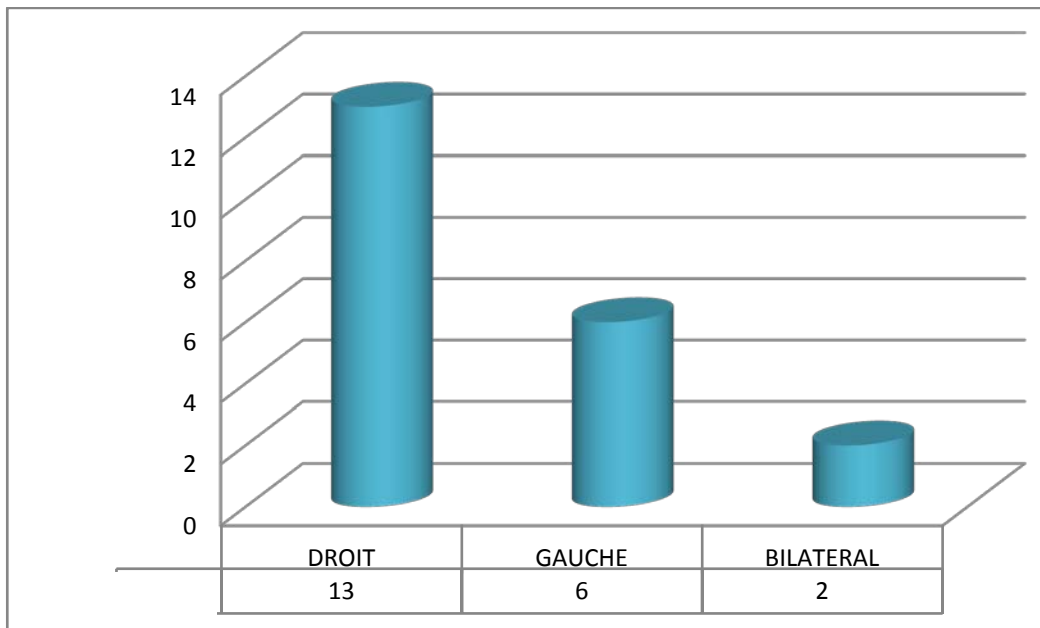


Figure 3 : Répartition des malades selon le coté atteint

II. Sur le plan clinique :

1. La répartition selon les ATCD de la hanche opérée :

Dans notre série, 2 patients avaient un antécédent de chirurgie de la hanche dont une ostéotomie péri acétabulaire (4,76%) et une ostéotomie d'agrandissement et d'approfondissement (4,76%).

19 cas avaient une hanche vierge.

2. la répartition selon le Motif de consultation :

La symptomatologie était dominée par la douleur chez 19 patients (51%), suivie d'une boiterie notée chez 10 patients (27%), une inégalité de longueur des MI chez 6 patients (16%) et une raideur chez 2 patients (6%).

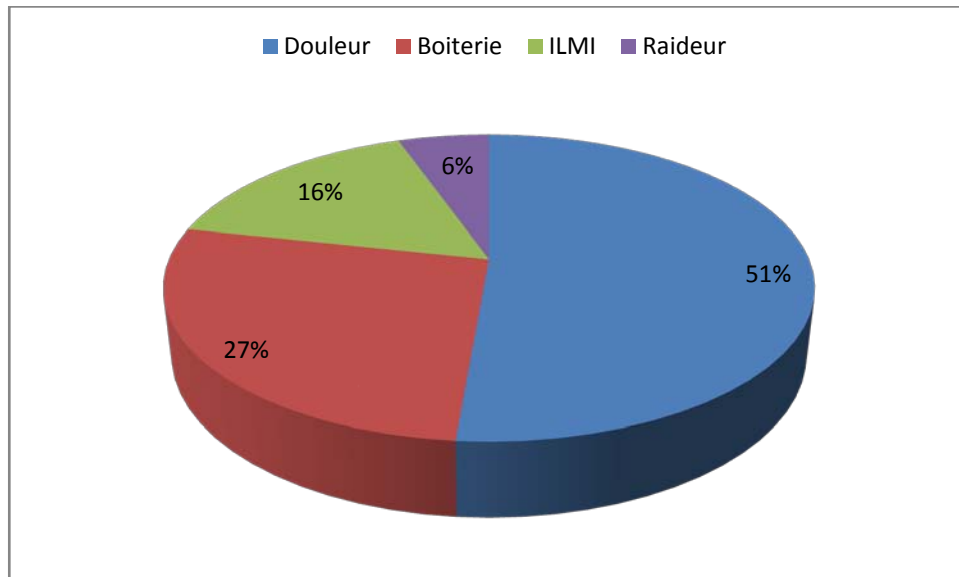


Figure 4 : Répartition des malades selon le motif de consultation

3. Examen physique :

3.1. Score de POSTEL MERLE D'AUBIGNE :

Globalement, le score de P.M.A a varié entre 6 et 12, avec une moyenne de 9 en préopératoire.

3.2. Testing musculaire :

Le testing musculaire était coté 5 chez 14 patients (66,67%), 4 chez 6 patients (28,57%) et 3 chez un seul patient (4,76%).

Les cotations 0, 1 et 2 n'étaient notées chez aucun patient de notre série.

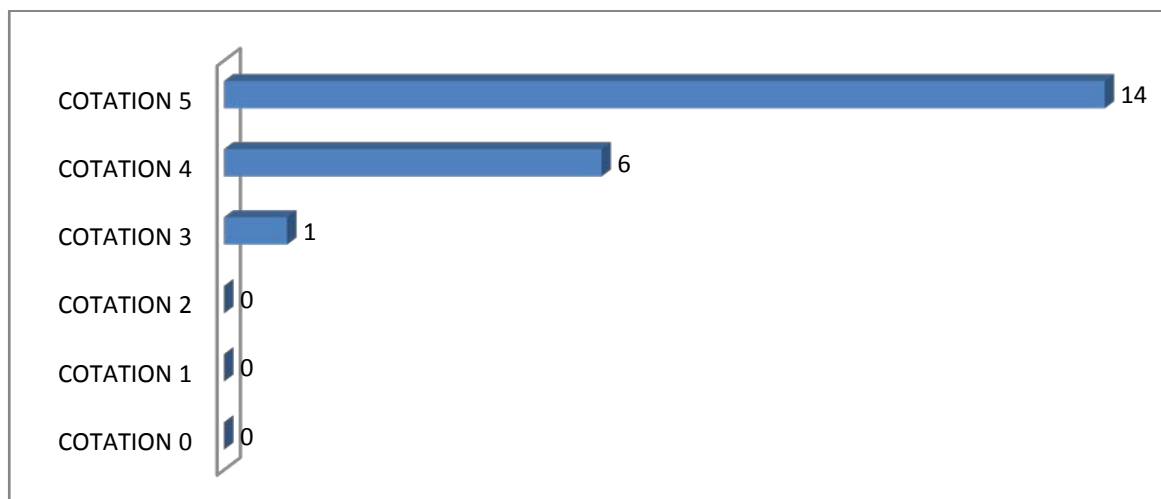


Figure 5 : Répartition des patients selon la cotation du testing musculaire

3.3. Examen neurologique :

L'examen neurologique (NERF SCIATIQUE) était normal chez tous les patients.

3.4. Signe de TRENDELENBURG :

La boiterie de Trendelenburg était présente chez 11 patients avec un pourcentage de 52,38%.

3.5. Inégalité de Longueur des Membres inférieurs :

9 patients (42,85%) présentaient une inégalité de la longueur des MI en préopératoire :

Le raccourcissement était de moins de 2cm de longueur chez 5 patients (23,81%) et de plus de 2cm chez 4 patients (19,04%).

Tableau I : Inégalité de longueur des MI

Raccourcissement du membre	<2 cm	>2 cm
Nombre de patients	5	4

III. La Radiologie :

1. Type d'examens réalisés :

Tableau II :Types d'examens radiologiques réalisés

EXAMENS PARA-CLINIQUES	NOMBRE	POURCENTAGE
RADIOGRAPHIE DU BASSIN FACE	21	100%
RADIOGRAPHIE HANCHE FACE	17	80,95%
FAUX PROFIL DE LEQUESNE	4	19,04%
TDM	1	4,76%
IRM	0	0%

2. Coxométrie :

2.1. Dysplasie acétabulaire :

Dans notre série :

- la moyenne des angles de couverture de la tête fémorale (VCE) était de 17,42° avec des extrêmes allant de 12° à 54°. Douze patients (57,14%) avaient un angle (VCE) normal.
- La moyenne des angles de couverture antérieur (VCA) étaient de 19,11° avec des extrêmes allant de 13° à 30°. deux patients (9,52%) avaient un angle (VCA) normal. L'angle (VCA) était non fourni chez 17 patients.
- La moyenne des angles d'obliquité du toit du cotyle (HTE) étaient de 19,87° avec des extrêmes allant de 6° à 38°.

Tableau 3 : Résultats de la coxométrie acétabulaire

	Angle d'obliquité du toit du cotyle (HTE)	Angle de couverture de la tête fémorale (VCE)	Angle de couverture antérieur (VCA)
Minimum	6°	12°	13°
Moyenne	19,87°	17,42°	19,11°
Maximum	38°	54°	30°

2.2. b-Dysplasie fémorale :

La moyenne des angles cervico-diaphysaires (CC'D) était de 141° avec des extrêmes allant de 115°-162°.

- 14 patients (66,66%) présentaient une coxa valga.
- 5 patients (23,8%) avaient un angle cervico -diaphysaire normal.
- 2 patients (9,52%) présentaient une coxa vara.

Tableau 4 :Résultats de la coxométrie fémorale

Angle cervico diaphysaire CC'D	Coxa valga	Coxa vara	Normo axe
Nombre de patients	14	2	5
Pourcentage	66,66%	9,52%	23,8%

3. Subluxation de la tête fémorale :

La moyenne des cintres cervico-obturateurs (distance S) était de 12,57mm avec des extrêmes allant de 1mm à 45mm. Par ailleurs, 3 patients (14,28%) ne présentaient pas de subluxation de la tête fémorale.

4. Sphéricité de la tête fémorale :

La tête fémorale était :

- Régulière chez 2 patients (9,52%).
- Irrégulière chez 10 patients (47,62%).
- Aplatie chez 9 patients (42,86%).

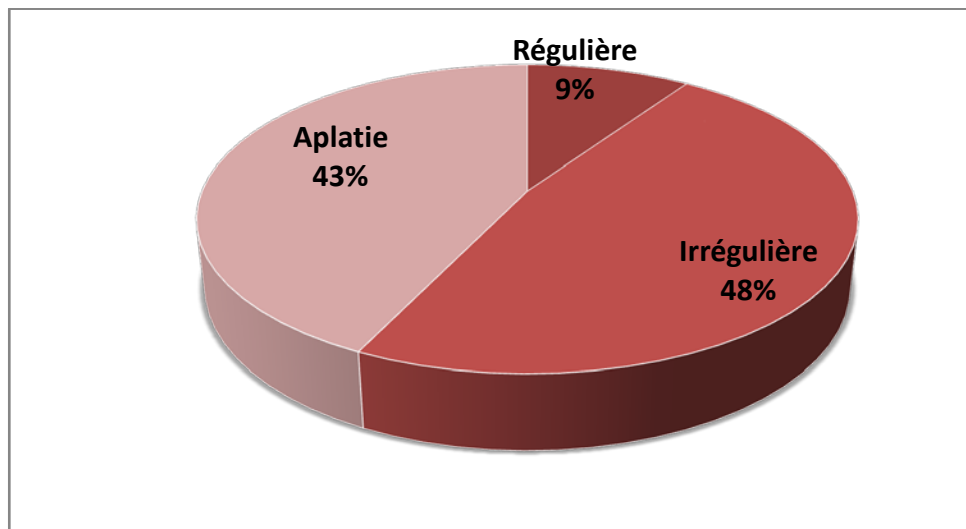


Figure 6 : Répartition des patients selon la sphéricité de la tête fémorale

5. Classification de MOURGUES ET PATTES(coxarthrose) :

- 10 patients (47,62%) étaient classés STADE 3 selon la classification de MOURGUES ET PATTES.
- 8 patients (38,1%) étaient classés STADE 4.
- 3 patients (14,28%) étaient classés STADE 2.
- Aucun patient ne présentait les STADE 0 et 1.

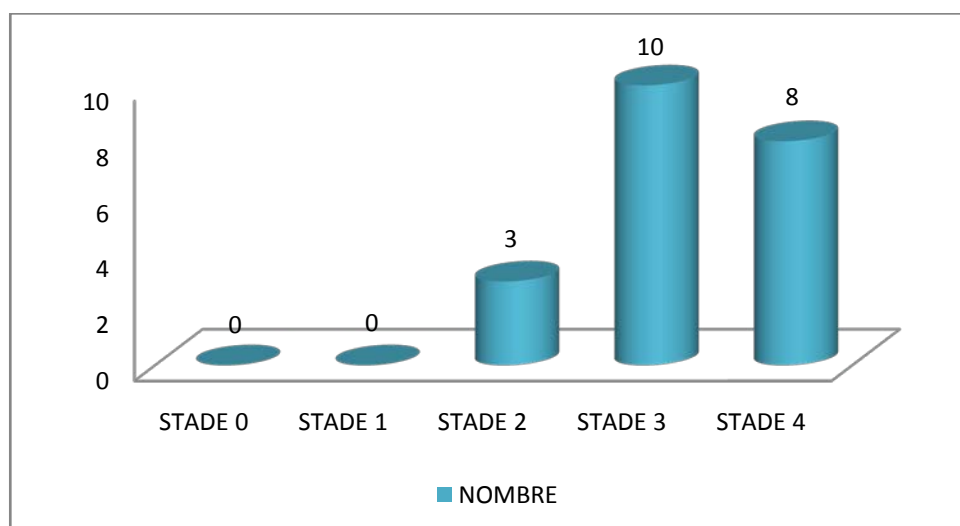


Figure 7 : Répartition des patients selon la classification de MOURGUES ET PATTES

6. Classification de CROWE :

Dans notre série :

- 9 patients (42,86%) avaient un stade 1.
- 10 patients (47,62%) avaient un stade 2.
- 2 patients (9,52%) avaient un stade 4.

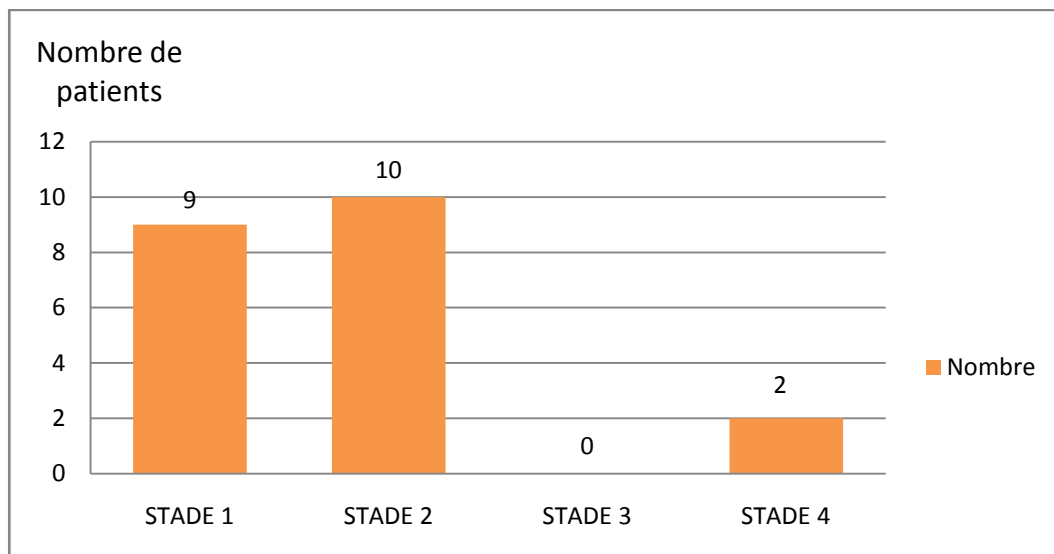


Figure 8 : Répartition des patients selon classification de CROWE

IV. Prise en charge chirurgicale :

1. Installation :

Tous les patients étaient installés en décubitus latéral.

2. Coté opéré :

Nous avons noté que toutes les prothèses implantées étaient unilatérales dont :

- 14 Droites soit 67%.
- 7 Gauches soit 33%.

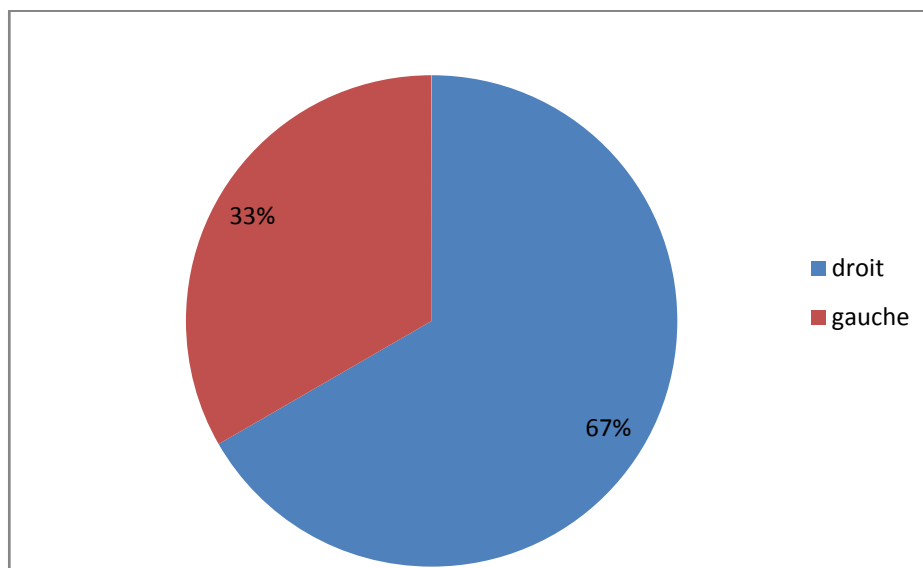


Figure 9 : Répartition des patients selon le côté opéré

3. Type d'anesthésie :

L'intervention s'est déroulée sous anesthésie générale dans 12 cas soit 57.14%, sous rachianesthésie dans 5 cas soit 23,81% et une conversion en AG était notée chez 4 cas soit 19,05%.

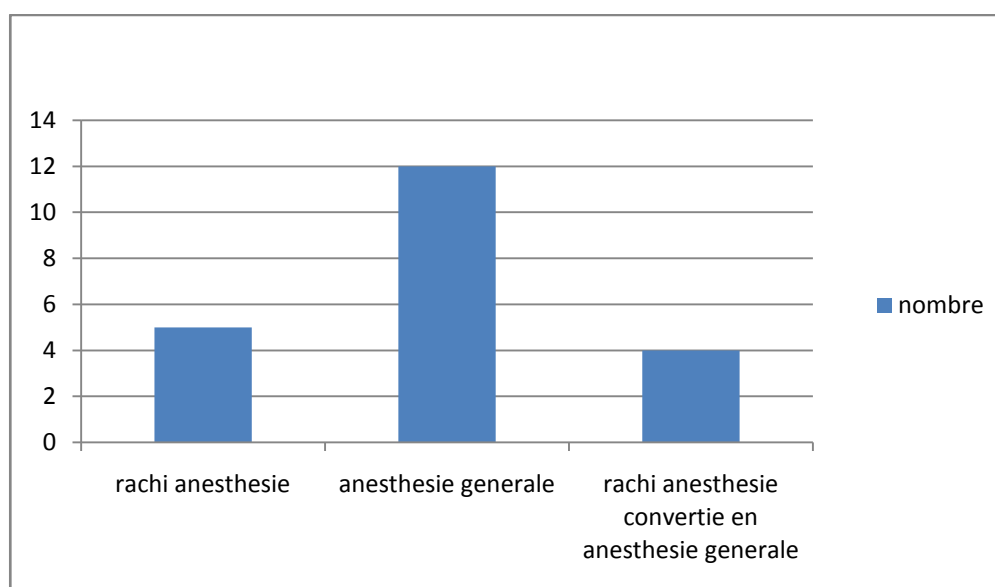


Figure 10 :Type d'anesthésie

4. Voie d'abord :

La voie d'abord postéro-externe de Moore était préconisée dans 14 cas, soit 66.67%.

La voie d'abord antéro-externe de Hardinge était utilisée dans 6 cas, soit 28,57%.

La trochanterotomie était utilisée dans 1 cas, soit 4,76%.

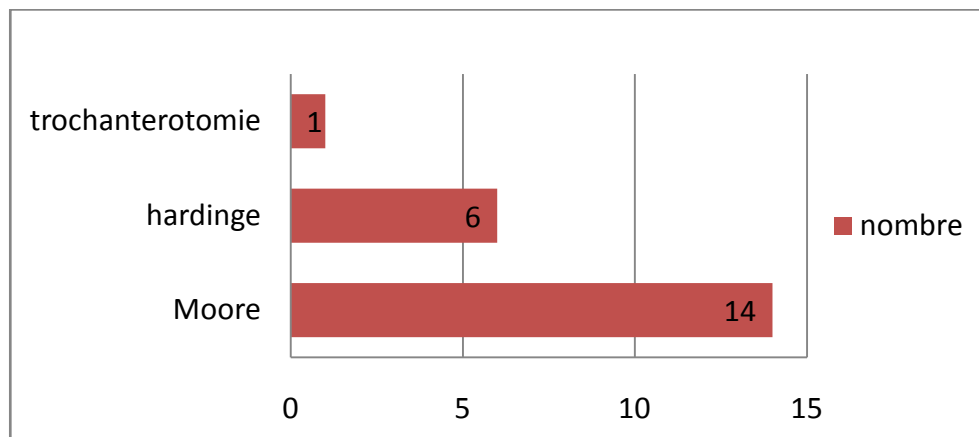


Figure 11 : Voie d'abord chirurgical

5. Type de prothèse :

– 14 des PTH mises en places étaient à Double mobilité soit 66,67%.

– 4 des PTH mises en places étaient type Standard soit 19,05%.

– 3 des PTH mises en places étaient un Couple de frottement soit 14,28%.

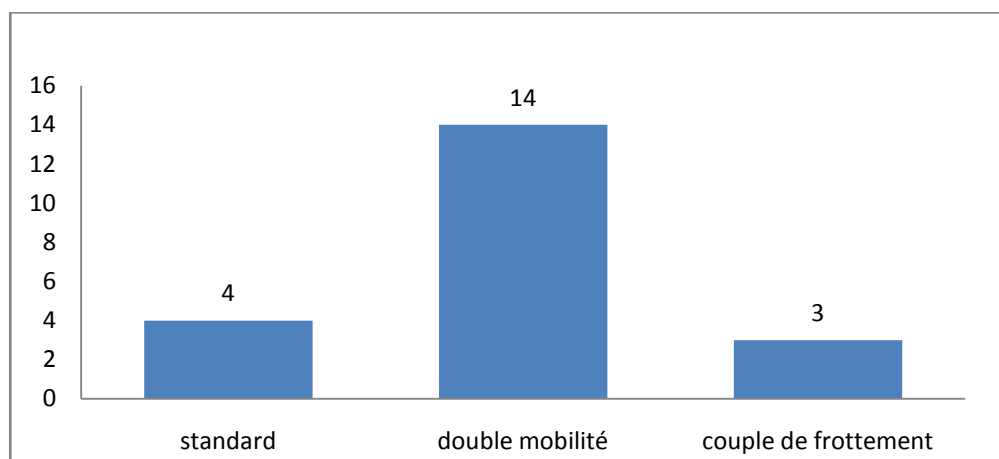


Figure 12 : Type de prothèse

6. L'implant acétabulaire :

6.1. Type :

L'implant acétabulaire était Cimenté chez 12 patients soit 57,14% et Non cimenté chez 9 patients soit 42,86% (figure 13).

6.2. Taille :

La moyenne des tailles de l'implant acétabulaire était de 49,23 mm avec des extrêmes allant de 42 à 58mm.

6.3. Positionnement de l'implant : non fournie.

7. L'implant fémoral :

7.1. Type :

L'implant fémoral était Cimenté chez 11 patients soit 52,38% et Non cimenté chez 10 patients soit 47,62%.

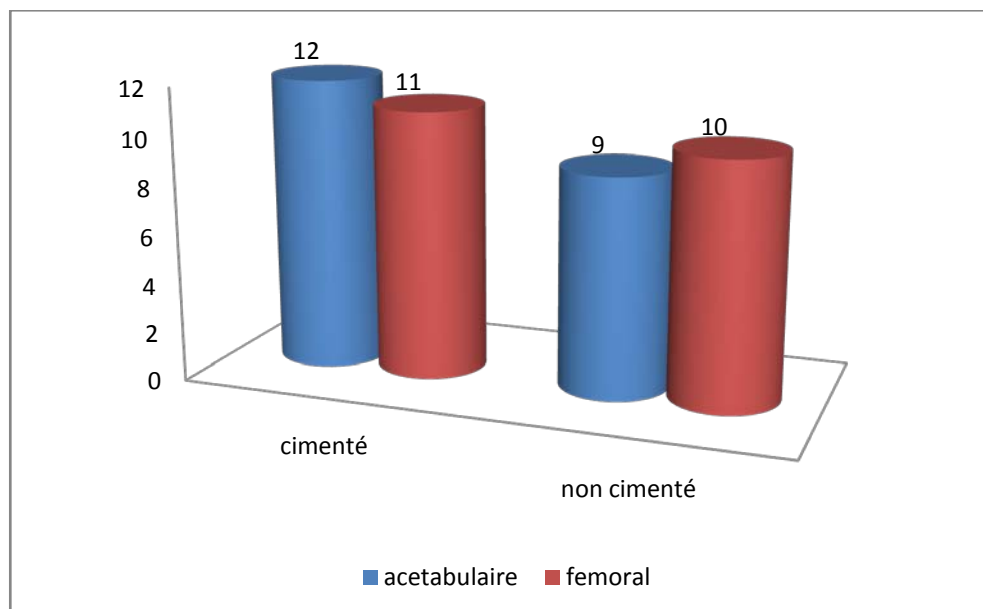


Figure 13 : Répartition des malades selon le type d'implant acétabulaire et fémoral

8. Utilisation d'une butée :

La butée était utilisée chez 4 patients soit 19,04%.

9. Armature de soutien :

L'anneau de kerboull était utilisé chez 4 patients soit 19,04%

10. Ostéotomie fémorale :

L'ostéotomie était utilisée chez 4 patient dont deux Sous trochantérienne de Dérotation, une diaphysaire de raccourcissement et une de varisation.

11. Difficulté de réduction : rencontrée chez 2 patients soit 9,52%.

12. Gestes sur parties molles : effectués chez 3 patients soit 14,28%.

13. Durée d'intervention : La moyenne était de 2,97h avec des extrêmes allant de 2 à 5h.

14. Saignement :

Le saignement était :

- Minime chez 18 patients soit 85,72%
- Modéré chez 2 patients soit 9,52%
- Important chez 1 patient soit 4,76%

V. Prise en charge postopératoire :

1. **Traction post opératoire :** Aucun patient.

2. **Traitement médicamenteux :**

Tous les patients ont bénéficié d'une Analgésie, une Antibiothérapie et une Thrombo-prophylaxie chez tous les patients

L'IPP étaient utilisés chez 11 patients soit 52,38%.

3. **Rééducation :**

Tous les patients avaient bénéficié d'une rééducation postopératoire dans un délai moyen de 2,23 jours avec des extrêmes allant de 1 à 10j.

4. **Complications :**

4.1. **Per-opératoire :**

Une fracture accidentelle trochantérienne était notée chez un patient, qui fut corrigée par un cerclage.

4.2. **Postopératoire :**

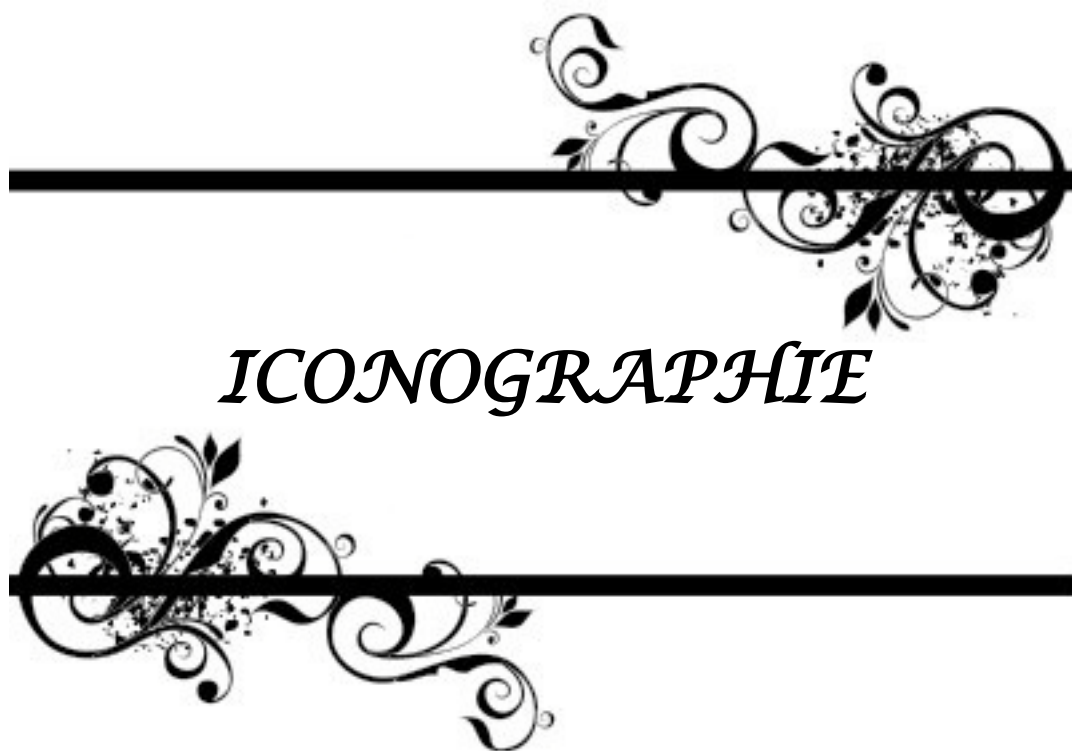
Un Descellement aseptique était noté dans un cas.

5. Recul :

La moyenne était de 19,71 mois avec un minimum de 3 mois et un maximum de 4 ans et demi.

VI. Evaluation fonctionnelle postopératoire :

Le Score de Postel Merle D'Aubigné est passé de 9 à 14.28 en moyenne avec des extrêmes allant de 13 à 16.



ICONOGRAPHIE



Figure (14 a) : Radiographie du bassin de face : Dysplasie de la hanche gauche Crowe IV chez une femme âgée de 53 ans.



Figure (14 b) : Radiographie du bassin en post-opératoire : la mise en place d'une PTH cimentée avec butée et ostéotomie sous trochantérienne.



Figure (15 a) : Radiographie du bassin montrant une dysplasie de la hanche gauche stade IV de Crowe chez une femme de 49 ans.



Figure (15b) : Radiographie du bassin de face en post-opératoire : mise en place d'une PTH avec une ostéotomie diaphysaire de raccourcissement maintenue par une plaque vissée .



Figure (16 a) : Patient de 53 ans, Coxarthrose type IV de Mourgues et Pattes de la hanche droite.



Figure (16b) : Radiographie du bassin face post-opératoire :la mise en place d'une PTH non cimentée.



Figure (17 a) : Radiographie du bassin de face en préopératoire : dysplasie Crowe II et une coxarthrose stade III selon la classification de Mourgues et pattes de la hanche droite



Figure (17 b) : Radiographie de la hanche Droite de face en post-opératoire : PTH à double mobilité non cimentée fixée par 2 vis.



Figure (18 a) : Radiographie du bassin de face objectivant à droite une dysplasie stade IV de CROWE avec une déformation ankylosante du fémur droit,
A gauche :une coxarthrose stade IV de Mourgues et Pattes sur une dysplasie stade II de CROWE.

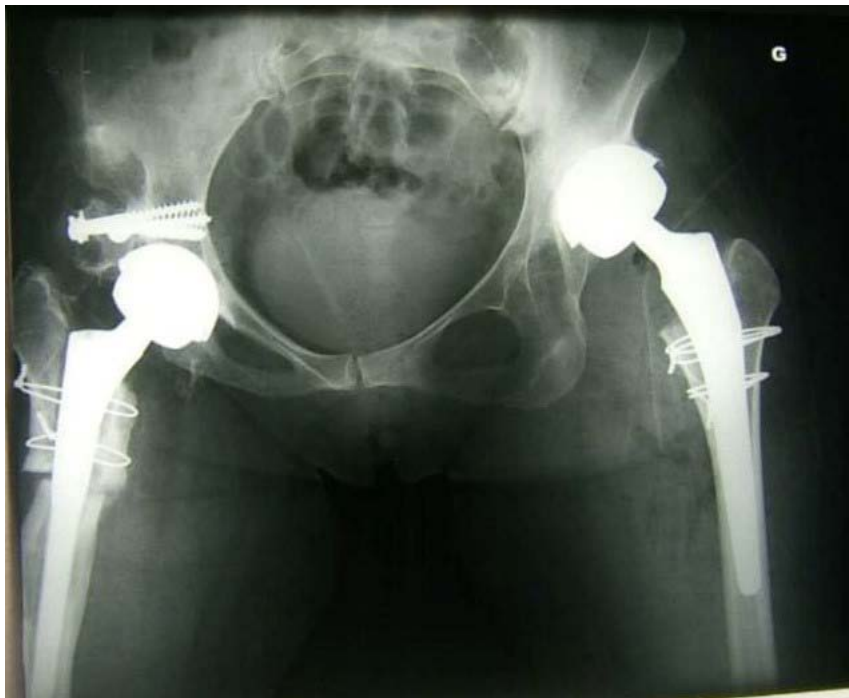
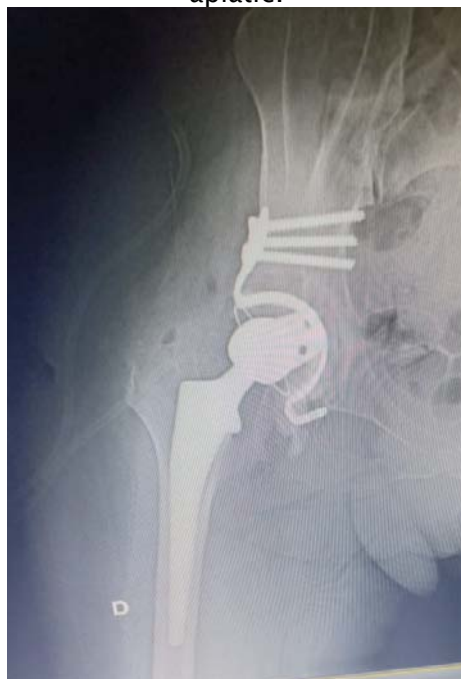


Figure (18 b) : Radiographie du bassin face : PTH droite avec une butée osseuse fixée par 3 vis et une ostéotomie fémorale renforcée par cerclage et une PTH gauche non cimenté.



Figure(19 a) : Radiographie de la hanche de face montrant une dysplasie CROWE I, une coxarthrose classée stade IV selon la classification de Mourgues et pattes avec une tête fémorale aplatie.



Figure(19 b) : Radiographie de la hanche de face en post-opératoire : mise en place d'une PTH non cimentée renforcée par un anneau de Kerboull.



Figure (20) : Image prise en per-opératoire après mise en place d'une butée osseuse fixée par 3 vis.

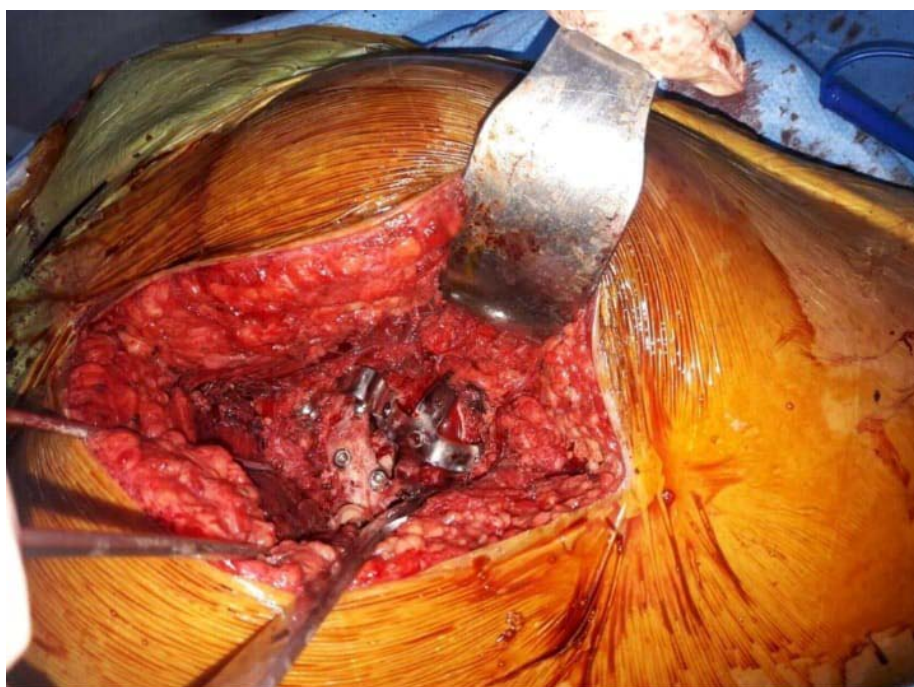


Figure (21) : Image en peropératoire après mise en place d'une armature de soutien (anneau de kerboull)



DISCUSSION



I. La dysplasie de la hanche :

1. Définition :

La dysplasie de la hanche est une anomalie de développement de l'articulation de la hanche, caractérisée par des altérations anatomiques intéressant à la fois l'acétabulum et le fémur. L'acétabulum présente généralement une profondeur réduite, une tête fémorale déformée, un cou court avec une antéversion excessive, un canal médullaire petit et de forme inhabituelle, de diamètre médio-latéral réduit, respectant son diamètre antéro-postérieur et plus souvent un grand trochanter situé plus en arrière. [1,4,5]



Figure (22) : Aspect radiographique préopératoire vu de face d'une femme de 59 ans, atteinte de dysplasie de la hanche droite (défaut de couverture de la tête fémorale et rupture du cintre cervico obturateur). [1]

La dysplasie est caractérisée par un large éventail d'entités cliniques et radiographiques allant d'une forme légère de dysplasie de la hanche à une luxation haute de la tête fémorale. [6]

2. Epidemiologie : [7]

L'incidence de la dysplasie de la hanche serait comprise entre 1,7 et 20% dans la population générale, la plupart des études indiquant une incidence entre 3 et 5% [8–12]. Les femmes présentent un risque relatif de dysplasie de la hanche deux à quatre fois plus élevé [11,13,14]. La dysplasie de la hanche est la principale cause d'arthrose précoce de la hanche avant l'âge de 60 ans [11,13,14]. Dans une étude récente portant sur des patients de moins de 50 ans, subissant un remplacement total de la hanche pour l'arthrose, on a constaté que 48,4% présentaient une dysplasie sous-jacente de la hanche comme étiologie d'arthrose de la hanche [15].

3. Histoire naturelle : [7]

La dysplasie de la hanche est un trouble mécanique dynamique qui cause des dommages structurels à la hanche. C'est une hanche instable, caractérisée par un cotyle peu profond, qui ne couvre pas suffisamment la tête fémorale. Cette aberration anatomique engendre une instabilité de la hanche et un stress mécanique accru au bord acétabulaire, entraînant une hypertrophie et une déchirure du labrum fibro-cartilagineux et une dégénérescence plus rapide du cartilage articulaire hyalin.

Si elle n'est pas traitée, la dysplasie de la hanche provoquera de la douleur, une fonction altérée et finalement une arthrose de la hanche.

4. Etiopathogénie : [7]

Le développement de la dysplasie serait dû à une combinaison de facteurs génétiques et de positionnement intra-utérin. Le facteur de risque le plus important pour la dysplasie est la présentation du siège [10,12,13]. Les autres facteurs de risque comprennent le sexe féminin, le fait d'être le premier-né et des antécédents familiaux de Dysplasie de la hanche [10,12,13]

5. Morphologie du cotyle et du fémur dans la dysplasie : [6]

5.1. la déformation du Cotyle :

Le cotyle dans la dysplasie de la hanche, étudié avec des images TDM, est caractérisé par des anomalies anatomiques. Elles consistent une cavité articulaire peu profonde, une antéversion accrue, une couverture acétabulaire insuffisante de la tête fémorale et une paroi antérieure déficiente [16,17].

L'anatomie articulaire anormale est liée à une redistribution des contraintes sur la surface de la tête fémorale et le cartilage articulaire de l'acétabulum. L'arthrose précoce chez l'adulte a été secondaire à une dysplasie relevant de l'enfance. [17]

La biomécanique de l'articulation de la hanche est également profondément modifiée: les fléchisseurs, les adducteurs et les extenseurs de la hanche sont raccourcis en raison de la luxation persistante de l'articulation de la hanche, et le centre de la rotation de la hanche est migré latéralement. Les tissus mous constitués de la capsule articulaire et du ligament rond, recouvrent le vrai cotyle. Les patients boitent habituellement et ont une démarche caractéristique de Trendelenburg en raison de la perte de l'effet de pivotement des muscles abducteurs [18,19].

Ainsi, dans toute tentative de correction chirurgicale de la hanche d'un patient présentant une hanche dysplasique, il faut tenir compte des déformations osseuses et des tissus mous. L'évaluation 3D de l'anatomie osseuse est d'une importance primordiale avant de procéder à tout type de chirurgie. [16].

5.2. La déformation fémorale [20] :

a. L'antéversion du col fémoral

Une antéversion exagérée du col fémoral et, surtout, une association avec une rétroversion du cotyle engendrent un contact précoce et un conflit entre le bord du cotyle et la tête ou le col fémoral qui est source d'arthrose.

b. La coxa valga

Elle entraîne une latéralisation de la résultante de la charge. Par la position en valgus du col fémoral, le bras de levier des abducteurs est raccourci. Le bras de levier du corps est allongé par la latéralisation de la tête fémorale, qui est produite par l'épaississement de la paroi médiale du cotyle et par la subluxation de la hanche. Tout cela est responsable de l'augmentation de la pression sur le cotyle et, par conséquent, de l'arthrose dysplasique typique.

6. classification :

Plusieurs classifications ont été présentées dans la littérature actuelle.

6.1. Classification de Crowe : [6]

En 1979, **Crowe et al.** [21] ont proposé leur système de radiographie pour mesurer le degré de dysplasie dans l'évaluation du remplacement total de la hanche. Ils ont mesuré la hauteur du bassin (du sommet de la crête iliaque au bord inférieur de la tubérosité ischiatique) et ont identifié la jonction de la tête avec le col du fémur et la larme acétabulaire, et ont classé les hanches dysplasiques par l'étendue de la migration proximale de la tête fémorale sur radiographie. La hauteur verticale estimée de la tête fémorale était 20% de la hauteur du bassin (rapport 1 / 5).

Les auteurs ont distingué alors quatre classes. La migration proximale de la tête fémorale pourrait alors être exprimée en pourcentage de la hauteur de la tête fémorale ou du pelvis :

- **Le groupe I** : <50% de subluxation de la tête fémorale (<10% de la hauteur du pelvis).
- **Legroupe II** : entre 50% à 75% de subluxation de la tête fémorale (10–15% de la hauteur du pelvis).
- **Le groupe III** : représentant une subluxation de 75 à 100% de la tête fémorale (15 à 20% de la hauteur du pelvis).
- **Le groupe IV** : une migration proximale de plus de 100% de la tête fémorale (plus de 20% de la hauteur du pelvis. [22])

Les faiblesses de cette classification sont liées à son incapacité inhérente à expliquer la cause sous-jacente et l'incapacité à localiser avec précision la jonction tête-cou sur la radiographie pelvienne. [16,23]

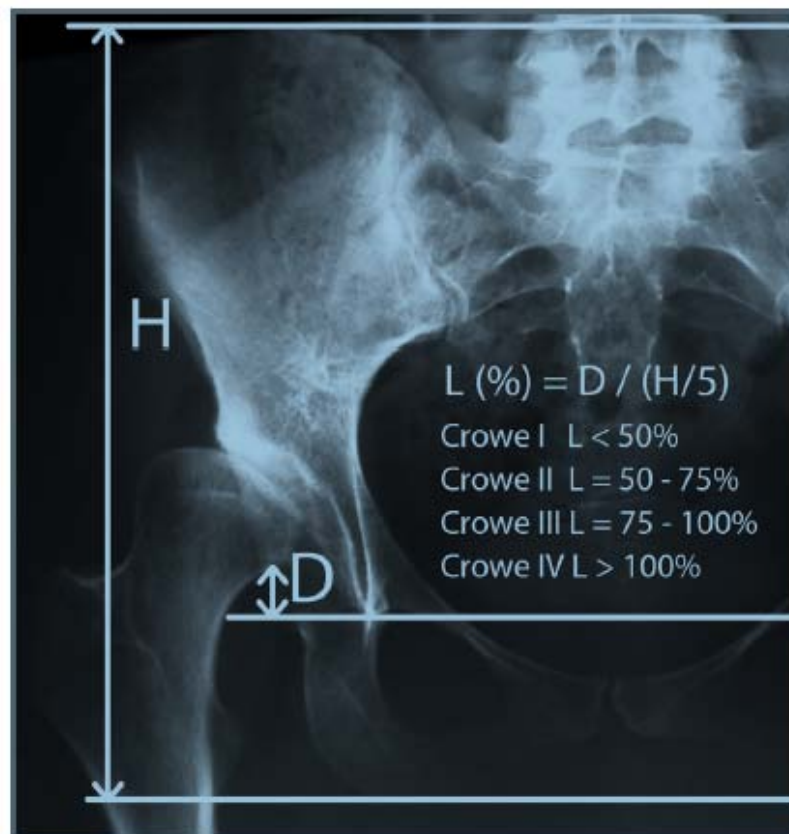


Fig. 1. Classification de Crowe. Elle s'appuie sur le postulat que le ratio entre le diamètre de la tête fémorale et la hauteur du bassin est de 1/5 et que toute migration proximale de la tête fémorale peut être exprimée comme un pourcentage de la hauteur du bassin ou de la hauteur de la jonction col/tête fémorale. $L (\%) = D / (H/5)$. D = distance entre ligne des U et jonction tête/col fémorale; H = hauteur du bassin. Crowe I : $L < 50\%$; Crowe II : $L = 50-70\%$; Crowe III : $L = 75-100\%$; Crowe IV : $L > 100\%$.

Figure (23) : Classification de Crowe [24]

6.2. Classification de Hartofilakidis : [6]

La **classification de Hartofilakidis** se concentre sur les variations anatomiques acétabulaires liées à la Dysplasie. Trois types principaux sont mentionnés: la dysplasie de la hanche, la faible luxation et la luxation élevée [18].

Dans la dysplasie de la hanche, la hanche est subluxée mais reste contenue dans le paléocotyle (vrai cotyle) [16].

En cas de faible luxation, la tête fémorale est partiellement recouverte par le paléocotyle et s'articule avec le néocotyle (faux cotyle) [25]. En cas de luxation importante, la tête fémorale est véritablement luxée en position supéro-postérieure [26].

Les modifications ultérieures de cette classification incluaient deux sous-types pour les luxations faible et élevée. Dans le sous-type B1 à faible luxation, on associe une couverture étendue du paléocotyle par le néocotyle, alors que dans le type B2, la couverture est faible.

Dans le sous-type C1 à forte luxation, il s'agit d'un acétabulum positionné dans une aile iliaque et dans le sous-type C2, la tête fémorale se situe dans les muscles abducteurs.

Hartofilakidis et al. Ont démontré que les hanches dysplasiques de type C2 sont associées à des taux de révision plus élevés par rapport aux hanches de type C1. [27]

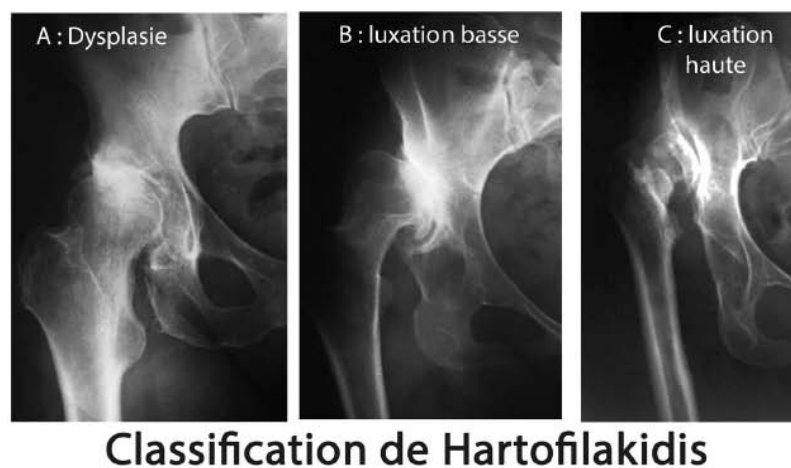


Fig. 2. La classification d'Hartofilakidis comprend trois grades : la dysplasie et les luxations basses et hautes. Dysplasie : la tête fémorale reste contenue dans l'acétabulum natif quel que soit le degré de subluxation. Luxation basse : la tête fémorale s'articule avec un néo-acétabulum qui recouvre plus ou moins partiellement le site du paléo-acétabulum. Luxation haute : la tête fémorale est complètement hors du paléo-acétabulum, elle a plus ou moins migré proximale et postérieurement.

Figure(24) : Classification de Hartofilakidis [24]

6.3. classification d'Eftekhari : [6]

Eftekhari a présenté un autre système de classification de la dysplasie de la hanche basé sur le degré de luxation de la tête fémorale.

Dans le type A, le cotyle est légèrement allongé dans sa dimension supéro-inférieure et la tête fémorale a la forme d'un champignon caractéristique et est aplatie.

Les types B et C sont décrits comme des luxations intermédiaires et élevées. Le paléocotyle est peu développé. Le bord inférieur du néocotyle recouvre le toit de l'acétabulum initial. Après le retrait des tissus fibreux adipeux de la zone anatomique du paléocotyle, ils ont pu identifier le plancher du paléocotyle, généralement épais.

Dans les hanches dysplasiques de type D, la tête fémorale est totalement luxée. On peut difficilement reconnaître le cotyle initial, qui représente un isthme étroit au-dessus du cartilage triradié en fusion [30,31].

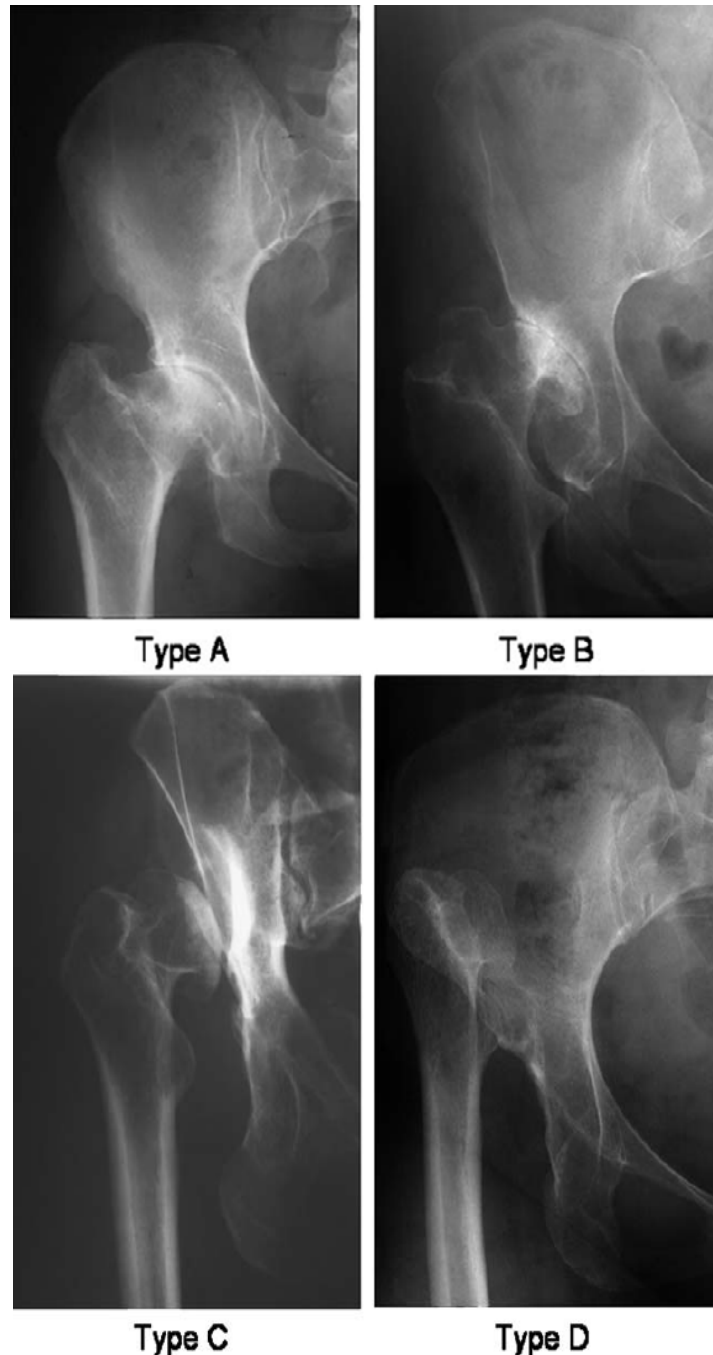


Figure (25) : La classification d' Eftekhari. Type A: cotyle dysplasique légèrement allongé pouvant recevoir une tête fémorale aplatie en forme de champignon. Types B et C: luxation intermédiaire et élevée. Le véritable acétabulum est peu développé, mais le plancher est épais et facilement identifiable après le retrait du tissu fibreux adipeux du site d'origine du vrai acétabulum. Le bord inférieur du faux cotyle identifie le toit du cotyle initial. Type D: luxation ancienne et non réduite. la tête n'a jamais été en contact avec ilium. Il n'y a pas de pseudo acétabulum; le site d'origine de l'acétabulum est difficilement reconnaissable [28]

7. Clinique :

En règle générale, les patients atteints de dysplasie deviennent symptomatiques entre leurs deuxième et cinquième décennies de vie. La douleur à l'aine est exacerbée par une activité stressante ou une position debout prolongée, et une douleur latérale de la hanche peut être induite en croisant la jambe affectée et en étirant les abducteurs de la hanche. Un blocage, un accrochage ou une rupture peuvent être secondaire aux déchirures du labrum ou aux lésions chondrales [30]. L'amplitude des mouvements de la hanche n'est généralement pas réduite sauf en cas de subluxation sévère ou d'arthrose secondaire [31,32]

Un examen physique spécial peut aider à illustrer la nature de la pathologie de la hanche, en particulier l'évaluation de l'instabilité de la hanche. Le test de conflit antérieur peut devenir positif avec une lésion du labrum ou un conflit de la jonction tête –col fémoral avec le cotyle antérieur. Le test de Trendelenburg est une manœuvre spéciale qui indique la faiblesse de l'abducteur de la hanche.

l'indice fonctionnel de Postel–Merle d'Aubigné (Tableau 5) basé sur la douleur, la mobilité et la marche, où chacun des éléments est coté sur 6, incite, pour un score inférieur à 10, à proposer la chirurgie [33].

Ce score est utilisé pour l'évaluation clinique pré et post opératoire.

Tableau 5:Score de Postel Merle d'Aubigné [33]

Cotation	Douleur	Mobilité	Marche
1	• Douleur très vive à la marche, empêchant toute activité et douleur nocturne	Enraidissement extrême avec attitude vicieuse	Seulement avec béquilles
2	• Douleur vive à la marche	Flexion : 40° Abduction : 0° avec attitude vicieuse	Seulement avec deux cannes
3	• Douleur vive, mais permettant une activité limitée	Flexion : 40° - 80° Abduction : 0°	Limitée avec une canne (moins de 1 h), très difficile sans canne, claudication légère
4	• Douleur pendant et après la marche, disparaissant rapidement par le repos	Flexion : 90° Abduction : 20°	Prolongée avec une canne, limitée sans canne, claudication légère
5	• Douleur très légère et intermittente n'empêchant pas une activité normale	Flexion : 90° Abduction : atteignant 25°	Sans canne, claudication légère, seulement à la fatigue
6	• Indolence complète	Flexion : 110° Abduction atteignant 40°	Normale

8. Radiologie :

8.1. La coxométrie :

Le diagnostic de la dysplasie de la hanche est établi par la coxométrie sur les radiographies du bassin face et de la hanche face et faux profil de Lequesne.

Les mesures coxométriques utilisées étaient :

- Sur un cliché de bassin de face (Figure 26. (a et b)) :
- o **L'angle de couverture externe (VCE ou angle de Wiberg [34]) :**

Il est formé par la verticale V passant par le centre C de la tête fémorale et la ligne CE, où E représente l'extrémité latérale de la ligne dense sous-chondrale du toit de l'acétabulum. Il mesure la couverture externe de la tête fémorale ; il est considéré comme dysplasique s'il est inférieur ou égal à 20 ou 25° suivant les études [35–37],

- o **L'angle d'obliquité du toit (HTE ou angle de Tönnis) :**

Il est formé par l'horizontale H passant par le point T, représentant le point le plus médial de la ligne dense sous-chondrale du toit de l'acétabulum et la ligne TE. Il mesure l'obliquité du toit. Il est considéré comme dysplasique s'il est supérieur ou égal à 12° ;

- o **La profondeur de l'acétabulum (PA) :**

Elle correspond à la distance, séparant le fond de l'acétabulum et la ligne EP où P est le point supérieur du pubis. Il est considéré comme dysplasique s'il est inférieur à 9mm;

- o **l'angle cervico-diaphysaire (CC'D) :**

Il est formé par ligne CC' désignant l'axe du col passant par le centre de la tête fémorale et le milieu de l'axe diaphysaire C'D. On parle de coxa vara, s'il est inférieur à 130° et de coxa valga, s'il est supérieur à 140°. On recherche une dysplasie métaphysaire présentée comme fréquemment associée aux dysplasies acétabulaires.

- Sur un cliché en faux-profil selon Lequesne (Figure 26.c) :

o l'angle de couverture antérieur (VCA) :

Il est formé par la verticale V passant par le centre C de la tête fémorale et la ligne CA où A représente le point le plus antérieur de la ligne dense souschondrale. Il mesure la couverture antérieure ; il est considéré comme dysplasique s'il est inférieur ou égal à 20°.

Un seul angle dysplasique peut suffire à parler de dysplasie. En effet, la dysplasie acétabulaire peut être globale et concerner tous les angles, mais elle peut aussi être localisée. La sévérité de la dysplasie est classiquement déterminée par la valeur du VCE : on parle de dysplasie légère si le VCE est compris entre 15° et 20°, modérée si le VCE est compris entre 5° et 15°, et sévère si le VCE est inférieur à 5°. [38]

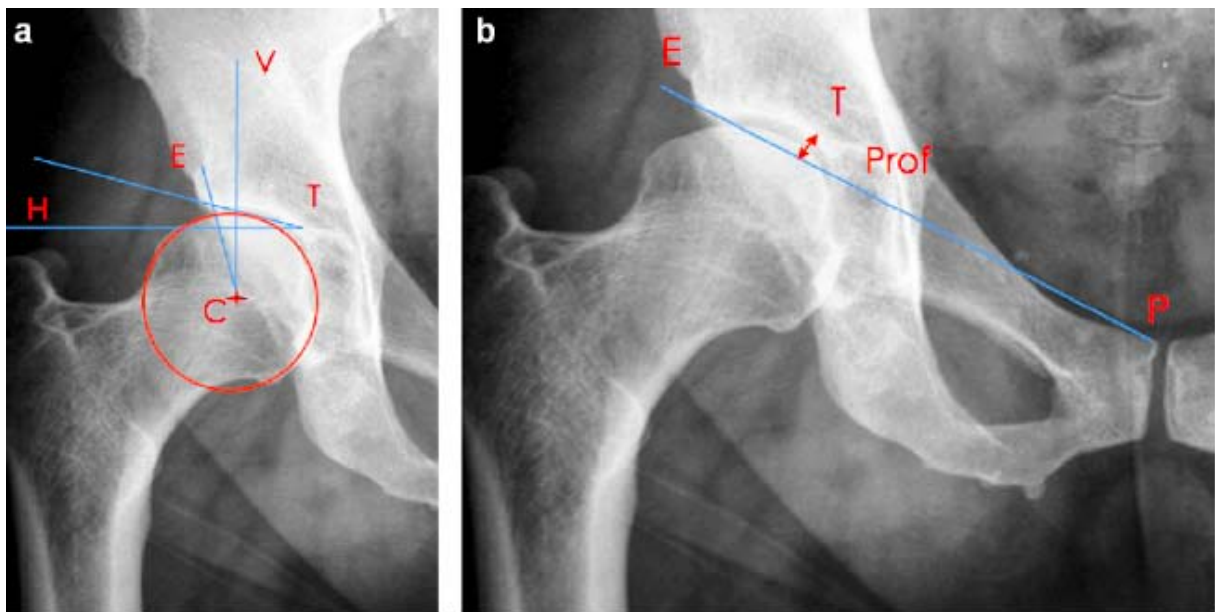


Figure (26) : a et b : Radiographie du bassin de face : méthode de mesure des angles coxométriques de VCE, HTE, et de la profondeur de l'acétabulum ;



Figure (26) : C :Cliché de faux -profil de Lequesne :méthode de mesure de l'angle VCA

L'analyse radiologique permet aussi de rechercher les éléments suivants: [20]

- La rupture du cintre cervico-obturateur, qui traduit une tête fémorale excentrée et subluxée.

Elle est recherchée par la mesure de la distance S : sa valeur est considérée comme pathologique si elle est supérieure à 5 mm (figure 27);

- Les signes de coxarthrose.

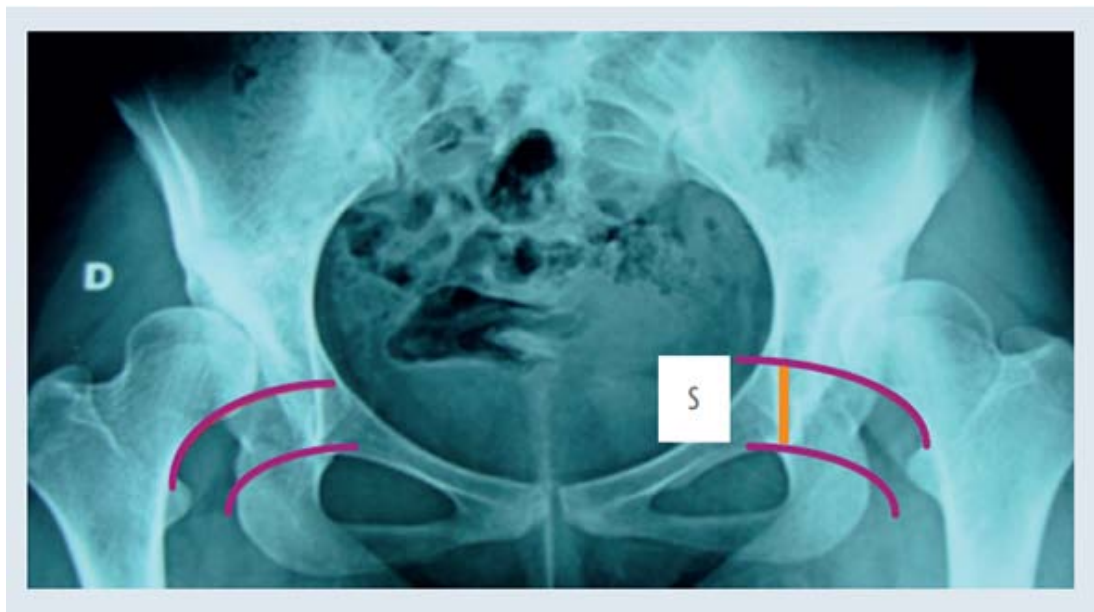


Figure 27 : Rupture de cintre cervico-obturateur (distance $S > 5\text{mm}$) [20]

8.2. La TDM : [6]

Les images TDM sont plus performantes dans l'évaluation des déficiences osseuses du cotyle chez les patients atteints de Dysplasie.

L'importance de la tomodensitométrie dans la planification préopératoire est évidente du fait de sa précision accrue par rapport à la radiographie simple, en particulier pour la mesure de la dimension supéro-inférieure de l'acétabulum.

9. Coxarthrose et dysplasie :

L'arthrose est une maladie multifactorielle impliquant des facteurs génétiques, démographiques et sociaux, mais la dysplasie de la hanche peut être considérée comme un facteur déterminant de l'apparition de l'arthrose précoce ou de l'aggravation rapide d'une arthrose débutante. Ceci a été conforté par des analyses de radiographies standard de patients atteints de coxarthrose par les auteurs suivants : Birrell et al [39], Johnsen et al [40] et Nakamura et al [41]. Cependant, certains auteurs ne sont pas en faveur d'une relation de cause à effet directe entre la dysplasie et le développement de l'arthrose chez les sujets âgés, alors qu'elle reste possible chez des adultes jeunes [42–44]. La Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFOT) a déterminé, en 1993, en fonction de l'importance de la dysplasie mesurée sur des paramètres de la coxométrie, le risque de développer une arthrose ainsi que le risque d'intervention chirurgicale [45].

9.1. Mécanismes de l'arthrose lors de la dysplasie de la hanche [20]

Pauwels [46] a montré que la hanche supporte 4 fois le poids du corps. Sur une hanche normale, les pressions sont réparties de façon harmonieuse par l'intermédiaire du cartilage articulaire. Dans une hanche dysplasique, les surfaces articulaires de contact sont diminuées et subissent les mêmes charges : les pressions résultantes deviennent alors très importantes. Lorsque le cotyle est très oblique, apparaît une force de subluxation accentuant ainsi le déséquilibre biomécanique de la hanche.

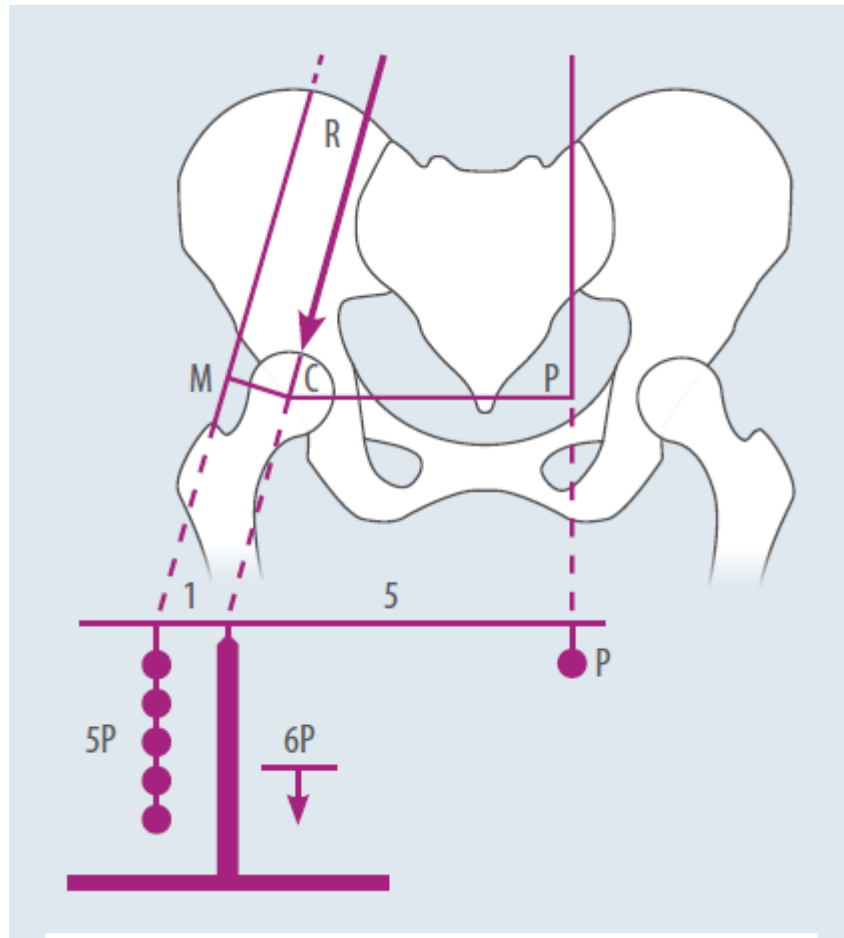


Figure (28) : Pressions sur la hanche en cas de coxa valga [46]

Le cartilage articulaire qui recouvre les surfaces osseuses représente la structure la plus importante de l'articulation.

Il a deux fonctions principales : [48]

- Favoriser le glissement des os en réduisant les contraintes mécaniques ;
- amortir et répartir les pressions qui s'exercent sur l'acétabulum et la tête fémorale.

Il se compose histologiquement de trois éléments essentiels:

- De la substance fondamentale constituée de mucopolysaccharides et d'une grande quantité d'eau ;
- des cellules ou chondrocytes ;
- des fibres de collagène.

Le cartilage n'est ni innervé ni vascularisé. Il est nourri par le liquide articulaire, lui-même élaboré par la synoviale.

La clinique est très évocatrice le plus souvent, avec apparition progressive de douleurs mécaniques plutôt antérieures, d'une boîtierie et d'une limitation de la mobilité articulaire. Il n'y a pas de véritable parallélisme radioclinique.

Les clichés peuvent montrer des signes d'arthrose nette alors que les manifestations cliniques sont encore discrètes. À l'inverse, une gêne clinique très notable peut s'observer avec des signes radiologiques minimes.

9.2. Diagnostic radiologique :

Le diagnostic est en règle facile sur de simples clichés standard, car la douleur est le plus souvent en retard sur les lésions.

Devant une douleur mécanique de hanche, il convient de réaliser un cliché de bassin de face et des faux profils de Lequesne bilatéraux. Bien que certains auteurs suggèrent de le faire en position couchée, il semble plus logique de réaliser le cliché de bassin de face en position debout, puisqu'il s'agit d'une pathologie mécanique. On peut ainsi mettre en évidence une bascule du bassin par inégalité de longueur des membres inférieurs.

Le diagnostic de coxarthrose est facilement porté devant les quatre signes radiologiques classiques, qui sont le plus souvent associés lorsque la coxarthrose est assez évoluée, mais qui peuvent être isolés au début :

- Le pincement de l'interligne, le plus souvent localisé en zone portante ;
- l'ostéophytose acétabulaire ou fémorale ;
- l'ostéocondensation en zone portante ;
- les géodes osseuses dans l'acétabulum ou plus rarement dans la tête fémorale. [48]

L'arthrose a été évaluée selon la classification de MOURGUES et PATTES [49] :

- Stade 0 : hanche dysplasique asymptomatique sans arthrose radiologique.
- Stade 1 : hanche dysplasique symptomatique sans arthrose radiologique.

- Stade 2 : Condensation et géode sans pincement radiologique.
- Stade 3 : pincement global < 50%, ou segmentaire > 50%.
- Stade 4 : pincement global > 50%.



Figure (29): Coxarthrose de la hanche droite : a) : cliché de bassin de face en position debout. Bascule du bassin par inégalité de longueur des membres inférieurs qui tend à augmenter la couverture externe de la hanche droite. Aspect normal de la hanche gauche. Pincement net de l'interligne supéroexterne de la hanche droite et discrète ostéophytose ; b) : faux profil de Lequesne bilatéral. Aspect pratiquement normal de la hanche gauche. Pincement net de l'interligne antérosupérieur de la hanche droite. [48]



Figure (29): Coxarthrose gauche débutante. Le pincement de l'interligne se voit plus facilement par comparaison avec l'épaisseur normale de l'interligne du côté controlatéral [48]

II. Prothèse totale de la hanche :

1. Généralités :

La coxarthrose secondaire à la dysplasie de la hanche rend souvent le remplacement total de la hanche inévitable à un âge plus jeune. Cependant, il n'existe pas de technique standard universelle de remplacement prothétique pour les hanches dysplasiques et le traitement de chaque patient doit être individualisé. En raison de certaines caractéristiques de ces patients, comme le jeune âge et les anomalies anatomiques de la hanche, le taux de complication, après PTH chez les patients dysplasique est plus élevé que la population normale. [50-55]

Dès lors que l'arthroplastie totale de hanche est décidée, débute une période préopératoire qui comprend un bilan préanesthésique, parfois des prélèvements pour transfusion, la recherche et le traitement d'infection chronique, en particulier otorhinolaryngologique (ORL), dentaire ou urinaire. [33,56]

Les prothèses totales de hanche font partie des actes chirurgicaux les plus fréquents et en progression constante selon les statistiques de l'Agence technique d'information hospitalière (ATIH), les prothèses totales de hanches font partie du « top 5 » des interventions chirurgicales en orthopédie avec la chirurgie du canal carpien, la chirurgie du ménisque sous arthroscopie, les prothèses totales du genou et les ablations de matériels. Cette fréquence et cette progression sont plus souvent secondaires à l'arthrose de hanche qu'aux fractures du col fémoral.

2. Choix de la prothèse : [35]

Les prothèses de hanche sont très nombreuses sur le marché mais présentent des caractéristiques communes qui permettent de les regrouper par catégories. Les matériaux doivent être biocompatibles, résistants à la corrosion et aux fractures de fatigue. La prothèse est composée :

- d'une pièce fémorale composée d'une tige métallique, d'un col plus ou moins long et d'une tête qui peut être monobloc avec la tige ou modulaire, disposée sur un cône

morse à l'extrémité du col. Cette tête peut être métallique (acier inoxydable, alliages chrome-cobalt, alliages de titane), céramique (alumine, zircon) ou en polyéthylène de haute densité ; de diamètre variable, elle peut être changée en cas de reprise exclusive de la pièce cotyloïdienne en l'absence de descellement fémoral.

– D'une pièce cotyloïdienne dont la partie centrale en demi-sphère concave est articulaire avec la tête fémorale. Elle peut être en métal, en céramique ou en polyéthylène. La partie périphérique est adaptée au mode de fixation : métallique pour les prothèses sans ciment, en polyéthylène pour les prothèses cimentées. [57–60]

3. Types de prothèses totales : [61]

Tous les patients ne présentent pas la même morphologie de l'articulation coxo-fémorale, n'ont pas le même âge ni la même qualité osseuse et n'ont pas la même attente de leur PTH. Ainsi, le choix du type d'implant devra tenir compte de l'ensemble de ces facteurs.

3.1. Prothèse totale de hanche classique :

La PTH classique comporte un implant fémoral : la tige, et un implant acétabulaire : la cupule. La tige est munie d'un cône morse coiffé d'une tête sphérique. La cupule présente une surface en contact avec l'os du cotyle et une surface en contact avec la tête prothétique (figure 30).



Figure(30) : Radiographie du bassin de face montrant une PTH classique [61]

a. Diamètre de la tête prothétique

Le diamètre des têtes prothétiques peut varier entre 22 et 50 mm ou plus. En effet, les frottements tête-cupule engendrent une usure des composants. La durée de vie des prothèses de hanche de première génération était limitée par l'accumulation des débris de polyéthylène produits par la friction à l'interface. Ces débris microscopiques responsables de phénomènes inflammatoires engendrent une ostéolyse périprothétique en stimulant les ostéoclastes, ce qui aboutit au descellement des implants. Certains auteurs, souhaitant limiter l'usure et la friction, optaient pour des têtes à petit diamètre (22 mm).

John Charnley, pionnier de l'arthroplastie prothétique, parvenait à réduire ainsi le volume de débris. [62]

D'autres auteurs, comme **Maurice Mueller**, voulaient surtout éviter la luxation et préconisaient des têtes à plus grand diamètre (32 mm) augmentant ainsi la stabilité de la prothèse. [63]

3.2. Couples de frottement :

L'interface tête-cupule constitue un couple de frottement qui fait l'objet de nombreuses recherches et développements. Il constitue à lui seul une science appelée «tribologie», ou science de l'étude des frottements. Ici encore, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte : la nature des surfaces articulaires, métalliques, céramiques, plastiques, etc. On distingue deux grandes familles de couples de friction, en fonction des interfaces présentes : les couples dur-mou et les couples dur-dur.

a. Les couples dur –mou : (métal- ou céramique-polyéthylène)

Deux avancées majeures dans ce domaine ont contribué à augmenter très significativement l'espérance de vie de ces implants.

Premièrement, l'apparition de têtes prothétiques en céramique, dont la surface est exempte d'aspérités contrairement aux têtes en acier utilisées auparavant, a permis de diviser par deux le taux d'usure du polyéthylène.

Deuxièmement, les premiers polyéthylènes, à bas poids moléculaire, étaient peu résistants à l'usure. Aujourd'hui les nouveaux polyéthylènes à haut poids moléculaire sont plus durables car résistants à l'usure. Le diamètre des têtes a ainsi pu être augmenté réduisant le risque de luxation, tout en préservant la durée de vie des implants.

b. Les couples dur-dur :

Ce couple, résistant à l'usure, produit peu de débris particuliers ce qui réduit le taux de descellement par le mécanisme de l'ostéolyse. En revanche, il a le désavantage de produire une quantité non négligeable de ions métalliques circulants dont les effets ne sont pas encore entièrement éclaircis à ce jour. Parallèlement sont apparus des couples céramique-céramique, dont les problèmes technologiques de manufacture ont été résolus, permettant de réduire encore plus l'usure et la friction. Le risque de fracture de ces implants céramique-céramique ainsi qu'un taux non négligeable de grincements audibles à la marche, appelés *squeaking*, incitent toutefois encore à la prudence.

3.3. Prothèses de resurfaçage [61]

Les premiers succès avec les couples métal-métal ont permis d'envisager l'augmentation progressive du diamètre des têtes prothétiques, jusqu'à atteindre les dimensions anatomiques de la tête fémorale. On pouvait ainsi renoncer à la tige fémorale et se contenter de «chemiser» la tête fémorale dont on avait retiré par fraisage, le cartilage malade (figure 31). La dimension anatomique de ces têtes prothétiques permettait de réduire quasi à néant le risque de luxation. L'idée de «resurfacier» au lieu de «prothéser» la hanche constituait pour le patient une solution évidemment attrayante.



Figure 31 : Radiographie du bassin face montrant une prothèse de resurfaçage [61]

Après les premières années de rapports et de communications encourageants, les résultats publiés de l'arthroplastie de resurfaçage se sont toutefois avérés moins bons que ceux des arthroplasties conventionnelles.

3.4. Prothèse à double mobilité : [64]

La prothèse à double mobilité a été conçue pour bénéficier théoriquement et conjointement de la stabilité des têtes de grand diamètre et de la réduction de l'usure favorisée par l'arthroplastie à basse friction décrite par Charnley.

La double mobilité [65] est un concept original dans le monde de l'arthroplastie de hanche : la tête prothétique est mobile dans un polyéthylène rétentif par le biais d'un listel de rétention; lequel reste libre dans une cupule métallique fixée dans l'acétabulum ; ce polyéthylène se mobilise à travers deux articulations, l'une à grand diamètre avec la cupule, et l'autre à petit diamètre avec la tête prothétique (figure 38).

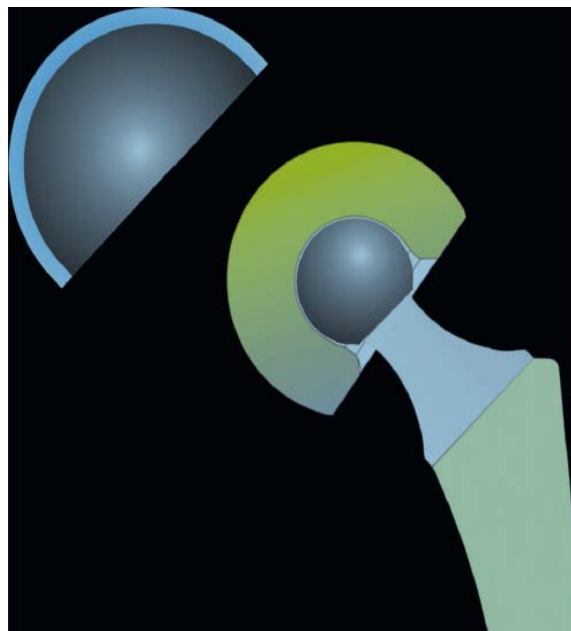


Figure 32 : PTH à double mobilité [64]

C'est en principe la petite articulation qui se mobilise pour des raisons purement mécaniques selon les lois physiques des moments. Mais, lorsque le mouvement devient extrême, la deuxième articulation est mobilisée par contact du col sur le rétreint du polyéthylène (PE). Ce

contact entre le col et le PE constitue la troisième articulation, terme consacré depuis les travaux de Daniel Noyer [66].

Ce système est en opposition avec les systèmes conventionnels dont le PE est fixe dans le métalback et où il n'y a qu'une seule mobilité.

a. Avantages de la double mobilité [64]

Le concept de la DM permet, en matière d'arthroplastie totale de hanche, d'obtenir des amplitudes articulaires qu'aucun autre système ne permet d'atteindre. Par ailleurs, ce concept autorise une très grande stabilité articulaire, là encore comme aucun autre système. La DM s'autorise donc le paradoxe de la stabilité optimisée malgré une mobilité accrue.

4. Fixation de la prothèse : [35]

4.1. Prothèse cimentée :

Une résine acrylique assure, dans le fût fémoral, l'ajustement entre la tige et l'os, et au niveau du bassin, par l'intermédiaire de plots, permet la stabilisation du cotyle dans les trois branches de l'os iliaque. Le ciment peut contenir un antibiotique.

Lors de l'ablation d'une prothèse cimentée, l'extraction du ciment fémoral est difficile et nécessite un abord par trochantérotomie pour avoir une bonne accessibilité. L'ablation du ciment cotyloïdien laisse souvent un grand défaut osseux.

4.2. Prothèse non cimentée :

L'ancrage se fait par repousse osseuse dans les anfractuosités de surface d'une pièce métallique. L'interface os-métal peut être améliorée par la présence sur la surface périphérique d'une substance ostéoconductrice : l'hydroxyapatite ou le phosphate tricalcique qui favorisent la formation osseuse sans tissu fibreux intermédiaire. Pour la pièce cotyloïdienne, si la cavité articulaire est en polyéthylène ou en céramique, elle doit être disposée dans une « coquille » métallique qui permet l'ancrage. Le maintien initial peut être complété par des vis.

L'ablation d'une prothèse non cimentée est très difficile au niveau du fût fémoral ; elle nécessite parfois un volet d'ostéotomie diaphysaire.

4.3. Fixation hybride :

La faillite de la fixation aboutit au descellement, principal facteur limitant le taux de survie des prothèses totales de hanche et, motif le plus fréquent de reprise. Pour faciliter cette éventualité, la fixation peut être cimentée au niveau du fémur et non cimentée au niveau du cotyle.

5. Planification : [67]

La planification préopératoire est une étape importante dans la chirurgie par PTH. Elle facilite la sélection de la taille correcte d'implant [68], diminue le risque de fracture péri prothétique [69], aide à restaurer le décalage fémoral [70] et la longueur du fémur dans l'arthroplastie de la hanche [68,71,72], facilite l'optimisation de l'alignement et garantit la disponibilité des implants tout en minimisant les coûts, associé à un inventaire superflu.

L'acquisition et la révision d'images numériques à l'aide de la radiographie informatisée et de la radiographie numérique directe remplacent rapidement les techniques classiques de la radiographie sur écran de film classique en imagerie orthopédique. Ce changement a eu un impact substantiel sur l'évaluation préopératoire de l'arthroplastie totale de la hanche, en particulier la prise en charge pré-opératoire.

Jusqu'à présent, le modelage a été réalisé avec des dessins sur des transparents d'implants agrandis de manière appropriée (généralement fournis par le fabricant de prothèse).

Les radiographies du bassin face et de la hanche face et faux profil sont nécessaires pour la planification pré-opératoire.

Toutes les tailles de prothèses (pour l'acétabulum et le fémur) étaient disponibles sous forme de dessins individuels sur des transparents avec un grossissement standard de 1,15.

5.1. Planification classique : [67]

Au niveau de l'acétabulum : Divers transparents ont été placés au-dessus de la radiographie, de sorte que le composant acétabulaire tiré s'insère bien dans le cotyle osseux de la radiographie, Puis la sélection du transparent dessiné qui convient le mieux à l'acétabulum. Un trou dans la transparence au centre de l'acétabulum permet de marquer le film afin de faciliter la sélection du composant fémoral. La marque représentée où le centre de la tête fémorale se trouverait à la fin de l'intervention.

Les modèles fémoraux comportaient des images de la prothèse avec des marques indiquant l'emplacement du centre de la tête fémorale pour les différentes longueurs du col disponibles pour la prothèse. Les modèles se sont placés sur la radiographie de manière à obtenir le remplissage optimal du canal intramédullaire et de la métaphyse fémorale proximale, tandis que le centre de la tête fémorale est positionné sur la marque faite lors de la formation des modèles acétabulaires. Puis la sélection de la taille du modèle prothétique qui correspond le mieux aux critères décrits. Enfin, le modèle a une découpe qui a permis de marquer la coupe du col fémoral et de la mesurer avec une règle (également avec un grossissement de 1,15). Ensuite ces étapes se sont répétées en utilisant les radiographies du faux profil.

Mais cette technique classique est de moins en moins utilisée dans de nombreux établissements.

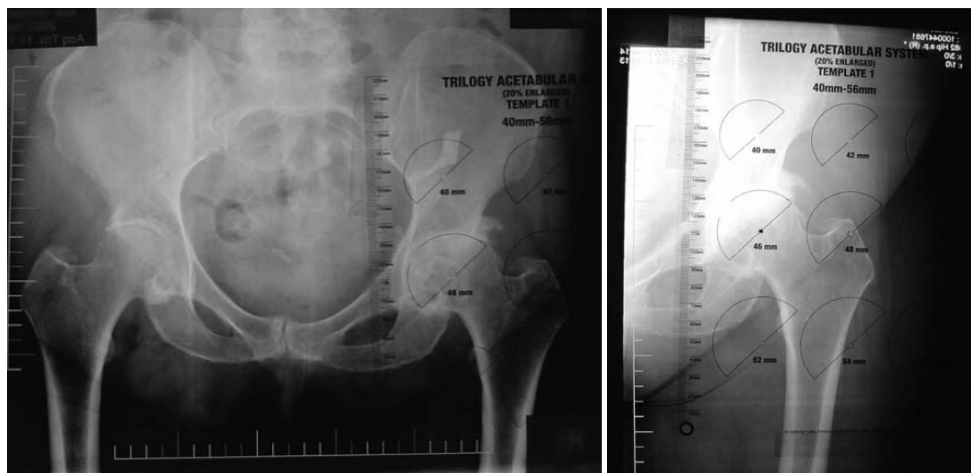


Figure (33 et 34) : Modèles classiques de planification: radiographie du bassin et de la hanche de face. [67]

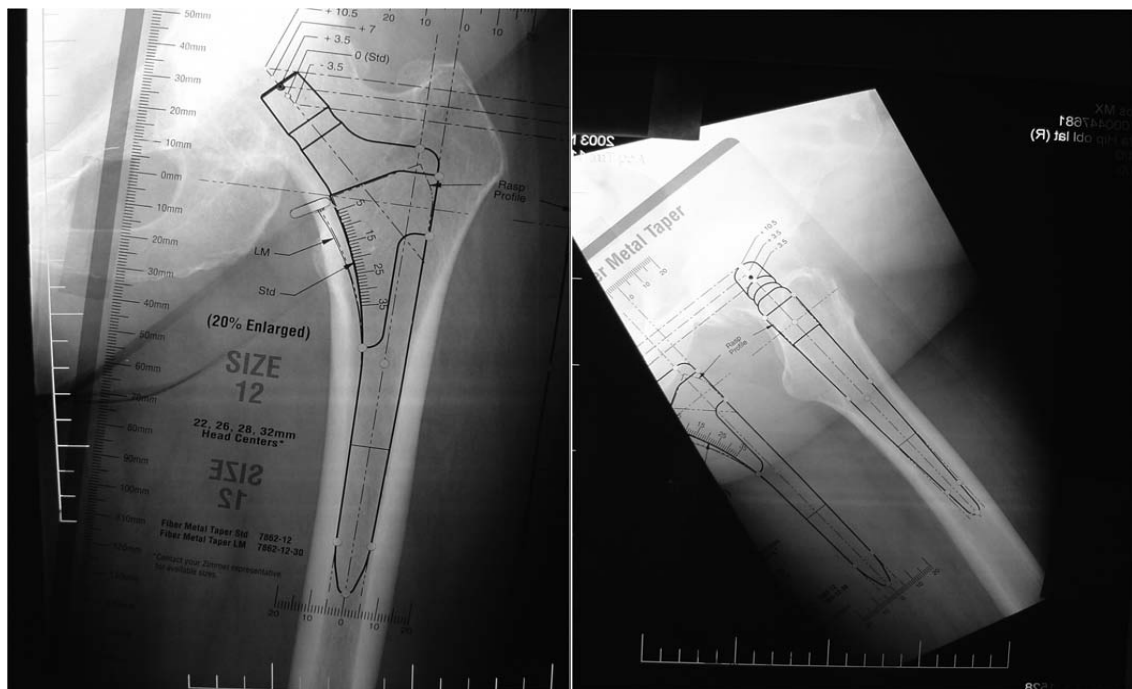


Figure (35 et 36) : Modèle de planification classique :vue de face et du faux profil de la hanche.
[67]

5.2. Planification numérique : [67]

Une modélisation numérique a été réalisée à l'aide d'images radiographiques numériques et de modèles numériques produits à partir de données de superposition de modèles classiques (Merge Healthcare) sur une station de travail de traitement d'images sur PC. La technique utilisée pour la création de modèles numériques comportait les mêmes étapes que les techniques conventionnelles. Le logiciel a permis de placer des modèles prothétiques sur les images radiographiques.

Un ajustement du grossissement des modèles avec le logiciel pour qu'il corresponde à celui des radiographies. L'acétabulum est modélisé, ce qui a permis de déterminer la position du centre souhaité de la tête fémorale. Une fois le centre identifié et marqué, suivi d'une sélection de la tige fémorale en plaçant des superpositions numériques sur la radiographie.

Encore une fois, l'ajustement et le remplissage du recouvrement avec le canal radiographique intramédullaire et la métaphyse ont été optimisés, tout en plaçant le centre de la tête fémorale au niveau souhaité.

Le modèle fémoral numérique a permis d'identifier le niveau de la coupe fémorale, qui a été ensuite mesuré numériquement. Ces étapes ont été répétées en utilisant les radiographies de profil.

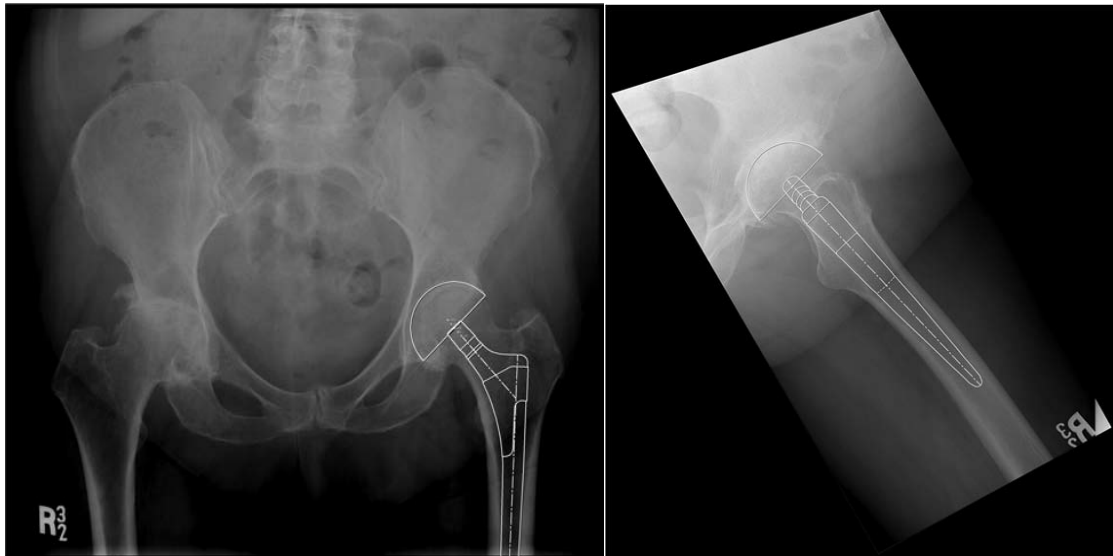


Figure (37 et 38) : Modèles de planification numérique sur des radiographies du bassin de face et du faux profil de la hanche. [67]

6. Techniques opératoires:

6.1. Voies d'abord :

a. La voie d'abord antérieure : [73]

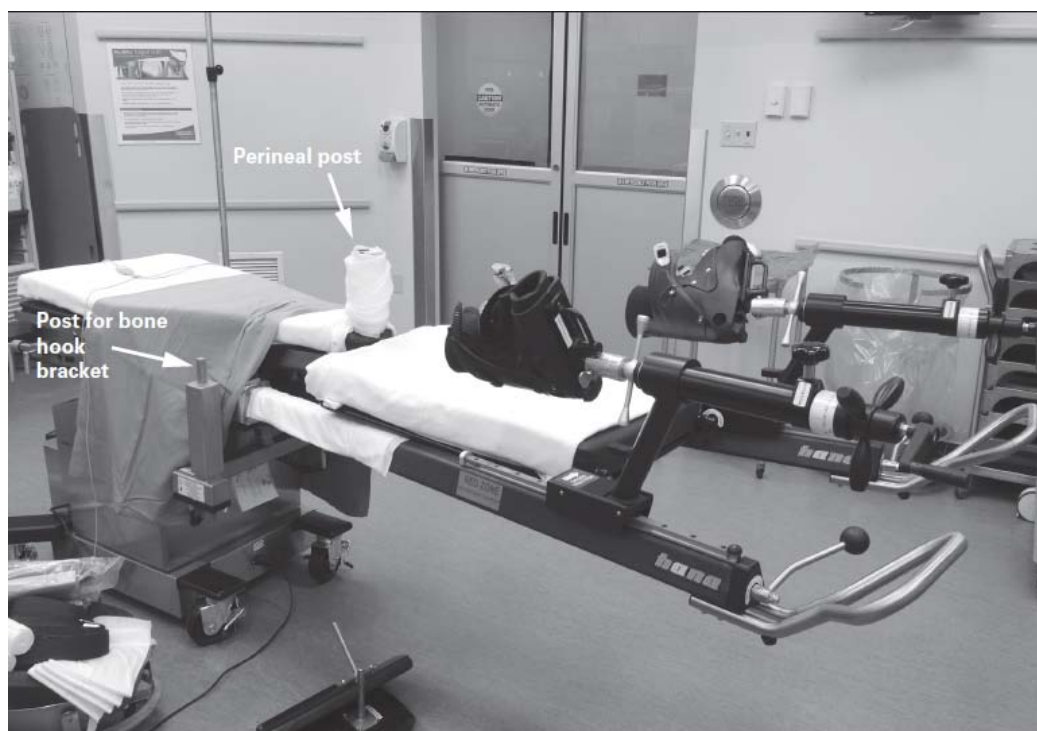
L'approche antérieure directe de la hanche a été décrite pour la première fois par Smith-Peterson dans les années 1940, puis modifiée par Heuter dans les années 1950. [74] À l'échelle internationale, cette approche gagne une popularité dans la communauté des arthroplasties de la hanche [75]. Les partisans de cette approche considèrent que ses avantages tiennent au caractère économe des muscles de ses intervalles internes, à la restauration plus précoce de la cinématique de la démarche et au faible taux de luxation [76–80]. L'approche antérieure directe peut être réalisée avec ou sans l'utilisation d'une table spécialisée ou d'une fluoroscopie. [81,82]

Elle est réalisée en décubitus dorsal sur table orthopédique. L'incision cutanée, initialement de 12 cm, peut être réduite à 3 ou 4 cm. Elle part de l'épine iliaque antérosupérieure

et se dirige obliquement en bas en dehors. Après incision de la gaine du tenseur du fascia lata, on passe entre couturier et fascia lata. L'ouverture de la gaine du droit antérieur permet de récliner ce muscle en dedans. La capsule est exposée après soulèvement du psoas qui le croise en avant. Après ouverture capsulaire, la hanche est luxée par un mouvement de la table orthopédique qui réalise une rotation externe, une adduction et une extension de hanche. [33]

L'avantage de cette voie d'abord est son caractère anatomique préservant l'ensemble des muscles de la hanche ; elle ne se complique que très exceptionnellement de luxation. La reprise d'appui complet peut se faire dès les premiers jours postopératoires. Elle nécessite une table orthopédique adaptée et une équipe paramédicale en connaissant parfaitement le maniement. [33]

Ses complications potentielles sont liées à une compression du pelvis sur la table orthopédique; elles peuvent être cutanées ou nerveuses. [33]



Figure(39) : Exemple de table spécialisée (utilisée lors d'une approche antérieure directe). Les bottes attachées aux bras de levier permettent une traction et un positionnement libre de la jambe lors de chaque procédure. Un poteau périnéal fournit une contre-traction et un ascenseur motorisé permet une meilleure exposition fémorale [73]



Figure (40) : L'incision cutanée utilisée pour l'approche antérieure directe de la hanche. [73]

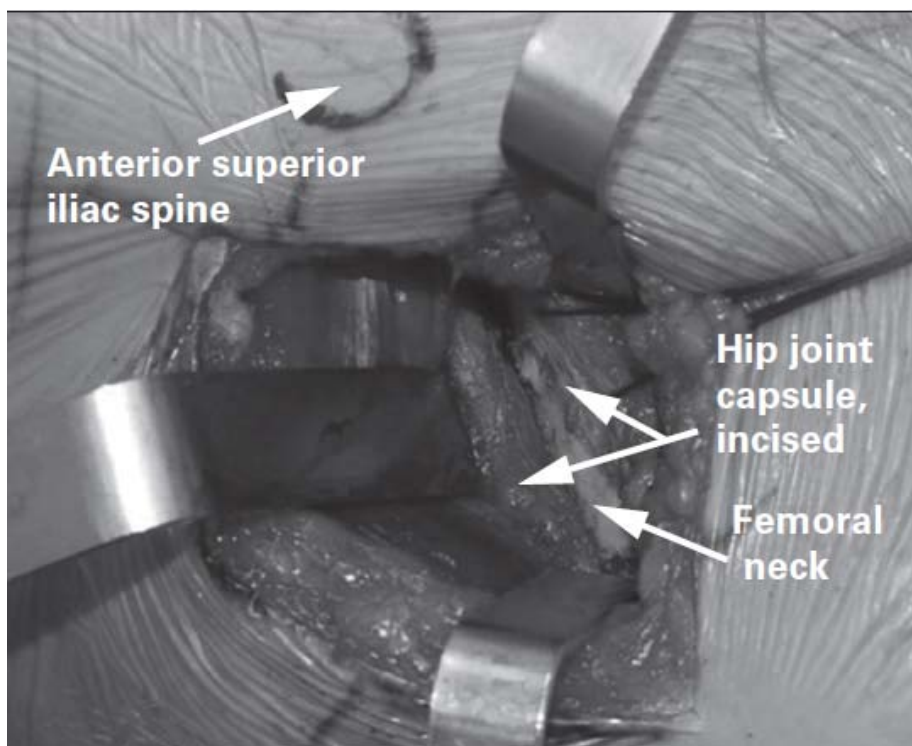
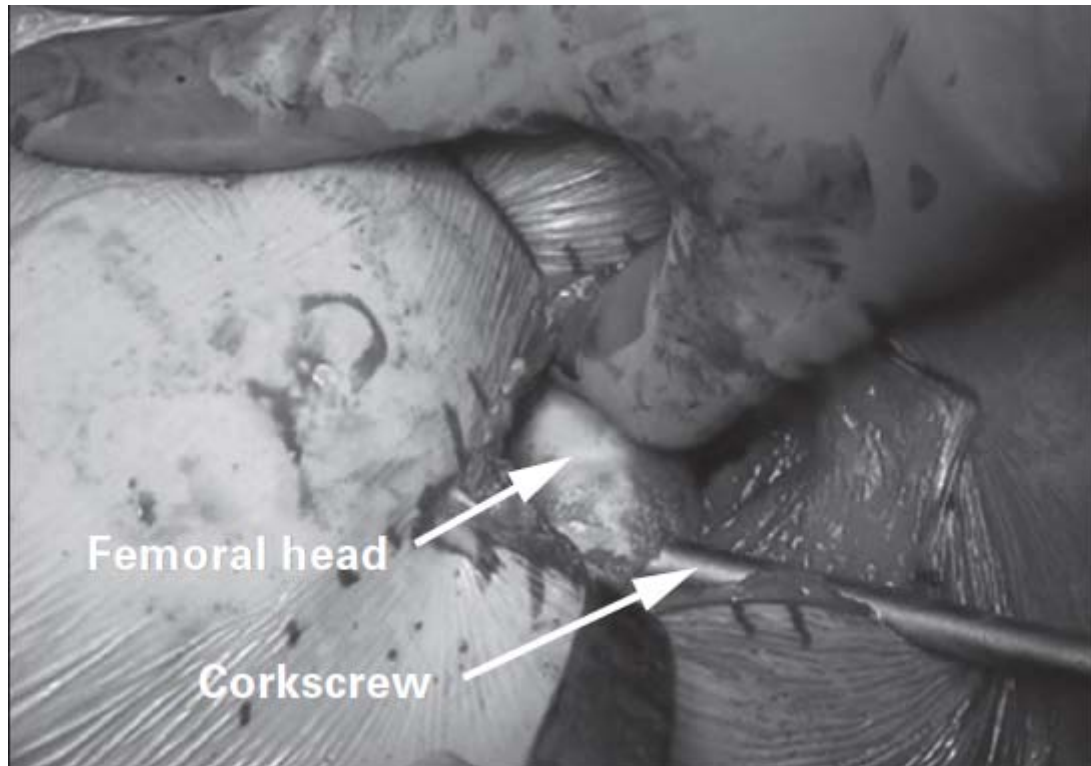


Figure (41) : Une fois la capsule articulaire de la hanche exposée, une capsulotomie est pratiquée le long de l'axe longitudinal du col fémoral. De lourdes étiquettes de suture tressées sont souvent utilisées pour aider à rétracter la capsule articulaire afin d'exposer le col du fémur et d'identifier la capsule pour la fermeture. [73]



Figure(42) : Après ostéotomie du col fémoral, la tête fémorale est retirée à l'aide d'un tire-bouchon. La tête fémorale nécessite souvent des manipulations pour s'assurer que le tire-bouchon est positionné de manière excentrique dans la tête fémorale [73]

b. Voie d'abord latérale directe :

Hardinge a décrit l'approche latérale directe de la hanche en 1982 [83]. Environ 60% des chirurgiens orthopédistes canadiens pratiquent une PTH en utilisant une approche latérale directe. [84] Cette approche permet une exposition adéquate du fémur proximal et de l'acétabulum [79] et une Exposition extensive du fémur selon les besoins.

Un très faible taux de luxation a également été signalé lors du suivi clinique [64,85,86].

Elle peut être réalisée en décubitus latéral ou en décubitus dorsal sur table ordinaire. L'incision est externe centrée sur le grand trochanter. Le fascia lata est incisé en bas et le grand fessier discisé en haut. Le moyen fessier est ainsi exposé de même que la partie haute du vaste externe. Un digastrique est alors réalisé comportant le tiers antérieur du moyen fessier et le tiers antérieur du vaste externe, les deux structures étant unies sur la zone du grand trochanter surtout par le fibreux trochantérien. Il est fondamental de ne pas réaliser une

discision de plus de 4 cm au-dessus du sommet du grand trochanter pour préserver l'innervation du moyen fessier par le nerf fessier supérieur. Plus profondément, le petit fessier est incisé en continuité avec la capsule en haut ; en bas, la capsule est désinsérée du col fémoral. La luxation de la hanche est obtenue en extension-rotation externe. Une fois celle-ci réalisée, la flexion de hanche permet d'exposer, pour le sectionner, le col fémoral. Cette section permet l'exposition du cotyle. [33]

Après mise en place des implants, la capsule est réinsérée par des points Trans osseux faits sur le col fémoral, puis les sections musculaires sont rapprochées ; le digastrique est réamarré par des points Trans osseux sur la face externe du grand trochanter. La reprise de l'appui est protégée par deux cannes-béquilles pendant quelques semaines pour favoriser la cicatrisation de la réinsertion du digastrique. L'exposition est plus limitée que celle obtenue par la voie postéro externe. Le risque de luxation est faible, très inférieur à ce qui est observé avec la voie postéro externe. [33]

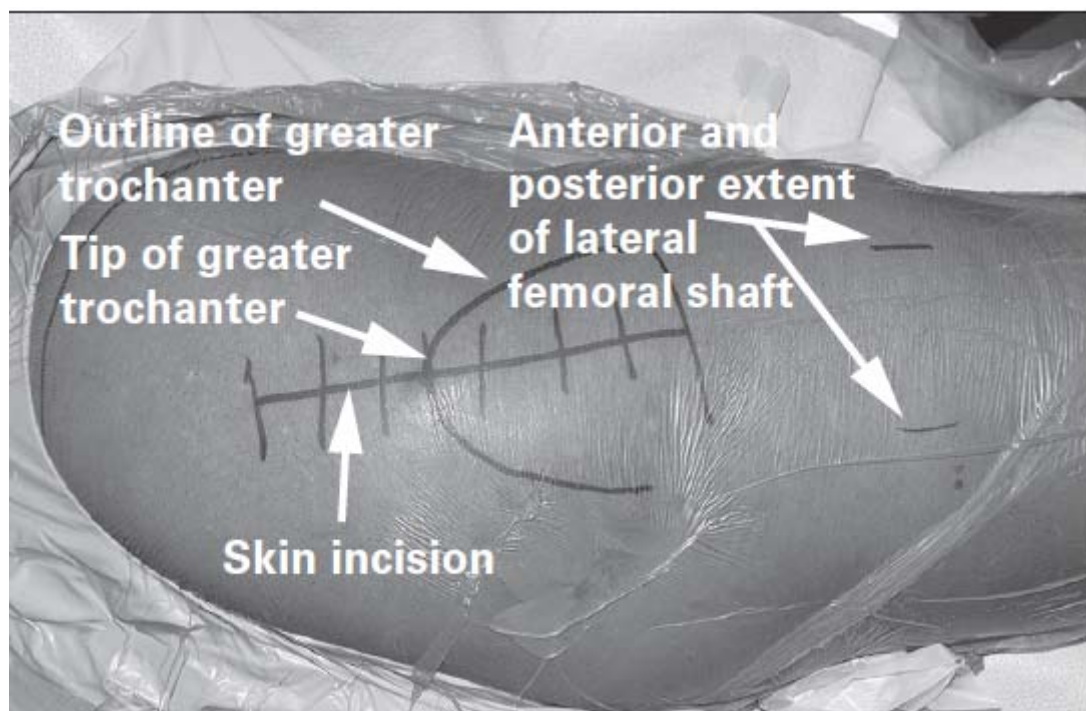
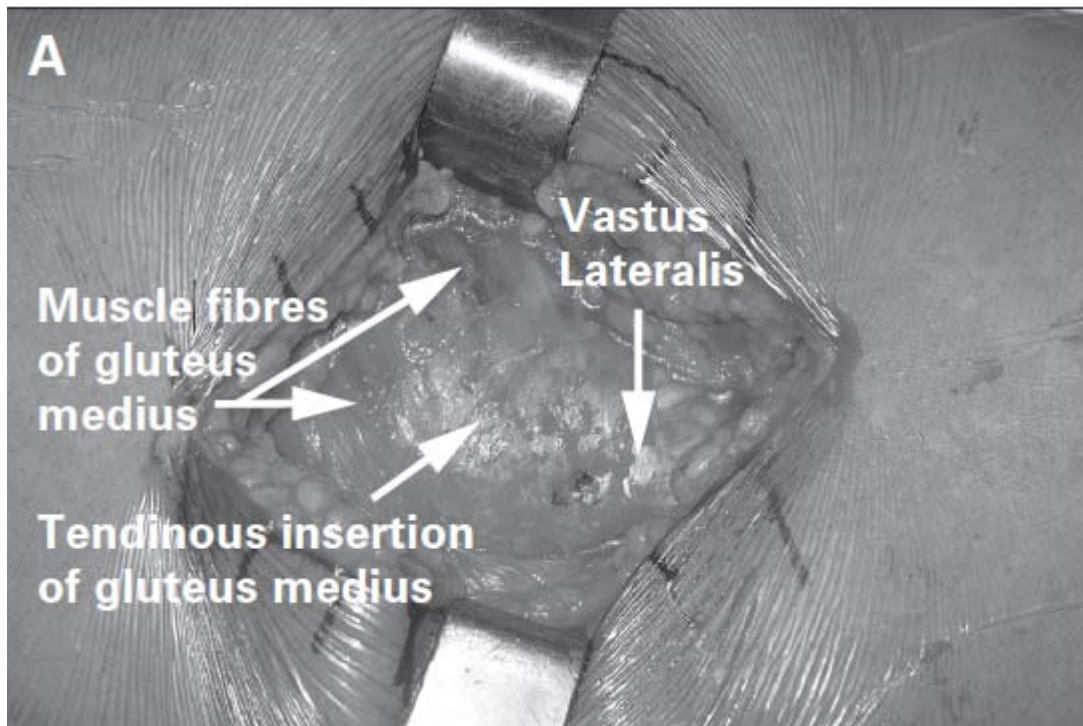
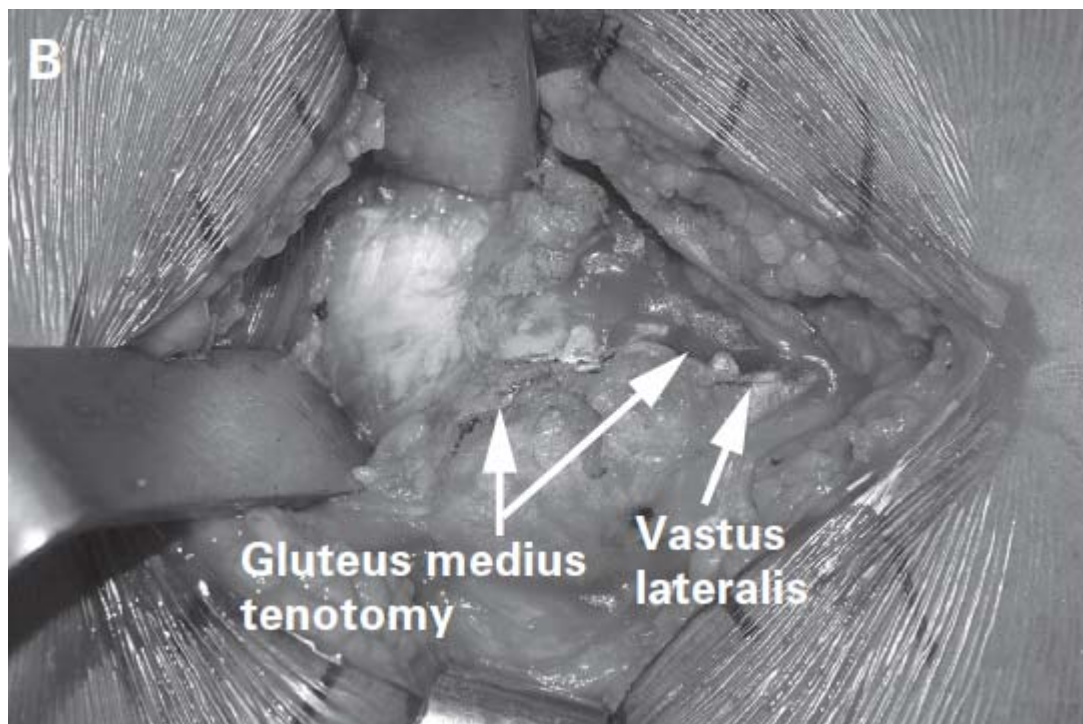


Figure (43) :L'incision cutanée utilisée pour l'approche latérale directe de la hanche. [73]



Figure(44) : (A) Les fibres du muscle fessier moyen et l'insertion tendineuse associée sur le grand trochanter. [73]



Figure(45) : (B) Une ténotomie est réalisée à travers cette insertion tendineuse, laissant un manchon de tissu pour la réparation lors de la fermeture. [73]

c. Voie d'abord postérieure :

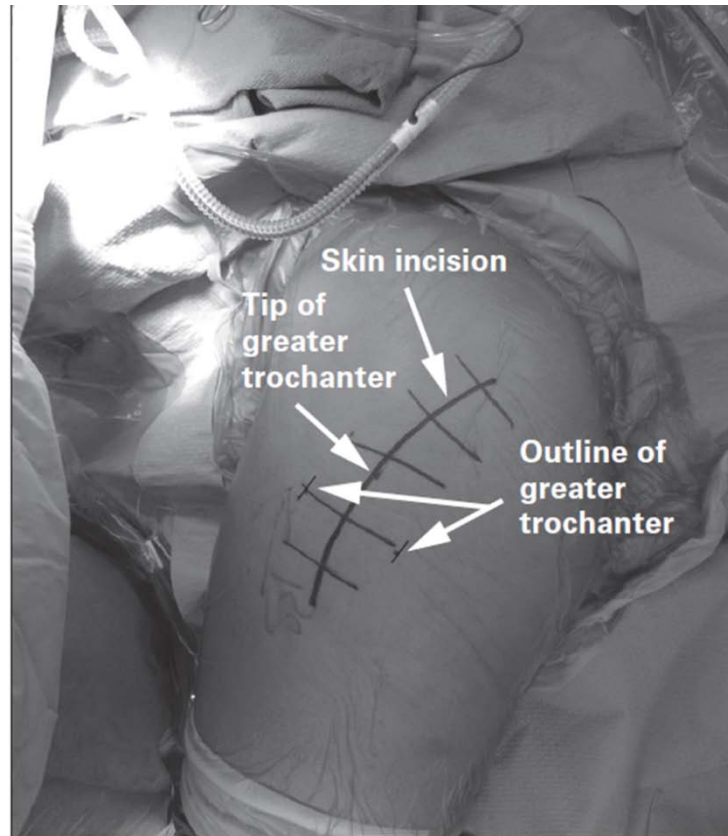
Moore a popularisé l'approche postérieure de la hanche dans les années 1950. [88] Un sondage récent mené auprès de chirurgiens du monde entier suggère que l'approche postérieure est l'approche chirurgicale la plus couramment utilisée à l'échelle internationale pour les PTH [69]. Au Canada, environ 36% des chirurgiens en arthroplastie utilisent cette approche [88]. Elle permet une visualisation adéquate à la fois de l'acétabulum et du fémur pendant les deux procédures de reconstruction. L'approche épargne les muscles abducteurs lors de l'exposition chirurgicale de l'acétabulum et du fémur [79]. Elle présente également l'avantage de permettre une exposition étendue du fémur et de l'acétabulum. [64]

C'est la plus pratiquée des voies d'abord. L'installation se fait en décubitus latéral. La voie cutanée est arciforme globalement centrée sur le sommet du grand trochanter sur une quinzaine de centimètres.

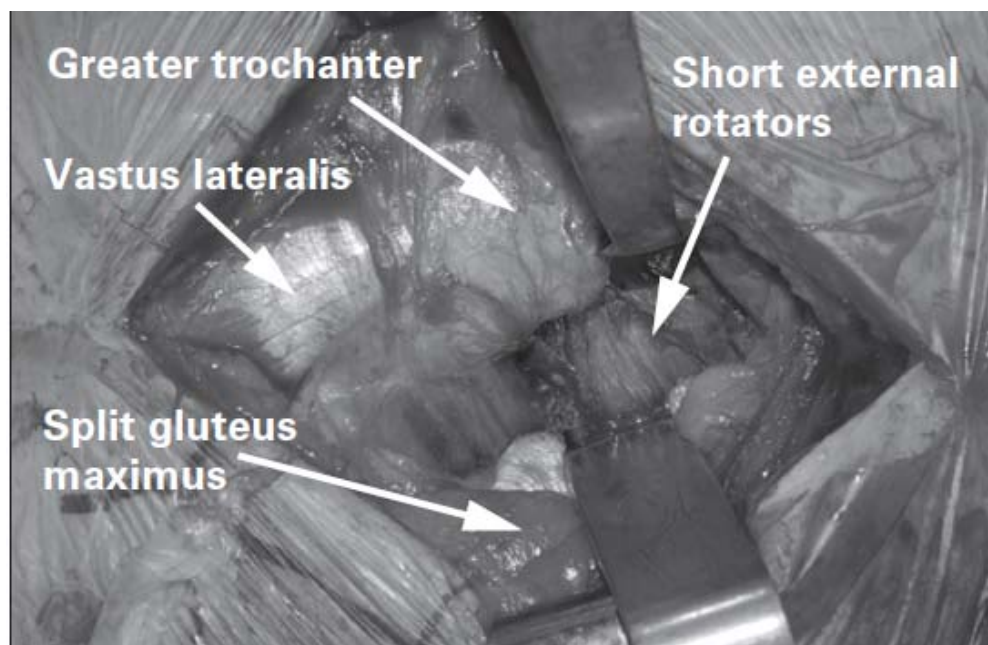
Le fascia lata est incisé en bas et le grand fessier discisé vers le haut. Les pelvi-trochantériens sont ensuite exposés du pyramidal en haut au carré crural en bas. Ceux-ci sont sectionnés sur leur insertion trochantérienne. Il est possible de conserver tout ou une partie du carré crural. La capsule est ainsi exposée à sa partie postérieure ; elle est ouverte longitudinalement en partant au-dessus du cotyle jusqu'à son insertion sur la ligne intertrochantérienne.

La luxation de la hanche est obtenue en flexion-rotation interne. Il est alors possible, après section du col fémoral à la hauteur souhaitée en se basant sur le relief du petit trochanter, d'exposer le cotyle. L'exposition de la hanche par cette voie est large, le saignement est minime. La reprise de l'appui est très précoce et peut être complète dès les premiers jours postopératoires.

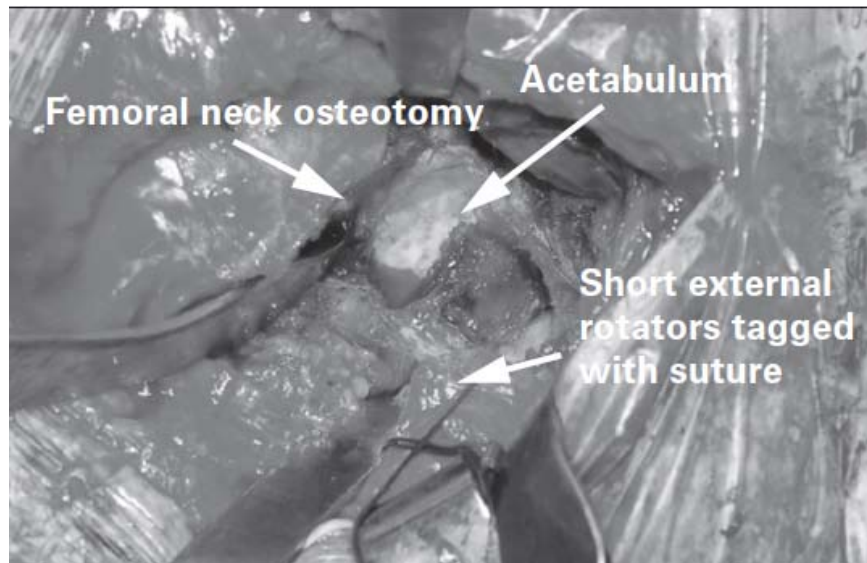
L'inconvénient majeur est celui de la luxation postérieure précoce qui est plus fréquente qu'avec les autres voies (2 à 6% selon les séries pour les prothèses de première intention). La suture capsulaire après implantation semble diminuer ce risque de façon notable (< 1%). [33]



Figure(46) : L'incision cutanée utilisée pour une approche postérieure de la hanche. Une incision curviligne ou, alternativement, une incision droite avec la hanche fléchie à 90 ° peut être utilisée. [73]



Figure(47) : Exposition des rotateurs externes courts lors d'une approche postérieure. [73]



Figure(48) : Placement du rétracteur et exposition acétabulaire par voie postérieure. La suture de marquage aide à rétracter les rotateurs externes courts en les drapant sur le nerf sciatique [73]

d. Trochantérotomie : [33,87]

C'est la voie la plus large donnant le meilleur accès à l'articulation. L'installation se fait en décubitus latéral ou dorsal. La voie cutanée est externe centrée sur le grand trochanter. Après ouverture du fascia lata et dissection du grand fessier, on expose le moyen fessier et le vaste externe avec leurs insertions sur le grand trochanter. Après section transversale de l'insertion du vaste externe, le grand trochanter est détaché par une section qui doit aboutir entre petit fessier et capsule. Le trochanter est ensuite rabattu vers le haut. Une capsulotomie est ensuite réalisée et la hanche est luxée par en avant. La section de la tête fémorale permet une exposition remarquable du cotyle. Il existe de nombreuses variantes de cette voie d'abord consistant à laisser une continuité entre vaste externe et moyen fessier, c'est la trochantérotomie digastrique, ou à laisser en place une fraction du trochanter, ce sont les hémitrochantérotomies antérieures ou postérieures.

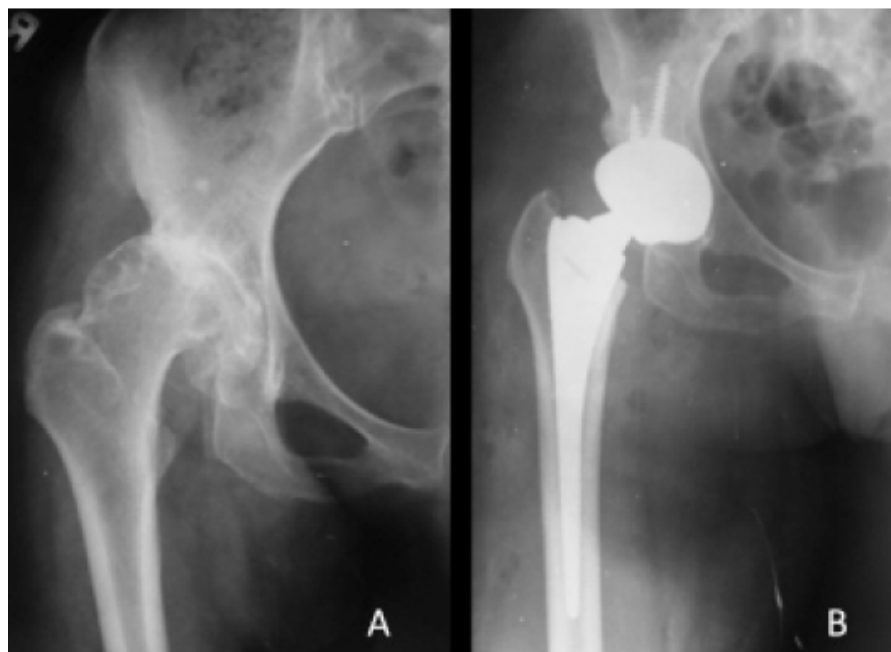
La réinsertion du trochanter dans la voie classique se fait par des fils d'acier. Plusieurs techniques existent variant sur le nombre de fils (3 à 5) ; le placement de ceux-ci (nécessité ou non de fils horizontaux) ou la qualité des fils (mono- ou multibrins). Selon le niveau de réinsertion, une rétention des muscles abducteurs de la hanche peut être réalisée.

L'appui complet ne peut être repris qu'après consolidation de la trochantérotomie 6 semaines à 2 mois après l'intervention. Cette voie d'abord convient bien évidemment dans les hanches dites standards mais surtout dans toutes les situations difficiles : hanches luxées, hanches raides ou arthrodésées, hanches de reprise. La *pseudarthrose trochantérienne* est la complication majeure de cette voie d'abord. La fréquence est diversement appréciée dans la littérature mais peut être évaluée en moyenne à 4 ou 5%. Souvent, cette pseudarthrose est serrée et reste asymptomatique, parfois plus lâche, elle peut être source d'instabilité de hanche et de luxation récidivante nécessitant alors une ré intervention.

6.2. Le temps cotyloïdien :

a. Dysplasie de la hanche / types de Crowe I-II :

La médialisation de l'implant acétabulaire, placé à l'intérieur du paléocotyle, est généralement possible. La conservation du stock osseux de la paroi antérieure, généralement mince, est nécessaire pendant l'alésage. Les implants press-fit sans ciment sont favorisés. [6]



Figure(49) : Radiographie de la hanche droite de face préopératoire (A) et postopératoire (B) montrant la reconstruction d'une dysplasie à l'aide d'une cupule modulaire press-fit hémisphérique pressée sans ciment, fixée par deux vis Trans acétabulaires [6]

Selon Boisdard et Al [89], la prise en charge de la dysplasie de façon classique conduit à un risque de mobilisation de la cupule si la surface d'appui est insuffisante, et par conséquent, à une réintervention.

Il faut donc évaluer la Perte de substance osseuse (PSO), qui est essentiellement supérieure et antérieure.

En cas de PSO minime, un anneau de renforcement s'appuyant sur l'os et permettant une orientation satisfaisante de la cupule pourra être utilisé sans greffe si la totalité de l'anneau repose sur de l'os sain. Une divergence entre la cupule et l'anneau est tolérable, jusqu'à 30°. L'anneau transmet les forces à l'os et l'orientation de la cupule doit optimiser la biomécanique du couple de frottement.

Dans les autres cas, une reconstruction acétabulaire par greffe osseuse est nécessaire. La greffe sera en règle une autogreffe prise sur la tête fémorale ; lorsque le volume de la tête fémorale est insuffisant, l'utilisation d'une greffe de banque est nécessaire (figure 50).



Figure 50. Radiographie de la hanche gauche montrant une PTH avec une cupule cimentée et un tige non cimentée avec mise en place d'une butée fixée par deux vis. [89]

En cas de PSO supérieure, la confection d'une butée maintenue avec des vis est suffisante. Il faut fraiser le logement de la cupule dans le paléocotyle puis évaluer la PSO et réaliser alors une butée, maintenue par deux vis. La butée en place, il faut rétablir la sphéricité du cotyle ainsi reconstruit par fraisages successifs de taille croissante [90].

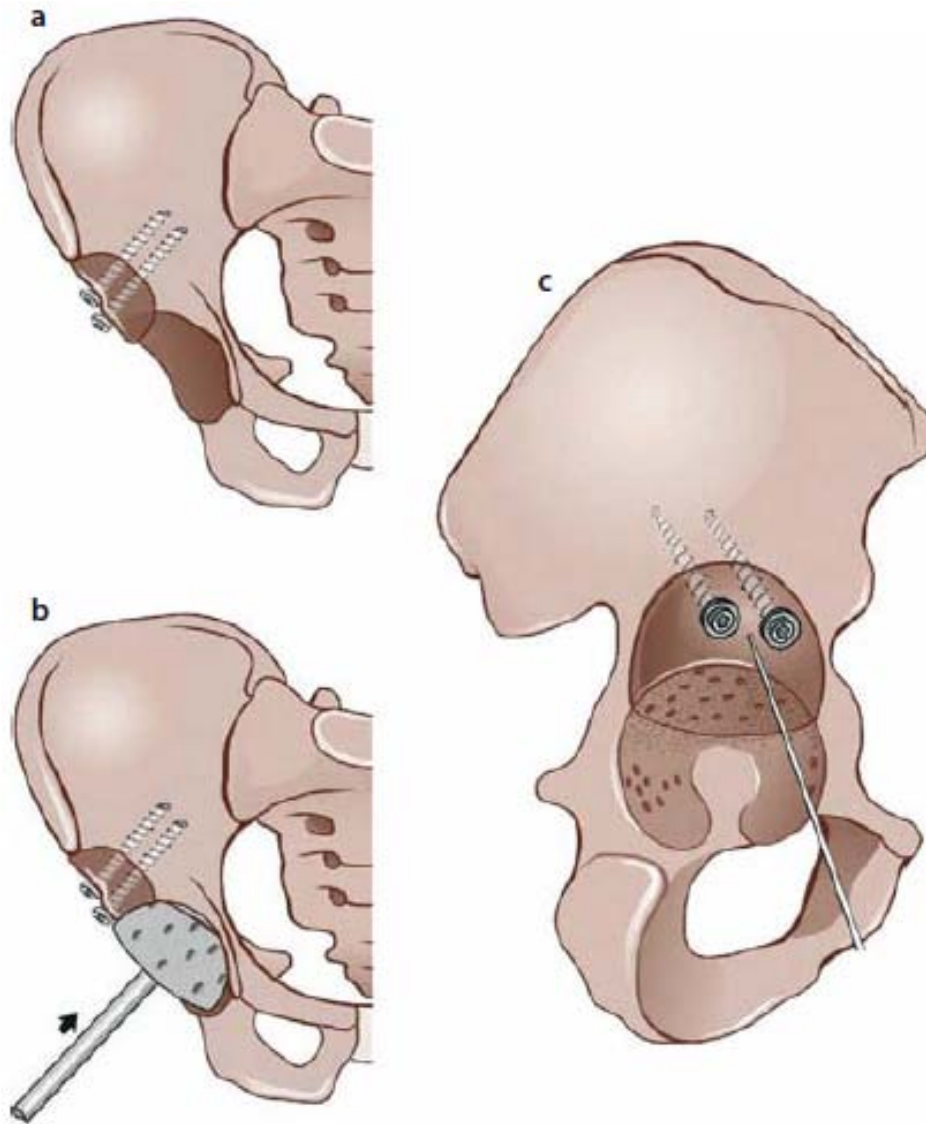


Figure 51 : Schémas montrant l'insertion et l'alésage de la greffe. a) La greffe est temporairement fixée avec une broche de Kirschner, mais sécurisée avec deux tire-fonds spongieux. Comme indiqué dans l'image de profil (c), les vis ont une direction postérieure vers l'articulation sacro-iliaque. Lorsque l'os de la greffe de toit est en surplomb, l'alésoir doit rester inférieur (b). Plusieurs trous d'ancrage sont faits pour une bonne tenue du ciment [91]

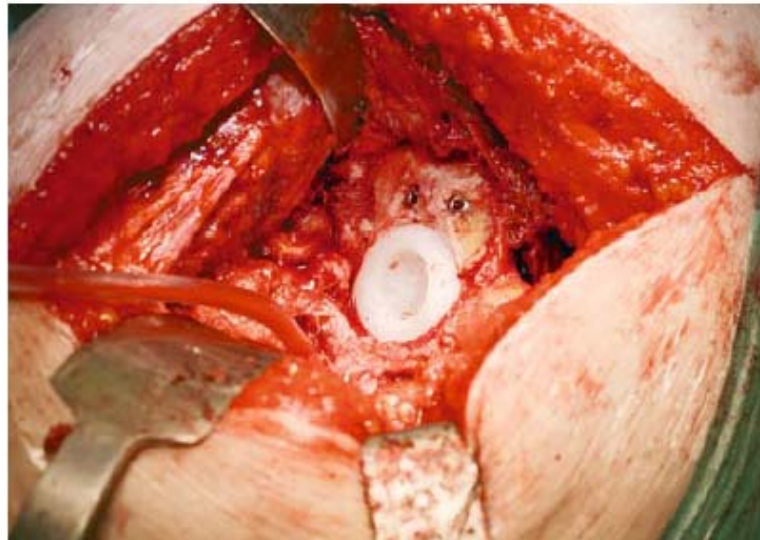


Figure 52 : Cupule et greffe in situ [91]

En cas de PSO importante, le plus souvent antérieure et supérieure, il faut reconstruire l'acétabulum avec une greffe osseuse orientée de manière à rétablir une paroi antérieure et une couverture supérieure suffisantes ; la cupule définitive sera éventuellement fixée dans un anneau de renforcement appuyé sur l'acétabulum ainsi reconstruit [89].

a.1. Fixation de la cupule : [92]

Il existe dans tous les cas de figure une réalité anatomique : un petit diamètre antéropostérieur et une hypoplasie de la paroi antérieure, voire du toit.

Face à ce contexte, trois options de fixation de la cupule sont possibles :

- Implanter une cupule cimentée en paléocotyle, avec ou sans greffe vissée complémentaire. Préférer une cupule full poly de type Charnley avec une tête de 22,2 mm pour garder une épaisseur optimale de polyéthylène ;
- implanter une cupule non cimentée en position non anatomique, ce qui entraîne une ascension et une médialisation voire une protrusion, pour obtenir à la fois une tenue et une couverture correctes de l'implant. Ceci modifie les centres de rotation et les bras de leviers musculaires, et par conséquent, altère les résultats fonctionnels en termes de mobilité et de boiterie, avec diminution de la durée de vie des prothèses [93].

- implanter une cupule non cimentée en position anatomique, ce qui nécessite souvent une reconstruction du toit et/ou de la paroi antérieure, en sachant que la zone greffée ne doit pas dépasser 40% de la surface de la cupule. Au-delà, la tenue primaire de la cupule ne sera pas assurée [94].

b. Luxation de la hanche basse / type de Crowe III : [6]

Dans les luxations basses de la hanche / type de Crowe III, la tête fémorale est subluxée et migre vers les directions céphalique et latérale. Les parois antérieure et supérieure sont dysplasiques, ce qui crée une forme ovale du cotyle.

La reconnaissance peropératoire du bord inférieur de l'acétabulum et l'identification de l'encoche acétabulaire sont d'une importance primordiale. Ces deux points de repère anatomiques sont utiles pour identifier le paléocotyle, généralement recouvert d'unnéocotyle.

La libération des tissus mous de l'acétabulum inférieur est nécessaire pour permettre une exposition adéquate. L'alésage vise à fournir une couverture osseuse adéquate.

Il n'y a pas de consensus sur l'exposition minimale de la cupule (c'est-à-dire la quantité de composant acétabulaire trouvée à découvert dans l'os acétabulaire dans une radiographie du bassin de face) pour qu'une construction soit considérée comme stable. Chanley et Fuegin suggèrent éviter la PTH si l'exposition de la cupule dépasse 5 mm [95].

Garvin et al. Suggèrent qu'environ 20% de la face supéro-latérale de la cupule pourraient être laissés à découvert par les os, sans compromettre la stabilité de l'implant postopératoire [96]. Il est suggéré qu'une couverture de 50 à 60% de l'implant acétabulaire est suffisante lorsque des implants ultra-poreux sont utilisés. La stabilité est encore améliorée par l'utilisation de vis, ce qui permet de porter rapidement le poids.

La déficience en os acétabulaire peut être remplacée par l'une des méthodes suivantes:

- A) Reconstruction acétabulaire du centre de la hanche anatomique utilisant une greffe osseuse.
- B) greffage par empreinte autogène,

C) Médialisation de la hanche anatomique – Cotyloplastie

D) Reconstruction acétabulaire à un centre élevé de la hanche. [6]

c. Luxation élevée de la hanche / type de Crowe IV : [6]

Dans ce type de Dysplasie, il n'est pas nécessaire d'utiliser la greffe osseuse. L'acétabulum a tendance à être peu profond et les tissus mous contractés en raison d'une luxation chronique.

Par conséquent, une capsulotomie étendue, une libération du tendon du muscle iliopsoas et la mise en place d'une petite cupule acétabulaire non cimentée (diamètre extérieur moyen de 38 à 44 mm) dans le centre anatomique, pouvant être localisés à l'aide de repères de référence de la section transversale de l'ischion et de la branche pubienne.



Figure (53) : Radiographie du bassin de face pré-opératoire montrant une luxation congénitale de la hanche droite avec bascule du bassin [89]



Figure (54) : Radiographie de la hanche de face en post-opératoire : une prothèse fémorale sur mesure, mise en place d'une cupule dans le paléocotyle renforcée par un anneau de Kerboul. [89]

6.3. Le temps fémoral : [97]

a. Dysplasie Crowe 1 et 2 :

Les hanches classées Crowe 1 et 2 ne nécessitent pas de raccourcissement du fémur pour un positionnement adéquat dans le centre de la hanche anatomique. En raison de l'étroitesse du canal médullaire et de l'antéversion habituelle du fémur dans la dysplasie de la hanche, il est possible d'utiliser à la fois des tiges fémorales étroites spécifiques à la dysplasie cimentées et des tiges non cimentées. Les composants cimentés à tige étroite permettent au chirurgien de mieux contrôler l'antéversion.

Si un composant press-fit non cimenté est utilisé, le chirurgien doit veiller à éviter une antéversion excessive du composant fémoral, car le fémur présente déjà une certaine antéversion. L'anatomie fémorale proximale est souvent déformée ou bio mécaniquement inadéquate pour la fixation. Dans ces situations, des composants fixes diaphysaires ainsi que des composants modulaires peuvent être utilisés. Les composants modulaires permettent un contrôle plus facile de l'antéversion.

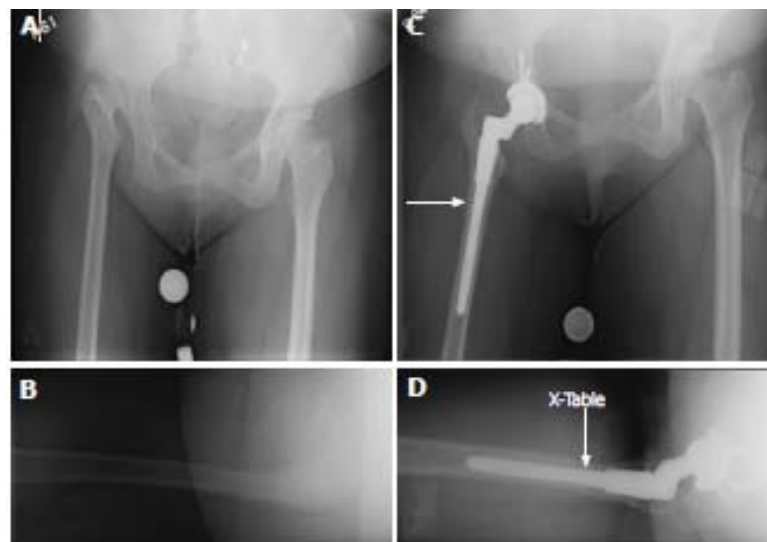
b. luxation basse ou Crowe 3 :

La reconstruction fémorale des hanches de Crowe 3 suit les mêmes principes généraux que pour les hanches de Crowe 1 et 2 et, toutefois, certaines peuvent nécessiter un raccourcissement du fémur si le centre de la hanche anatomique est utilisé pour la reconstruction.

c. luxation haute ou Crowe 4 :

Le raccourcissement fémoral est plus souvent la norme chez les hanches de Crowe 4, pour lesquelles l'une des deux techniques est souvent utilisée:

- L'ostéotomie de raccourcissement fémoral sous-trochantérienne avec l'utilisation d'un composant non cimenté (Figure 55);
- l'ostéotomie trochantérienne avec raccourcissement du fémur proximal en association d'une tige cimentée spécifique.



Figure(55) : Radiographie du bassin droit montrant une dysplasie classée Crowe IV après mise en place d'une PTH au niveau du paléocotyle avec ostéotomie de raccourcissement sous-trochantérienne (flèche) et une tige fémorale modulaire. A et B: radiographies préopératoires; C et D: radiographies postopératoires. [97]

Récemment, la seconde technique a perdu la faveur du fait que l'ostéotomie de raccourcissement sous trochantérienne du fémur, préserve la métaphyse fémorale proximale, ce qui permet l'utilisation d'un composant non cimenté en raison de sa stabilité de rotation inhérente lors de la fixation proximale.

En outre, l'ostéotomie sous-trochantérienne permet de corriger la rotation et évite d'avoir à recourir à une ostéotomie trochantérienne qui peut être sujette à une non-consolidation.

Selon **Eid et AL** [98], une arthroplastie totale de la hanche était réalisée simultanément avec une ostéotomie sous trochantérienne. Après un temps cotyloïdien, une capsulectomie totale a été réalisée, le tendon du muscle ilio-psoas était libéré. Le canal fémoral était ouvert par alésoir droit et préparé de manière standard par râpage. La composante fémorale avec l'offset le plus large, qui correspond le mieux au fémur, était choisie. Une fois le test en place, une traction était ensuite appliquée sur le fémur en vue d'une réduction d'essai, ce qui s'était généralement avéré impossible.

La râpe était retirée et une courte ostéotomie oblique était réalisée juste en aval du petit trochanter. La râpe était replacée dans le fragment proximal uniquement, ce qui était réduit afin de garantir que les abducteurs permettent un positionnement normal du composant fémoral. La traction était appliquée sur le fragment distal et la quantité de chevauchement entre les fragments proximal et distal était notée, reflétant la longueur correspondante de l'os à réséquer à partir du fragment distal afin de permettre la réduction de la reconstruction finale.

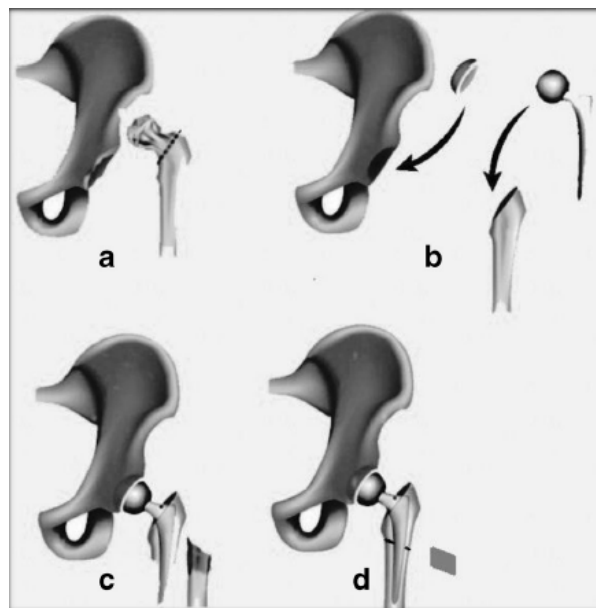


Figure 56 : a)-une ostéotomie du col fémoral; b)-implantation de composants acétabulaires dans la préparation du véritable acétabulum et du canal fémoral c)-une courte ostéotomie sous-trochantérienne oblique est réalisée, la râpe fémorale est replacée dans un fragment proximal qui est réduit dans le cotyle et la quantité de chevauchement entre les fragments proximal et distal est déterminée pour identifier la longueur de l'os à réséquer d)-après la résection osseuse, la longueur étant la même que le chevauchement, les fragments proximal et distal sont réduits ensemble. [98]

Après résection osseuse, les fragments proximaux et distaux ont été réduits et l'essai fémoral approprié a été introduit à travers l'ostéotomie, qui a été comprimée avec une pince de réduction osseuse.

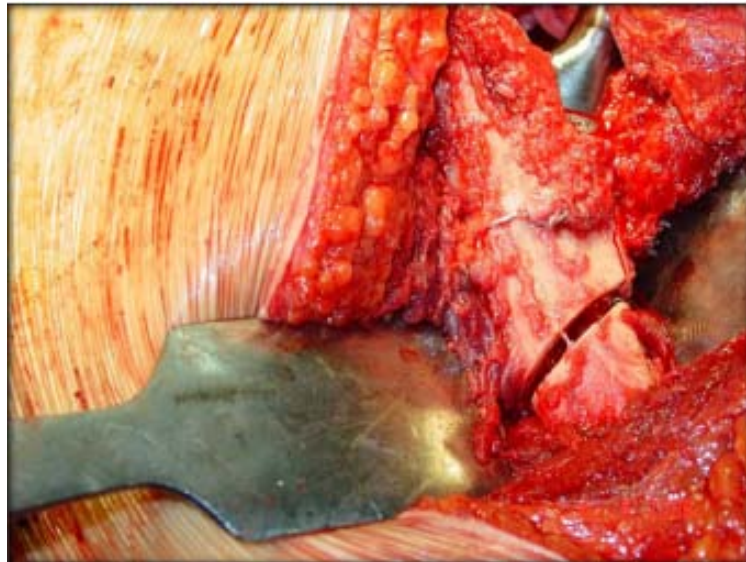


Figure 57 : Après résection osseuse, les fragments proximaux et distaux sont réduits; composant final avec compression du site d'ostéotomie après résection osseuse [98]

7. Complication : [33]

7.1. Complications précoces

a. la Thrombophlébite

C'est une complication grave. Elle fait l'objet d'un traitement préventif systématique par héparine de bas poids moléculaire ou antivitamine K, au mieux associé au port de bas de contention. Cependant, le risque demeure : une douleur postérieure de jambe, un oedème distal, un fébricule doivent faire évoquer un processus thrombotique mais le diagnostic, avec la diffusion d'un hématome dans la jambe ou une sciatalgie S1, n'est pas toujours simple. L'échodoppler est donc nécessaire pour préciser l'état vasculaire et la conduite thérapeutique.

L'existence d'un caillot flottant amène à interrompre la rééducation pour éviter le risque d'embolie pulmonaire.

b. Luxation prothétique

Les conseils gestuels sont donnés à titre préventif mais il n'en demeure pas moins qu'au cours des premières semaines, tant que la cicatrisation n'est pas acquise et le tonus musculaire des muscles courts périarticulaires restauré, le risque de luxation est important. La luxation postérieure est la plus fréquente, en relation avec les voies d'abord postérieures ou postéroexternes. Parfois, la luxation est quasi spontanée la nuit en position couchée ; ailleurs, elle s'explique plus facilement lors du relevé d'un siège car le tronc est alors penché en avant, la hanche fléchie et il suffit que le genou se place en dedans pour provoquer un mouvement d'adduction/rotation interne qui luxe la tête en arrière. Le chaussage tend à se faire spontanément avec un mouvement luxant ; il mérite d'être contrôlé et enseigné : chaussage par en avant en amenant le genou en dehors avec utilisation d'un chausse-pied à long manche. Le risque est beaucoup plus grand si la hanche présente, au bilan analytique, des amplitudes importantes en rotation interne et adduction associées à un manque de rotation externe. La réduction d'une luxation prothétique se fait en milieu hospitalier sous contrôle radiologique. Dans les suites, il peut être intéressant de mettre en place un strapping anti-adduction/rotation interne qui intervient plus comme rappel proprioceptif que comme contention vraie.

Un premier épisode de luxation doit être suivi d'une rééducation qui comprend un travail de renforcement musculaire isométrique opposé aux mouvements luxants avec rappel des gestes « interdits.

c. Infections : [99]

Elles sont rares mais redoutables. L'antibiothérapie prophylactique postopératoire est systématique ; malgré cette précaution, dans les premières semaines de rééducation, une infection peut se déclarer.

Le diagnostic n'en est pas toujours facile pour une articulation profonde. Parfois, il s'agit d'un tableau aigu avec des douleurs importantes et une fièvre évidente ; ailleurs, le tableau est plus progressif avec des douleurs de type inflammatoire, réveillées par la mobilisation passive, associées à une simple fébricule. On recherchera dans ce cas l'existence de pics fébriles avec frissons, témoins d'une bactériémie.

L'infection sur prothèse est une urgence; le patient doit être adressé au service de chirurgie d'origine pour précision du germe, antibiothérapie, lavage, parfois changement de prothèse en un ou deux temps.

Les inflammations de la cicatrice, les zones de nécrose cutanée, les suintements doivent faire, a priori, suspecter une infection superficielle susceptible de communiquer à l'articulation ; ces patients doivent être adressés au médecin ou au chirurgien.

Toute infection ou suspicion d'infection doit faire adapter la rééducation [100].la mobilisation, le massage sont à proscrire car ils entretiennent et diffusent l'infection. Un simple entretien fonctionnel est maintenu en attendant l'efficacité du traitement.

C'est l'occasion de rappeler les précautions à prendre pour éviter les infections nosocomiales, dont le mode de transmission principal est le manuportage.

Le lavage des mains, le changement d'alèse entre chaque patient sont des règles de base. Dès qu'une infection est suspectée, a fortiori avérée et extériorisée, l'utilisation de surblouses, d'alèses jetables et la désinfection des tables deviennent nécessaires. [101]

d. Parésie ou paralysie

Selon la voie d'abord, certains nerfs peuvent être traumatisés, donnant un déficit sensitivomoteur spécifique : le nerf fessier supérieur entraîne une atteinte musculaire du moyen et du petit fessier ; la lésion du nerf sciatique donne un déficit moteur des releveurs du pied, des stabilisateurs externes de cheville et des réactions douloureuses sur le sciatique poplité interne ; l'atteinte du nerf fémoral comporte, essentiellement, des phénomènes douloureux de la face antérieure de cuisse. Il s'agit, le plus souvent, d'un mécanisme compressif peropératoire avec parésie transitoire, rarement de paralysie vraie et durable. Cette atteinte neurologique nécessite une rééducation spécifique au niveau des muscles atteints. Un électromyogramme précise la topographie, le degré de l'atteinte et son évolution.

e. Allongement du membre inférieur

Il peut favoriser une atteinte neurologique par la mise en tension d'un nerf mais se manifeste essentiellement par des douleurs de tension musculaire, en particulier sur les adducteurs, les ischiojambiers et le fascia lata. Il entraîne, par ailleurs, une boiterie.

S'il est supérieur à 1 cm, il est préférable de mettre une compensation partielle du côté opposé.

Les techniques de rééducation, associées à une médication sédatrice et myorelaxante, facilitent l'adaptation qui se fait en quelques mois.

7.2. Complications tardives

a. Luxation récidivante de prothèse totale de hanche

Si la luxation unique peut être considérée comme un simple incident, la luxation récidivante est une véritable complication ; elle témoigne, soit d'une malposition prothétique et nécessite, dans ce cas, une reprise chirurgicale par changement de prothèse, soit un déficit musculaire important ou une atteinte des parties molles comme on peut en rencontrer sur les hanches multiopérées, nécessitant, soit la réalisation d'une butée, soit une immobilisation par berge plâtrée favorisant la fibrose périarticulaire.

b. Descellement prothétique

Le plus souvent cotyloïdien, parfois bifocal, cotyloïdien et fémoral, il serait favorisé par des réactions à corps étranger sur des débris d'usure, en particulier les débris de polyéthylène. Il s'accompagne de douleurs mécaniques et nécessite une reprise chirurgicale avec, si la lyse osseuse est importante, une reconstruction avec greffe osseuse cotyloïdienne, parfois fémorale.
[102]

c. Infections tardives d'origine hématogène

Elles sont prévenues par les conseils qui sont donnés au patient pour traiter toute infection dentaire, ORL ou urinaire et éviter les injections intramusculaires proches de la

prothèse. Elles peuvent se manifester d'une manière insidieuse avec un descellement septique ; parfois, elles prennent un caractère plus aigu. La conduite du traitement chirurgical est délicate, nécessitant l'ablation de la prothèse, la pose d'un spacer en ciment aux antibiotiques plusieurs mois avant de pouvoir réimplanter une nouvelle prothèse.

8. Reprise d'arthroplastie totale de hanche [33]

Le principal motif de reprise de prothèse de hanche est le descellement.

Le descellement se manifeste par des douleurs mécaniques et pseudo-inflammatoires qui limitent la fonction. Il est confirmé sur les radiographies par l'apparition d'un liseré qui se majore autour du ciment ou de la prothèse avec mobilisation de cette dernière par enfoncement de la tige fémorale et bascule du cotyle.

Le descellement paraît avoir un caractère mécanique lié à la fixation initiale, aux contraintes et aux chocs dus aux activités mais aussi un caractère biologique par l'existence d'une ostéolyse induite par les débris d'usure qui entraînent des réactions macrophagiques à corps étranger et des réactions inflammatoires qui libèrent des protéines favorisant la résorption osseuse autour de l'implant.

Le descellement, au niveau fémoral, serait plutôt de caractère mécanique, celui du cotyle serait plutôt biologique.

Mais derrière un descellement se pose toujours la question de savoir s'il existe un sepsis secondaire d'installation torpide. Une évolution rapide, des perturbations biologiques sont des arguments de diagnostic mais ils ne sont pas toujours patents ; ce ne sont parfois que les prélèvements peropératoires qui trancheront le dilemme.



Figure (58) : Radiographie de la hanche droite :Reprise de prothèse pour sepsis en deux temps.
[33]

L'ablation de la prothèse laisse un grand defect osseux

Parmi les autres motifs de reprise de prothèse de hanche, on trouve :

- o Les luxations récidivantes par vice de positionnement des éléments prothétiques, verticalisation ou sagittalisation du cotyle, défaut d'antéversion fémorale ;
- o la rupture de la prothèse, qui se produit généralement sur la pièce fémorale au niveau de la tige ou de la tête (Figure 66) ;
- o l'usure qui concerne essentiellement les cotyles en polyéthylène et s'accompagne, souvent, d'un descellement prothétique.



Figure(59) : Radiographie de la hanche gauche :Rupture de la tige fémorale [33]

8.1. Technique de reprise des prothèses totales de hanches aseptiques [33]

a. Choix de la voie d'abord

Ce choix dépend essentiellement des habitudes du chirurgien mais aussi de la destruction osseuse et de la technique de reconstruction envisagée. Les voies les plus utilisées sont :

- o La voie postéroexterne ;
- o la voie transtrochantérienne ;
- o la voie transfémorale qui consiste à réaliser un large volet externe qui s'étend plus ou moins sur la diaphyse fémorale et qui reste partiellement pédiculé sur le vaste externe et le moyen fessier pour sa partie trochantérienne.

b. Extraction des pièces :

Le principe général est d'éviter toute aggravation des lésions existantes. L'extraction du cotyle pose en général peu de problème. Soit il est mobile et l'extraction du ciment se fait alors par fragmentation ; soit il n'est pas mobile et sa mobilisation est obtenue en passant un ciseau à l'interface prothèse-ciment ou prothèse-os.

L'extraction fémorale peut être plus difficile si la pièce n'est pas totalement mobile ou si une partie de celle-ci est cassée. C'est dans ces cas que la voie transfémorale est particulièrement utile.

L'extraction du ciment doit être prudente, nécessite une bonne exposition. La technique classique est d'utiliser de petits ciseaux pour le fragmenter et l'extraire progressivement. Des techniques utilisant les ultrasons semblent efficaces avec un moindre risque de fausse route. Dans tous les cas, au niveau cotyloïdien et fémoral, la préparation du lit osseux est un élément fondamental, que l'on réimplante une prothèse cimentée ou non.

c. Reconstruction articulaire [33] :

Elle est de difficulté variable en fonction des dégâts osseux présents. Les indications dépendent des altérations osseuses, des conditions techniques et des préférences de chacun concernant une fixation cimentée ou non.

c.1. Au niveau du cotyle :

Les techniques disponibles sont les suivantes :

➤ **Techniques sans greffe osseuse.** On distingue :

o la réimplantation simple d'un cotyle cimenté ;

o la réimplantation avec utilisation d'un anneau de soutien dont le but est de recentrer la hanche, de répartir les contraintes et d'assurer la synthèse d'une éventuelle fracture du cotyle. Les anneaux les plus utilisés sont la croix de Kerboul, l'anneau de Ganz ou l'anneau de Burch-Schneider. Ils ont chacun des avantages et des inconvénients propres ;

ol'implantation d'un cotyle sans ciment de taille adaptée à la perte de substance, allant au maximum au « Jumbo cup »

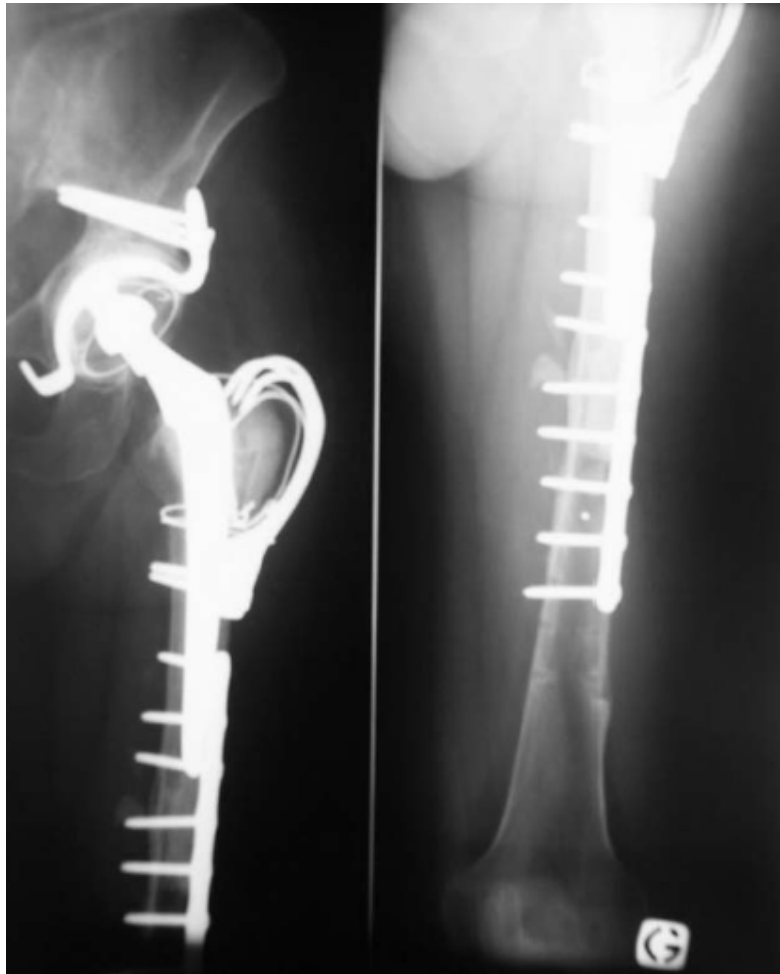


Figure (60) : Radiographie de la hanche gauche :Reprise d'une prothèse totale de la hanche avec reconstruction cotyloïdienne, trochantérienne et fémorale [33]

➤ **Techniques avec greffe osseuse. [33]**

On différencie les greffes selon :

- o Leur origine : autogreffes prélevées sur les crêtes iliaques ; allogreffes de banque ;
- o leur rôle : les greffes structurales remplacent un segment de cotyle ; elles sont vissées ou maintenues par plaque ; les greffes morcelées comblent le plus souvent les pertes de substance cavitaire.

Ces techniques avec greffes osseuses permettent en théorie la mise en place de cotyles cimentés avec ou sans anneau de renfort. Elles sont déconseillées avec l'utilisation de cotyles sans ciment si ces greffes occupent une part importante du cotyle.

c.2. Au niveau du fémur

Le rescellement simple d'une prothèse cimentée est possible quand les dégâts osseux ne sont pas importants ; sinon, les techniques de reconstruction par greffe, le plus souvent des autogreffes, sont nécessaires, que l'on utilise avec une prothèse cimentée de longueur adaptée.

Les techniques de reconstruction sans greffe font appel à un ancrage distal qui se fait, soit par des prothèses ayant des ailettes (Wagner), soit par des prothèses à verrouillage distal (Picault, Vives). Ces prothèses sans ciment ne nécessitent en théorie aucune greffe additionnelle, le fémur se reconstruisant seul avec le temps. Le recouvrement d'hydroxyapatite semble améliorer l'ancrage de ces prothèses.

8.2. Complications et précautions postopératoires [33]

La fréquence des complications postopératoires est très augmentée quand on la compare aux prothèses de première intention. Le risque infectieux passe de 0,5 à 3%, le risque de luxation passe de 2 à 10% environ, le risque de débricolage trochantérien, si une trochantérotomie est réalisée, passe de 2 à 10%. L'attitude du chirurgien et du rééducateur est donc adaptée à ce risque accru. Par ailleurs, les dégâts des parties molles créés par la destruction articulaire précédente ou la nouvelle intervention chirurgicale rendent les suites plus longues et difficiles en moyenne.

La systématisation d'une attitude dans ces conditions est relativement difficile et fait largement appel à des notions subjectives, à la fois de la part du chirurgien et du médecin rééducateur.

III. Discussion des résultats avec la littérature :

1. Les données épidémiologiques :

1.1. Age :

L'effectif étudié dans notre série représente une population jeune et active avec une moyenne d'âge de 47.19, ce qui est concordant avec les études de FALDINI ET AL [1], Delimar et Al [106] et thèse de RABAT [102], elle est inférieure à celles de ZAHAR ET AL [103] et KENICHI ET [104] AL et supérieure à celle de HIROSE ET AL [105].

Tableau VI : Moyenne d'âge préopératoire des PTH sur dysplasie.

Auteurs	Pays	Nombre de cas	Nombre d'années d'etude	Age moyen
Zahar et al [103]	Allemagne	106	17 ans	52.5 ans
Hirose et al [105]	Japan	57	13 ans	34.3ans
Faldini et al [1]	Italie	28	03 ans	47 ans
Kenichi et al [104]	Japan	87	12 ans	57 ans
These Rabat [102]	Maroc	25	06 ans	48.5 ans
Delimar et al [106]	Croatie	64	15ans	46.2 ans
Notre série	Maroc(Marrakech)	21	05ans	47.19 ans

1.2. Sexe :

Il existe une prédominance féminine chez les patients de notre étude, ce qui rejoint les études de KENICHI ET AL [104], SCHOFFER ET AL [107], FALDINI ET AL [1] et ZAHAR ET AL [103].

Tableau VII : Prédominance du sexe dans la PTH sur dysplasie

Auteurs	Sexe féminin	Sexe masculin	Sex ratio
Zahar ET aL [103]	76	30	0.4
Faldini et aL [1]	24	04	0.2
Kenichi et aL [104]	78	09	0.1
Schofer et al [107]	100	18	0.2
Notre série	14	07	0.5

1.3. Coté atteint :

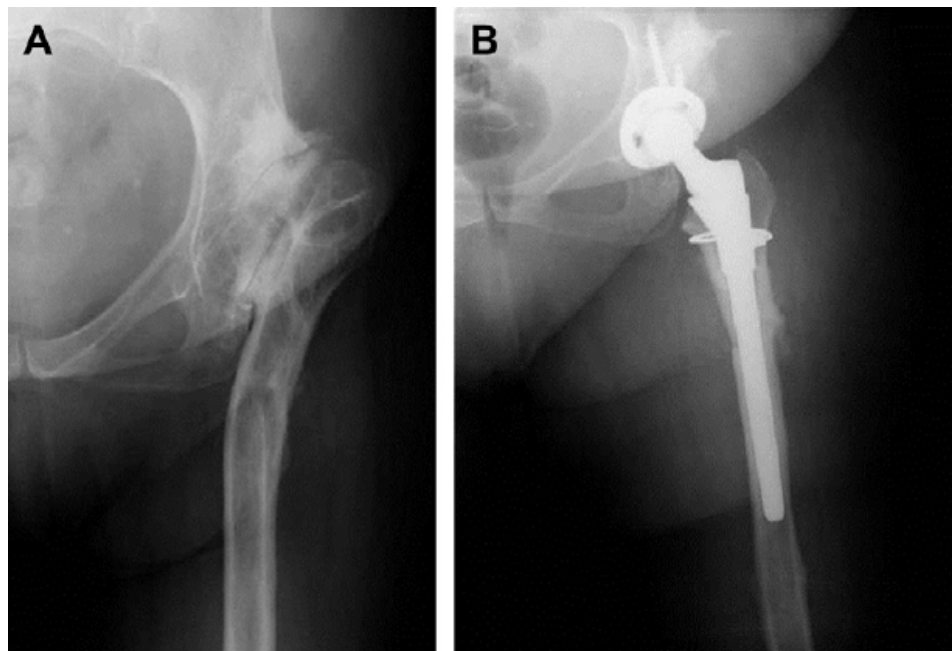
Dans notre série, nous avons constaté que la hanche droite (13) est plus atteinte que la hanche gauche (6) ce qui est concordant avec la thèse de FES 2015 [112]

Par contre, ce paramètre n'était pas étudié dans les articles intéressants notre sujet.

2. L'étude clinique :

2.1. Les ATCD de la hanche opérée :

L'étude de **Perry Et Berry [108]** ont décrit que Les anomalies anatomiques du fémur dysplasique sont nombreuses et représentent un défi de reconstruction pour le chirurgien. En outre, les patients ont souvent subi des procédures antérieures non prothétiques qui ont modifié leur anatomie déjà déformée. Il est important de s'adapter avec les procédures précédentes du patient, car parfois, les procédures de réalignement du canal doivent être effectuées de manière concomitante avec la PTH. Par exemple, l'ostéotomie valgus sous-trochantérienne (Schantz) peut présenter des difficultés considérables pour la reconstruction fémorale au cours de la PTH.



Figure(61) :Déformation par rapport à une intervention chirurgicale antérieure (A) nécessitant une ostéotomie correctrice (B). [108]

Pour l'étude de **El Ayoubi et Al [109]**, 13% des cas ont eu un passé chirurgical de la hanche intéressée. Ceci peut être expliqué par la méconnaissance de la pathologie à l'âge de l'enfance

Dans notre série, seulement deux patients avaient des ATCD de chirurgie de la hanche, dont une ostéotomie d'agrandissement et d'approfondissement et une ostéotomie péri acétabulaire.

2.2. Motif de consultation :

La douleur et l'inégalité de longueur des membres inférieurs étaient les signes fonctionnels les plus retrouvés, une boiterie type Trendelenburg était retrouvée dans plus de 75%, un rachis scoliotique chez deux cas et le raccourcissement de membre inférieur était présent chez tous les patients dans la série de **El Ayoubi et Al [109]**.

Dans notre série, 19 patients présentaient la douleur comme motif de consultation le plus fréquent, la boiterie était présente chez 10 de nos patients, l'inégalité de longueur chez 6 patients et la raideur chez 2 patients.

De ce fait, 90% des patients ont consulté au Stade de coxarthrose dont le signe majeur est la douleur type mécanique.

2.3. Score PMA :

L'évaluation clinique a été estimée par le score de Postel Merle d'Aubigné

Tableau VIII : Le score PMA moyen préopératoire

Auteurs	PMA moyen
El ayoubi et Al [109]	8
Zahar et Al [103]	3.7
These Rabat [102]	7.3
Flecher et Al [111]	7.5
Notre série	9

Des études utilisaient d'autres scores d'évaluation comme HHS (Harris hip score), JOA (Japanese orthopedic association hip score).

2.4. Signe de TRENDELENBURG :

Dans notre série, 11 patients présentaient une boiterie de TRENDELENBURG avec un pourcentage de (52,38%). Ces résultats sont inférieurs aux chiffres retrouvés dans les études de EL Ayoubi et AL [109] et Zahar et AL [103] qui sont respectivement 11 patients soit 75% et 48 patients soit 67%. Par ailleurs ils sont supérieurs à la série de Rabat [102] dont le nombre est de 7 patients soit 28%.

Tableau IX: le signe de trendelenburg en pré opératoire

Auteurs	Nombre totale des patients	pourcentage
El Ayoubi et AL [109]	15	75%
Zahar et AL [103]	69	67%
These Rabat [102]	25	28%
Notre série	21	52%

2.5. Inégalité de longueur des MI :

Zahar et AL [103] ont trouvé dans leur série, une inégalité de longueur du membre inférieur moyenne préopératoire de 30mm (0-70).

Tamura et AL [110] ont trouvé une différence absolue de la longueur fémorale d'un côté à l'autre entre la hanche normale et la hanche dysplasique. Le pourcentage de valeurs aberrantes était de 2% dans le groupe témoin (normales) et 24% dans le groupe dysplasique dont 18% dans Crowe I, 24% dans Crowe II / III et 40% dans Crowe IV.

Les pourcentages aberrants étaient significativement plus élevés dans tous les groupes de Crowe que ceux du groupe de contrôle.

EL ayoubi et AL [109] ont trouvé dans leur série, que le raccourcissement du membre inférieur était présent chez tous leurs patients et variable d'un à 5cm.

Dans notre série, 9 patients présentaient une inégalité de longueur des membres inférieurs en préopératoire dont 5 patients avaient moins de 2cm de longueur et 4 patients avaient plus de 2cm de longueur.

3. Radiologie :

3.1. la coxométrie :

Dans la série de **Flecher et Al** [111], La coxométrie montrait en préopératoire, une valeur moyenne de 135° pour l'angle CC'D (de 121° à 150°), de 7,6° pour l'angle VCE (de -14° à 22°), de 23,2° pour l'angle HTE (de 3° à 40°) et de 11,3° pour l'angle VCA (de -26° à 32°). Selon la classification du Hip Study Group, deux hanches (6%) étaient classées comme dysplasie moyenne, 19 hanches (57,6%) comme dysplasie sévère et 12 hanches (36,4%) comme dysplasie extrême.

Tableau X : Les valeurs moyennes de la coxométrie

Auteurs	Valeur moyenne HTE	Valeur moyenne VCE	Valeur moyenne VCA	Valeur moyenne CC'D
These Fès [112]	15°	13°	Non fourni	142°
Flecher et Al [111]	23.2°	7.6°	11.3°	135°
Notre serie	19.87°	17.42°	19.11°	141°

3.2. Subluxation tête fémorale :

La rupture du cintre cervico diaphysaire(CCO), qui traduit une subluxation de la tête fémorale était mesuré **dans notre étude**, sa valeur moyenne a été de 12.57 mm. Par ailleurs, cette distance était normale chez 3 patients.

La valeur moyenne de la rupture du CCO dans **la thèse de Fes 2012** [113] était de 14,2 mm. La tête fémorale était subluxée dans 7 cas.

3.3. Sphéricité tete femorale :

Dans **la thèse de Fès 2012** [113], La tête fémorale était régulière chez 4 patients irrégulière chez 3 patients et aplatie chez 2 patients.

Dans **notre série**, la tête fémorale était Régulière chez 2 patients (9,52%), et Irrégulière chez 10 patients (47.62%) et Aplatie chez 9 patients (42,86%).

3.4. Classification Mourgues et Pattes :(Coxarthrose) :

Birrell et al. [46], sur 195 cas d'arthrose, ont retrouvé une dysplasie de la hanche chez 32% des patients

Johnsen et al [47]. ont retrouvé une dysplasie de la hanche dans 38%des cas.

Nakamura et al [48]. Ont rapporté que 88% des cas d'arthrose chez les adultes étaient consécutifs a une luxation congénitale de la hanche ou à une dysplasie. Cependant, certains auteurs ne sont pas en faveur d'une relation de cause à effet directe entre la dysplasie et le développement de l'arthrose chez les sujets âgés, alors qu'elle reste possible chez des adultes jeunes [49-51]. [20]

Dans notre série, 8 patients présentaient une arthrose stade 4, 10 patients étaient classés stade 3. Pour le stade 2, il était objectivé chez 3 patients. Par ailleurs, Aucun patient ne présentait les STADE 0 et 1.

Ce qui signifie que 85% des patients n'ont consulté qu'à un stade de coxarthrose évoluée.

3.5. Classification de CROWE :

Tableau XI : Répartition des patients selon les stades de Crowe :

Auteur	Nombre de cas	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV
Faldini et al [1]	34	47%	41%	11%	–
Attilla et al [114]	61	11,5%	44,3%	37,7%	6,6%
Schofer et al [107]	104	–	39.4%	40.4%	20.2%
TheseFES 2015 [112]	15	0%	7%	66%	27%
Notre série	21	42%	47%	–	9.52%

4. Données thérapeutiques :

4.1. Type d'anesthésie :

Dans l'étude de **Faldini et Al** [1], L'intervention s'était déroulée sous AG ou RA sans données statistiques

Dans **la thèse de Fès [112]**, tous les patients étaient opérés sous anesthésie générale.

Dans **la thèse de Rabat [102]**, Une anesthésie générale était réalisée le plus souvent, compte tenu de la durée de la chirurgie. Chez 4 patients, une rachianesthésie était préférée (patients avec une dysplasie type 1).

Les autres série de la littérature mentionnent le type d'anesthésie sans indiquer le nombre de cas.

Dans **notre série**, L'intervention s'était déroulée sous anesthésie générale dans 12 cas soit 57.14%, sous rachianesthésie dans 5 cas soit 23,81% et sous rachianesthésie convertie en anesthésie générale dans 4 cas soit 19,05%.

Les différentes séries de littérature ne mentionnent pas de différence entre les deux techniques [115].

4.2. Voie d'abord:

Dans la série de **FALDINI et Al [1]**, la voie d'abord établie était postéro-latéral chez tout les patients, en installant le patient sur le coté contralateral.

La voie d'abord postérieure était préférée chez tous les patients dans l'étude de **Eid et Al [98]**

Dans **notre série**, La voie d'abord postéro-externe de Moore était préconisée dans 14 cas, La voie d'abord antéro-externe de Hardinge était utilisée dans 6 cas, et La trochantérotomie était réalisé dans 1 cas.

4.3. Type de prothèse :

Dans l'étude de **Faldini et Al [1]**, le couple métal polyéthylène était utilisé chez 27 cas, par ailleurs le couple céramique -céramique était utilisé chez 7 cas. une cupule non cimenté a été appliquée dans la position anatomique ou à proximité de celle -ci. Par ailleurs, l'implant fémoral a été une tige conique non cimenté.

Le type de prothèse utilisé dans la série de **Eid et Al [98]** était non cimenté avec une ostéotomie sous trochantérienne en simultanée chez 13 patients ayant présenté une dysplasie classée stade 4 de CROWE.

Dans **notre série**, 14 des PTH mises en places étaient Double mobilité avec un taux 66,67%, 4 étaient Standard avec un pourcentage 19,05% et 3 étaient Couple de frottement soit 14,28%. L'implant acétabulaire était Cimenté chez 12 patients et Non cimenté chez 9 patients. La tige fémorale était Cimenté chez 11 patients et Non cimenté chez 10 patients.

4.4. Gestes sur les parties molles :

Dans la série de **Faldini et Al [1]**, le tissu sous-cutané et l'aponévrose fessière étaient incisés et rétractés médialement avec le grand fessier. le moyen fessier était rétracté et les extrarotateurs courts étaient isolés et détachés

Dans **notre série**, ces gestes ont été effectués chez 3 patients.

5. Complications : [73]

5.1. Per-opératoire :

a. Les fractures :

Les fractures peropératoires peuvent être une complication dévastatrice entraînant une augmentation de la durée de la chirurgie, une mobilisation postopératoire difficile en raison de modifications de la charge, une récupération fonctionnelle prolongée et des résultats médiocres pour le patient.

Jewett et Collis [115] était passé en revue leur expérience avec l'approche antérieure directe chez 800 patients ayant subi une PTH primaire. Les auteurs étaient rapporté 19 fractures trochantériennes peropératoires (2,3%) et aucune fracture de la cheville; la plupart des fractures étaient survenues au cours de l'élévation du fémur avec un crochet en os et une avulsion des tissus mous. Dont 15 des fractures peropératoires étaient survenues dans les 200 premiers cas de la série.

Matta et ses collègues [116] avaient examiné 494 PTH directes antérieures et signalé 7 fractures du fémur proximal peropératoire (1,4%). Trois fractures de la cheville non déplacées (0,6%) étaient survenues lors d'une rotation externe isolée du membre afin de subir une luxation la hanche.

Il existe peu de littérature qui examine le taux de risque de fracture peropératoire avec les approches directes latérale et postérieure.

Une étude rétrospective effectuée par **Hendel et ses collègues** [117] sur 372 THA primaires avait révélé 15 fractures du trochanter plus importantes en peropératoire (4,0%) par voie latérale. Semblables aux rapports utilisant l'approche antérieure directe, les auteurs suggèrent une augmentation de la tension des tissus mous et de l'avulsion résultante au cours de la préparation fémorale comme cause ultérieure des fractures.

Certains principes centraux peuvent être appliqués afin de réduire le risque de fracture peropératoire.

Examen de la tension des tissus mous avant et après la manipulation du MI avec toute approche chirurgicale peut aider à réduire le taux de fractures. La libération de tissus mous, tels que les courts rotateurs externes pour une meilleure exposition fémorale avec une approche directe antérieure, devrait faire partie du répertoire de chaque chirurgien.

Dans **notre série**, Une fracture accidentelle diaphysaire et /ou trochantérienne était notée chez un seul patient, qui fut corrigée par un cerclage.

Enfin, l'expérience acquise par les chirurgiens dans le domaine des techniques innovantes joue sans aucun doute un rôle dans la réduction de l'incidence des complications peropératoires [115,118,119].

b. Les lésions nerveuses

Des lésions nerveuses peuvent survenir dans différentes circonstances, notamment des traumatismes directs lors de la dissection ou de la mise en place de dispositifs, tels que des fils ou des vis acétabulaires; la rétraction; les lésions thermiques du méthacrylate de méthyle; compression due à un hématome; allongement des MI, et positionnement des composants [120].

Une étude a rapporté des anomalies électromyographies persistantes dans le fessier moyen 1 an après l'opération chez 3 patients sur 40 ayant subi une PTH par voie latérale. Il est

intéressant de noter qu'un seul de ces patients avait présenté des signes cliniques d'insuffisance d'abducteur (signe de Trendelenburg) au dernier recul [121]. Une neurapraxie du nerf cutané fémoral latéral peut survenir chez 15% à 80% des patients subissant une PTH par le biais d'une approche antérieure directe [122,123]. La plupart de ces lésions neuropraxiques se résolvent sans séquelle à long terme. Un névrome postopératoire est une complication potentielle entraînant une augmentation de la douleur, bien que cette complication soit rarement rapportée dans la littérature [124,125].

Le risque de lésion du nerf sciatique est plus important lors de l'approche postérieure [126].

Schmalzried et ses collègues [121] ont examiné plus de 3 000 PTH et ont constaté une incidence de paralysie du nerf sciatique isolée de 1,3%. Chez la plupart des patients, les déficits moteurs ou sensoriels avaient disparu spontanément. Une autre étude a identifié 14 paralysies du nerf moteur sciatique dans une cohorte de plus de 27 000 patients ayant subi une PTH primaire. Neuf de ces 14 patients présentaient une récupération partielle ou inexistance des déficits moteurs résiduels au bout de 6,9 ans(83 mois) en moyenne [126]. Par conséquent, préserver l'intégrité du nerf afin d'optimiser les résultats pour les patients après une PTH ne peut être sous-estimé [127].

Mulliken et ses collègues [128] n'ont identifié aucune lésion du nerf fémoral chez 770 patients consécutifs ayant subi une PTH avec une approche latérale directe.

Le taux le plus élevé de paralysie du nerf fémoral signalé par une approche latérale directe était celui d'une étude menée par **Simmons et ses collègues [129]**. Ils ont rapporté 10 paralysies des 440 hanches, tous les patients ayant présenté une récupération fonctionnelle complète un an après l'opération.

Dans tous les cas rapportés dans la littérature, la paralysie était attribuée à la mise en place du rétracteur sur le bord antérieur du cotyle.

Dans notre série, aucun patient n'était victime de ces incidents.

5.2. Post-opératoire :

a. Luxation :

La luxation postopératoire consécutive à une PTH a un effet néfaste sur les résultats pour le patient et, lorsque cela est nécessaire, une opération de révision entraîne des coûts considérables pour le système de santé. Aux États-Unis, les données de Medicare provenant de plus de 58 000 PTH électives suggèrent un taux de luxation d'environ 4% [130], mais ce taux peut être influencé par une approche chirurgicale au moment de la procédure indexée.

L'un des avantages supposés des approches antérieure et latérale est un taux de luxation inférieur à celui de l'approche postérieure.

Sariali et ses collègues [131] ont suivi de manière prospective 1764 patients ayant subi une PTH primaire réalisée par voie antérieure; les patients étaient suivis pendant 1 an après l'opération et ont présenté un taux de luxation (toutes les luxations antérieures) de 1,5%.

Une autre grande série de **Siguier et de ses collègues [132]** a fait état d'un taux de luxation de 0,96% chez 1037 patients ayant subi une PTH primaire.

Matta et ses collègues [116] ont examiné 494 PTH principales réalisées par voie antérieure directe et ont rapporté 3 luxations pour un taux de 0,61%. Le faible taux de luxation était attribué à la vérification du positionnement des composants acétabulaire et fémoral via la fluoroscopie et à la préservation des stabilisants statiques, tels que la capsule articulaire postérieure [116,132].

La préservation de l'enveloppe des tissus mous postérieurs peut également expliquer le faible taux de luxation observé lors de l'approche latérale.

Une vaste étude rétrospective réalisée par **Demos et ses collègues [133]** a rapporté 6 luxations sur 1515 patients (0,4%) subissant une PTH primaire par voie latérale.

Masonis et Bourne [134] ont procédé à une revue systématique de la littérature et déterminé un taux de luxation de 0,55% pour 3438 PTH utilisant l'approche latérale.

Les taux de luxation pour l'approche postérieure rapportés dans la littérature varient de 1% à 5%. [135,136-139] La reconstruction soignée de la capsule et les rotateurs externes courts peuvent diminuer le risque de luxation postopératoire. [135,140,141]

Kwon et ses collègues [135] ont effectué une méta-analyse pour déterminer le taux de les luxations utilisant une approche postérieure avec et sans réparation postérieure des tissus mous, avait révélé un risque relatif de luxation 8 fois plus élevé en l'absence de réparation des tissus mous.

b. Descellement de PTH :

Faldini et Al [1] n'ont décrit dans leur série aucun descellement septique ou aseptique des implants.

Dans l'étude **de Eid et Al [98]**, deux patients sur 13 avaient présenté un descellement aseptique.

Un Descellement aseptique était noté dans un cas **dans notre série**.

Tableau XII : Comparaison entre score PMA en pré et post opératoire :

Auteurs	PMA pré-op	PMA post-op
Zahar et al	3.7	10.4
These Rabat	7,3	15
Flecher et al	7.5	14.9
Notre série	9	14.28

❖ Perspectives : [142]

De nombreuses innovations récentes dans le domaine semblent liées au contexte global de politiques d'austérité et de rationalisation dans le domaine des soins de santé. Ainsi, des abords mini-invasifs (notamment la voie antérieure directe) ont été récemment développés et plébiscités, afin entre autres de diminuer la durée des séjours intra-hospitaliers par le biais d'une revalidation plus rapide. De nombreux centres ont instauré des protocoles " fast-track", qui permettent également de diminuer les durées d'hospitalisation, par le biais d'une optimisation des techniques anesthésique, kinésithérapique et chirurgicale. Si le couple de frottement optimal n'est pas encore déterminé, le couple " metal-metal" est de moins en moins utilisé. La céramique et le polyéthylène à haute densité continuent d'être utilisés.

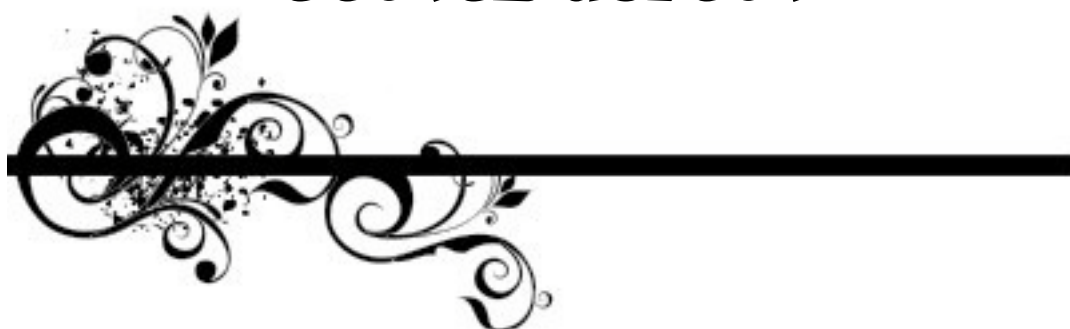
L'utilisation de la navigation assistée par ordinateur devrait permettre un meilleur positionnement des implants, notamment au niveau du cotyle. L'implantation de ces technologies onéreuses est essentiellement limitée par une balance coût-bénéfice clinique défavorable.

Le développement d'outils et d'échelle d'évaluation reste une gageure. Une vingtaine de scores sont utilisés, ce qui rend délicat la comparaison des études entre elles. Une récente revue systématique a mis en évidence que beaucoup de ces outils d'évaluation ne présentent pas de caractéristiques statistiques optimales (validité, taux de réponse, etc...). D'après les auteurs, les scores WOMAC et Oxford Hip Score sont les plus performants pour évaluer les résultats en arthroplastie de la hanche [143].

La recherche en vue d'une utilisation de matériaux biologiquement actifs pour faciliter l'intégration osseuse se poursuit par ailleurs.



CONCLUSION



A travers la revue de nos 21 cas, nous avons pu relever les points suivants :

- Malgré que la dysplasie est de découverte à un âge pédiatrique, elle reste diagnostiquée tardivement dans notre contexte.
- La dysplasie est considérée comme cause reconnue de Coxarthrose du jeune adulte.
- L'arthroplastie totale de la hanche a apporté des résultats satisfaisants sur le plan fonctionnel.

Plusieurs critères conditionnent le succès d'une PTH sur dysplasie :

- Une bonne planification préopératoire pour un bon positionnement de la cupule et de la tige fémorale.
- Le choix du type de prothèse notamment un couple de frottement bien adapté à chaque cas.
- Implantation de la cupule dans la position anatomique (paléocotyle).
- Utilisation d'une butée ou autogreffe.

La PTH représente un gold Standard dans la prise en charge des hanches dysplasiques, faisant appel à une programmation et une technicité adaptée. Cependant, son bénéfice est limité par le taux élevé de révisions surtout chez la population jeune.



Resumé

La dysplasie de la hanche est un défaut architectural de l'articulation de la hanche. Elle constitue une étiologie de coxarthrose précoce chez le sujet jeune.

Nous présentons notre expérience dans la prise en charge de cette anomalie.

Notre travail est une étude rétrospective de 21 prothèses totales sur hanches dysplasiques, avec un recul moyen de 19,71 mois. L'âge moyen était de 47,19 ans. Nous avons noté une prédominance féminine présentant 67% des cas, avec un sex ratio de 2F/1H. Le côté droit est le côté le plus atteint avec un pourcentage 61,9%.

La répartition selon Crowe était : stade 1 chez 9 patients, stade 2 chez 10 patients et stade 4 chez 2 patients.

14 patients étaient opérés selon la voie d'abord de Moore, 6 patients opérés selon la voie de Hardinge, et une trochanterotomie était effectuée chez un seul patient.

Le type de prothèse était Standard chez 4 patients, une Double mobilité chez 14 patients et un Couple de frottement chez 3 patients

L'implant acétabulaire était Cimenté chez 12 patients et Non cimenté chez 9 patients. L'implant fémoral était cimenté chez 11 patients et non cimenté chez 10 patients.

Une butée osseuse a été utilisée chez 4 cas. Un anneau de soutien était mis en place dans 4 cas et une ostéotomie était réalisée chez 4 patients dont 2 était sous trochantérienne de dérotation, une de raccourcissement et l'autre de varisation.

L'évaluation fonctionnelle clinique était estimée par le score de Postel merle d'Aubigné, qui passait de 9 en préopératoire à 14.28 en post opératoire. Nous avons noté un seul cas de descellement aseptique dans l'ensemble des complications post opératoire. L'évaluation radiologique était réalisée par une radiographie du bassin de face chez tous les patients.

D'après notre expérience et à la lumière de la littérature, La PTH a montré son intérêt dans la Prise en charge de la dysplasie, en permettant l'amélioration considérable de la qualité de vie de ces patients, malgré les difficultés techniques et les complications que l'on peut rencontrer dans ce type de chirurgie.

Abstract

Dysplasia of the hip is an architectural defect of the hip joint. it constitutes an etiology of early hip osteoarthritis in young people.

We present our experience in the management of this anomaly.

Our work is a retrospective study of 21 total dysplastic hip prostheses, with a mean follow-up of 19.71 months. The average age was 47.19 years old. We noted a female predominance presenting 67% of cases, with sex. ratio of 2F / 1H. The right side is the most affected side with a percentage of 61%.

The distribution according to Crowe was: stage 1 in 9 patients, stage 2 in 10 patients and stage 4 in 2 patients.

14 patients were operated on the Moore approach, 6 patients under the Hardinge approach, and one trochanterotomy was performed in one patient.

the type of prosthesis was Standard in 4 patients, a double mobility in 14 patients and a friction couple in 3 patients

The acetabular implant was cemented in 12 patients and uncemented in 9 patients. The femoral implant was cemented in 11 patients and uncemented in 10 patients.

A bone abutment was used in 4 cases. A support ring was put in place in 4 cases and an osteotomy was performed in 4 patients, 2 of whom were under trochanteric derotation, one of shortening and the other of varization.

The clinical functional evaluation was estimated by the Postel merle d'Aubigné score, which went from 9 preoperatively to 14.28 postoperatively. We noted a single case of aseptic loosening in all postoperative complications. Radiological assessment was performed by pelvic radiography in all patients.

In our experience and in the light of the literature, THA has shown its interest in the management of dysplasia, allowing considerable improvement in the quality of life of these patients, despite the technical difficulties and complications that can be encountered in this type of surgery.

ملخص

عسر تصنع الورك هو اضطراب شكلي في مفصل الورك. يشكل سبب في فصال الورك المبكر عند الشخص الشاب. نقدم تجربتنا في العلاج الجراحي لهذا المرض. عملنا هو دراسة رجعية لـ 21 حالة استبدال كلي للورك المثلثون مع تتبع متوسط بلغ 19.71 شهر متوسط عمر المرضى هو 47.19 سنة. لاحظنا ان الإناث تشكل الأغلبية بنسبة 67 بالمئة. الجانب الأيمن هو الجانب الأكثر تضررا بنسبة 61 بالمئة. كان التوزيع وفقا لتصنيف "كراو و رنوات":

الصف الأول مكون من 9 مرضى، الصف الثاني مكون من 10 مرضى و الصف الرابع من مريضين.

تم إجراء العملية لـ 14 مريض على نهج مور و لـ 6 مرضى على نهج هاردينج ثم فتح مدوري لمريض واحد نوع الاستبدال كان كلاسيكي عند 4 مرضى و حركي مزدوج عند 16 مريض وزوج الاحتكاك عند شخص واحد.

الزرع الحقي كان مثبت بالإسمنت عند 12 مريض و غير مثبت عند 9 مرضى، أما زرع الساق فكان مثبت عند 11 الحالة و لم يكن مثبت عند 10 حالات.

استخدمت الحاصرة المفصلية عند 4 مرضى. خاتم الدعم استعمل عند 4 مرضى، قطع العظم تم استخدامه في حالتين.

التقييم السريري ارتكز على مرجع "بوستيل ميرل دوبييني" الذي ارتفع من 9 قبل العملية الى 14.28 بعدها. كما تم تسجيل حالة واحدة لفك غير تعفني.

التقييم الاشعاعي استعمل عند جميع المرضى.

من خلال تجربتنا و استنادا على ما نشر في أغلب التجارب الطبية فإن التعويض الكلي للورك في حالة الورك المثلثون أثبتت أهميتها في تحسن جودة حياة المرضى على الرغم من التعقيدات التقنية و المضاعفات التي تعرفها هذه الجراحة.



BIBLIOGRAPHIE



1. **Cesare Faldini • Maria Teresa Miscione • Mohammadreza Chehrassan • Francesco Acri • Camilla Pungetti • Michele d'Amato • Deianira Luciani • Sandro Giannini.**
Congenital hip dysplasia treated by total hip arthroplasty using cementless tapered stem in patients younger than 50 years old: results after 12-years follow-up. J Orthopaed Traumatol (2011) 12:213–218
2. **Goran Bicanic, Katarina Barbaric, Ivan Bohacek, Ana Aljinovic, Domagoj Delimar**
Current concept in dysplastic hip arthroplasty: Techniques for acetabular and femoral reconstruction World J Orthop 2014 September 18; 5(4): 412–424 ISSN 2218–5836 (online)
3. **James Cashman, MD, MRCSI, and Kevin J. Mulhall, MD, MCh, FRCSI (TR&Orth)**
Arthroplasty in Developmental Dysplasia of the Hip. 1045–4527/08/\$–see front matter © 2008 Elsevier Inc. All rights reserved. doi:10.1053/j.sart.2008.10.002
4. **Sugano N, Noble PC, Kamaric E, Salama JK, Ochi T, Tullos HS**
(1998) The morphology of the femur in developmental dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Br 80:711–719
5. **Noble PC, Kamaric E, Sugano N, Matsubara M, Harada Y, Ohzono K, Paravic V**
(2003) Three-dimensional shape of the dysplastic femur: implications for THR. Clin Orthop Relat Res 417:27–40
6. **Vasileios I. Sakellariou, MD; Michael Christodoulou, MD; Gregory Sasalos, MD; George C. Babis, MD**
Reconstruction of the Acetabulum in Developmental Dysplasia of the Hip in total hip replacement. Arch Bone Jt Surg. 2014 ;2(3) :130–136.
7. **Stephanie Pun1**
Hip dysplasia in the young adult caused by residual childhood and adolescent-onset dysplasia # Springer Science+Business Media New York 2016
8. **Jacobsen S, Sonne-Holm S.**
Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. A cross-sectional survey. Rheumatology (Oxford). 2005;44(2):211–8. doi:10.1093/rheumatology/keh436.
9. **Jacobsen S, Sonne-Holm S, Søballe K, Gebuhr P, Lund B.**
Hip dysplasia and osteoarthritis: a survey of 4151 subjects from the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. Acta Orthop. 2005;76(2):149–58.

10. **Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Palm H, Troelsen A.**
Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(5):1162–9. doi:10.2106 /JBJS.H.01674.
11. **Ortiz-Neira CL, Paolucci EO, Donnon T.**
A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns.
Eur J Radiol. 2012;81(3):e344–351. doi:10.1016/j.ejrad.2011.11.003.
12. **Engesæter IØ, Laborie LB, Lehmann TG, et al.**
Prevalence of radiographic findings associated with hip dysplasia in a populationbased cohort of 2081 19-year-old Norwegians. *Bone Joint J.* 2013;95–B(2):279–85.
13. **Lehmann HP, Hinton R, Morello P, Santoli J.**
Developmental dysplasia of the hip practice guideline: technical report. Committee on Quality Improvement, and Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics.* 2000;105(4):E57.
14. **Clinical practice guideline: early detection of developmental dysplasia of the hip.**
Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. American Academy of Pediatrics. *Pediatrics.* 2000;105(4 Pt 1):896–905
15. **Clohisy JC, Dobson MA, Robison JF, et al.**
Radiographic structural abnormalities associated with premature, natural hip-joint failure. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93 Suppl 2:3–9. doi:10.2106/JBJS. J.01734. Study of 710 hips undergoing total hip arthroplasty
16. **Karachalios T, Hartofilakidis G.**
Congenital hip disease in adults: terminology, classification, preoperative planning and management. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92(7):914–21.
17. **Argenson JN, Flecher X, Parratte S, Aubaniac JM.**
Anatomy of the dysplastic hip and consequences for total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;465:40–5.
18. **Lai KA, Lin CJ, Jou IM, Su FC.**
Gait analysis after total hip arthroplasty with leg-length equalization in women with unilateral congenital complete dislocation of the hip—comparison with untreated patients. *J Orthop Res.* 2001; 19(6):1147–52.

19. **Radin EL, Paul IL.**
The biomechanics of congenital dislocated hips and their treatment. Clin Orthop Relat Res. 1974; (98):32–8.
20. **M. Shimi*, M. El Idrissi*, S. Bensaad*, A. El Ibrahimi*, A. Elmrini*.**
La dysplasie de la hanche chez l'adulte Dysplasia of the hip in adults La Lettre du Rhumatologue • No 405 – octobre 2014
21. **Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS**
(1979) Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg [Am] 61(1):15–23
22. **Ralf Decking Alexander Brunner Jens Decking Wolfhart Puhl Klaus–Peter Günther**
Reliability of the Crowe and Hartofilakidis classifications used in the assessment of the adult dysplastic hip Skeletal Radiol (2006) 35: 282–287 DOI 10.1007/s00256-005-0061-5
23. **Engesaeter IO, Lehmann T, Laborie LB, Lie SA, Rosendahl K, Engesaeter LB.**
Total hip replacement in young adults with hip dysplasia: age at diagnosis, previous treatment, quality of life, and validation of diagnoses reported to the Norwegian Arthroplasty Register between 1987 and 2007. Acta Orthop. 2011; 82(2): 149–54.
24. **A. Clavéa, L. Tristana, A. Desseauxa,, F. Gaucherd,, Lefèvrea, E. Stindela,**
Influence de l'expérience sur les reproductibilités intra- et inter-observateurs des classifications de Crowe, Hartofilakidis et Cochin modifiée SoFCOT. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 102 (2016) 123–127
25. **Merle D'Aubigne RM.**
Reposition with arthroplasty for congenital dislocation of the hip in adults. J Bone Joint Surg Br. 1952;34(1):22–9.
26. **Hartofilakidis G, Stamos K, Karachalios T, IoannidisTT, Zacharakis N.**
Congenital hip disease in adults. Classification of acetabular deficiencies and operative treatment with acetabuloplasty combined with total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1996; 78(5):683–92.
27. **Hartofilakidis G, Babis GC, Lampropoulou–Adamidou K, Vlamis J.**
Results of Total Hip Arthroplasty Differ in Subtypes of High Dislocation. Clin Orthop Relat Res. 2013; 471(9):2972–9

28. **Brunner A, Ulmar B, Reichel H, Decking R.**
The Eftekhar and Kerboul classifications in assessment of developmental dysplasia of the hip in adult patients.
Measurement of inter- and intraobserver reliability. HSS J. 2008; 4(1):25–31.
29. **Anderson MJ, Harris WH.**
Total hip arthroplasty with insertion of the acetabular component without cement in hips with total congenital dislocation or marked congenital dysplasia. J Bone Joint Surg Am. 1999; 81(3):347–54
30. **Sanchez-Sotelo J, Berry DJ, Trousdale RT, Cabanela ME (2002)**
Surgical treatment of developmental dysplasia of the hip in adults: II. Arthroplasty options. J Am Acad Orthop Surg 10:334–344
31. **Sucato DJ**
(2006) Treatment of late dysplasia with Ganz osteotomy. Orthop Clin N Am 37(161–171):v
32. **Min Chen¹ & Xi-Fu Shang¹**
Surgical treatment for young adult hip dysplasia: joint-preserving options Received: 16 March 2015 /Accepted: 30 April 2015 International Orthopaedics (SICOT) DOI 10.1007/s00264-015-2927-z
33. **A. Darnault a,* , R. Nizard b, J.-L.**
Guillemain a Rééducation de la hanche opérée Operated hip rehabilitation EMC–Kinésithérapie 1 (2005) 1–32
34. **Wiberg G.**
Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint. Acta Chir Scand 1939;83:58.
35. **Croft P, Cooper C, Wickham C, et al.**
Osteoarthritis of the hip and acetabular dysplasia. Ann Rheum Dis 1991;50:308–10
36. **Lau EM, Lin F, Lam D, et al.**
Hip osteoarthritis and dysplasia in chinese men. Ann Rheum Dis 1995;54:965–9.
37. **Lequesne M.**
Coxometry. Measurement of the basic angles of the adult radiographic hip by a combined protractor. Rev Rhum Mal Osteoartic 1963;30:479–85.

38. **Ronan Bouttiera, Johanne Morvanb, Bernard Mazieresc, Anne-Christine Ratd,h,i, Liana Euller Zieglere,Patrice Fardellonef, Bruno Fautrelg, Francis Guillemind,h,i, Jacques Pouchotd,h,i, Christian Rouxe,Joel Costed,h,i, Alain Saraujxj, *,k**
Reproductibilité de la mesure des principaux angles de coxométrie chez l'adulte Revue du rhumatisme 79 (2012) 535-540
39. **Birrell F, Silman A, Croft P, Cooper C, Hosie G,Macfarlane G.**
Syndrome of symptomatic adult acetabulardysplasia (SAAD syndrome). Ann Rheum Dis 2003;62:356-8.
40. **Johnsen K, Goll R, Reikerås O.**
Acetabular dysplasia as an aetiological factor in development of hip osteoarthritis. Int Orthop 2009;33(3):653-7.
41. **Nakamura S, Ninomiya S, Nakamura T.**
Primary osteoarthritis of the hip joint in Japan. Clin Orthop1989;(241):190-6.
42. **Goker B, Sancak A, Haznedaroglu S.**
Radiographic hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in Turkish men and women. Rheumatol Int 2005;25(6):419-22.
43. **Inoue K, Wicart P, Kawasaki T et al.**
Prevalence of hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in French and Japanese adults. Rheumatology (Oxford) 2000;39(7):745-8.
44. **Lievense A, Bierma-Zeinstra S, Verhagen A, Verhaar J, Koes B.**
Infl uence of hip dysplasia on the development ofosteoarthritis of the hip. Ann Rheum Dis 2004;63(6):621-6.
45. **Favard L, Bollini G.**
Évolution des coxopathies de l'enfant à l'âge adulte. Symposium. Rev Chir Orthop 1994;80(Suppl. 1): 85-122.
46. **Pauwels F.**
Atlas zur Biomechanik der gesunden und kranken Hüfte. Berlin, Heidelberg, New York : Springer Verlag, 1973.
47. **Lequesne M, Lemoine A, Massare C.**
Le "complet" fémoral radiographique coxo-fémoral. Dépistage et bilan pré-opératoire des vices architecturaux de la hanche. J Radiol Electrol Med Nucl 1964;45:27-44

48. **D. Godefroy*, B. Rousselin, L.**
Sarazin La hanche dégénérative Journal de radiologie (2011) 92, 581—593
49. **Mourgues de G., Patte D.**
Résultats, après au moins 10ans, des ostéotomies d'orientation du col du fémur dans les coxarthroses secondaires peu évoluées chez l'adulte. Rev. Chir. Orthop.1978, 64, 525–605.
50. **Jacobsen S, Sonne-Holm S (2005)**
Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. A cross-sectional survey. Rheumatol (Oxf) 44(2):211–218.
<https://doi.org/10.1093/rheumatology/keh436>
51. **Hartofilakidis G, Karachalios T (2004)**
Total hip arthroplasty for congenital hip disease. J Bone Joint Surg Am 86–A(2):242–250
52. **Weinstein SL, Mubarak SJ, Wenger DR (2004)**
Developmental hip dysplasia and dislocation: part I. Instr Course Lect 53:523–530
53. **Harada Y, Mitsuhashi S, Suzuki C, Yamashita K, Watanabe H, Akita T, Moriya H (2007)**
Anatomically designed prosthesis without cement for the treatment of osteoarthritis due to developmental dysplasia of the hip: 6- to 13-year follow-up study. J Orthop Sci 12(2):127–133. <https://doi.org/10.1007/s00776-006-1099-5>
54. **Sochart DH, Porter ML (1997)**
The long-term results of Charnley low-friction arthroplasty in young patients who have congenital dislocation, degenerative osteoarthrosis, or rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg Am 79(11):1599–1617
55. **Alireza Manafi Rasi1 · Gholamhossein Kazemian1 · Mohammad Khaki1 · Reza Zarei2**
Shortening subtrochanteric osteotomy and cup placement at true acetabulum in total hip arthroplasty of Crowe III-IV developmental dysplasia: results of midterm follow-up
European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology (2018) 28:923–930
<https://doi.org/10.1007/s00590-017-2076-8>
56. **Mont MA, Hungerford DS.**
Non traumatic avascular necrosis of the femoral head.
J Bone Joint Surg [Am] 1995;77:459–74.
57. **ANAES.**
Prothèses totales primaires de la hanche : évolution du choix de la prothèse et des techniques opératoires.
Octobre 2001. p. 144.

58. **Witvoet J.**
La prothèse totale de hanche : laquelle choisir à l'aube du XXI^e siècle. Rev Rhum Mal Ostéoartic 1999;66(suppl):68-76.
59. **Sall JY, Arnaud JP, Boivin M, Daviet JC.**
Prothèses de hanche. J Réadapt Méd 1999;19:141-50.
60. **Pidhorz L, Sedel L.**
Les prothèses totales de hanche avant 50 ans. Symposium SOFCOT 1997. Rev Chir Orthop 1998;84:75-120.
61. **Panayiotis Christofilopoulos, Anne Lübbecke, Robin Peter, Pierre Hoffmeyer**
Le point sur la prothèse totale de hanche. Rev Med Suisse 2010; volume 6.2454-2458
62. **Wroblewski BM, Siney PD, Fleming PA.**
The principle of low frictional torque in the Charnley total hip replacement. J Bone Joint Surg Br 2009;91:855-8.
63. **Bartz RL, Nobel PC, Kadakia NR, Tullos HS.**
The effect of femoral component head size on posterior dislocation of the artificial hip joint. J Bone Joint Surg Am 2000;82:1300-7.
64. **M.-H. Fessy, A. Viste, R. Desmarchelier.**
Double mobilité : du principe à la copie 2017, Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés
65. **Fessy MH.**
Dual mobility concept – Bipolar hip replacement.
In : G. Bentley (Ed.). European Surgical Orthopaedics and Traumatology. The EFORT textbook. Berlin : Springer ; 2014.
66. **Noyer D, Caton JH.**
Once upon a time. Dual mobility : history.
Int Orthop 2017 ; 41(3) : 611-8.
67. **Yona Kosashvili, MD, MHA*Nadav Shasha, MD*Eli Olschewski, BSc, MD*Oleg Safir, MD*Larry White, MD†Allan Gross MD*David Backstein MD, Med**
Digital versus conventional templating techniques in preoperative planning for total hip arthroplasty J can chir, Vol. 52, No 1, février 2009
68. **Egglı S, Pisan M, Muller M.E.**
The value of preoperative planning for total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Br 1998;80:382-90.

69. **Haddad FS, Masri BA, Garbuz DS, et al.**
The prevention of periprosthetic fractures in total hip and knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1999;30:191–207.
70. **Bourne RB, Rorabeck CH.**
Soft tissue balancing: the hip. *J Arthroplasty* 2002;17(Suppl 1):17–22.
71. **Goodman SB, Huene DS, Imrie S.**
Preoperative templating for the equalization of leg lengths in total hip arthroplasty. *Contemp Orthop* 1992;24:703–10.
72. **Jasty M, Weber W, Harris W.**
Management of limb length inequality during total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1996;165–71.
73. **Stephen Petis, MD, MSc James L. Howard, MD, MSc Brent L. Lanting, MD, MSc Edward M. Vasarhelyi, MD, MSc.**
Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes *J can chir*, Vol. 58, No 2, avril 2015 ©2015
74. **Light TR, Keggi K.**
Anterior approach to hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1980; 152:255–60.
75. **Chechik O, Khashan M, Lador R, et al.**
Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty worldwide. *Arch Orthop TraumaSurg* 2013;133:1595–600.
76. **Siguiier T, Siguiier M, Brumpt B.**
Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: a study of 1037 total hip replacements. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 426:164–73.
77. **Matta JM, Shahrddar C, Ferguson T.**
Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table. *Clin Orthop Relat Res* 2005;441:115–24.
78. **Kennon RE, Keggi J, Wetmore R, et al.**
Total hip arthroplasty through a minimally invasive anterior surgical approach. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:39–48.

79. **Nakata K, Nishikawa M, Yamamoto K, et al.**
A clinical comparative study of the direct anterior with mini-posterior approach: two consecutive series.
J Arthroplasty 2009;24:698–704.
80. **Mayr E, Nogler M, Benedetti M, et al.**
A prospective randomized assessment of earlier functional recovery in THA patients treated by minimally invasive direct anterior approach: a gait analysis study.
Clin Biomech (Bristol, Avon) 2009;24:812–8.
81. **Horne PH, Olson S.**
Direct anterior approach for total hip arthroplasty using the fracture table. Curr Rev Musculoskelet Med 2011;4:139–45.
82. **Lovell TP.**
Single-incision direct anterior approach for total hip arthroplasty using a standard operating table. J Arthroplasty 2008;23:64–8.
83. **Hardinge K.**
The direct lateral approach to the hip.
J Bone Joint Surg Br 1982;64:17–9.
84. **Burnett R.**
Total hip arthroplasty: techniques and results.
BCM J 2010;52:455–64.
85. **Masonis JL, Bourne R.**
Surgical approach, abductor function, and total hip arthroplasty dislocation.
Clin Orthop Relat Res 2002;405:46–53.
86. **Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall K, et al.**
Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates?
Clin Orthop Relat Res 2006;447:34–8.
87. **Kerboull L.**
Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Orthopédie–Traumatologie, 44–665, 1994: 12p.
88. **Hoppenfeld S, DeBoer P, Buckley R.**
Surgical exposures in orthopaedics: the anatomic approach. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2009.

89. **S. Boisgard, S. Descamps, B. Bouillet**
Prothèses totales de hanche difficiles. Conférences d'enseignement 2012 © 2012 Elsevier Masson SAS
90. **Kobayashi S, Saito N, Nawata M, Horiuchi H, Iorio R, Takaoka K.**
Total hip arthroplasty with bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in developmental dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Am 2003 ; 85A(4) : 615-21.
91. **C. Lefèvre, F. Gaucher**
Dysplasie et luxations congénitales La prothèse totale de hanche dans tous ses états © 2017, Elsevier Masson SAS
92. **Kaneuji A, Sugimori T, Ichiseki T, et al.**
Minimum ten-year results of a porous acetabular component for Crowe I to III hip dysplasia using an elevated hip center. J Arthroplasty 2009 ; 24(2) : 187-94. Epub 2007.
93. **Sanchez-Sotelo J, Berry DJ, Trousdale RT, et al.**
Surgical treatment of developmental dysplasia of the hip in adults : II. Arthroplasty options. J Am Acad Orthop Surg 2002 ; 10(5) : 334-44
94. **Charnley J, Feagin JA.**
Low-friction arthroplasty in congenital subluxation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1973;(91):98-113.
95. **Garvin KL, Bowen MK, Salvati EA, Ranawat CS.**
Longterm results of total hip arthroplasty in congenital dislocation and dysplasia of the hip. A follow-up note. J Bone Joint Surg Am. 1991; 73(9):1348-54.
96. **Scott Yang, Qunjun Cui**
Total hip arthroplasty in developmental dysplasia of the hip: Review of anatomy, techniques and outcomes World J Orthop 2012 May 18; 3(5): 42-48 ISSN 2218-5836 (online
97. **Eid Ahmed & El-Ganzoury Ibrahim & Bassiony Ayman**
Total hip arthroplasty with subtrochanteric osteotomy in neglected dysplastic hip ; International Orthopaedics (SICOT) (2015) 39:27-33 DOI 10.1007/s00264-014-2554-0
98. **Goudard D, Bekhtaoui M.**
Kinésithérapie dans les sepsis surprothèse totale de hanche. Kinésithér Scient 2001;408:36-41.

99. **Trendelenburg F.**
Trendelenburg's test: 1895.
Clin Orthop 1998;355:3-7.
100. **Manquat G.**
Infections nosocomiales. Rev Prat 200;50:641-6.
101. **Langlais F, Lambotte JC, Thomazeau H, Dreano T.**
L'usure et le descellement des prothèses.
Chirurgie 1997;122:232-6.
102. **Dr Maria Lahmiri.**
Prothèse totale de la hanche sur hanche dysplasique (étude rétrospective à propos de 25 cas).
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat 2009
103. **Akos Zahar & Kornel Papik & Jozsef Lakatos & Michael B.**
Cross Total hip arthroplasty with acetabular reconstruction using a bulk autograft for patients with developmental dysplasia of the hip results in high loosening rates at mid-term follow-up International Orthopaedics (SICOT) DOI 10.1007/s00264-014-2280-7 Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014
104. **kenichi Oe.Hirokazu Iida.hiroshi kawamura.Narumi Ueda.Tomohisa Nakamura.Naofumi Okamoto.Yusuke Ueda**
Long term results of Acetabular reconstruction using three bulk bone graft techniques in cemented total hip arthroplasty for developmental dysplasia.
International orthopaedics (SICOT)(2016) 40 :1949_1954
105. **Shiro Hirose • Hiromi Otsuka • Takkan Morishima • Keiji Sato**
Long-term outcomes of shelf acetabuloplasty for developmental dysplasia of the hip in adults: a minimum 20-year follow-up study
J Orthop Sci (2011) 16:698-703 DOI 10.1007/s00776-011-0159-7
106. **Domagoj Delimar • Ana Aljinovic • Goran Bicanic**
Failure of bulk bone grafts after total hip arthroplasty for hip dysplasia
Arch Orthop Trauma Surg DOI 10.1007/s00402-014-2006-8

107. **Markus D Schofer^{1*}, Thomas Pressel¹, Jan Schmitt¹, Thomas J Heyse¹ and Ulrich Boudriot²**
Reconstruction of the acetabulum in THA using femoral head autografts in developmental dysplasia of the hip Schofer et al. Journal of Orthopaedic Surgery and Research 2011, 6:32<http://www.josonline.com/content/6/1/32>
108. **Kevin I. Perry, MD, Daniel J. Berry, MD***
Femoral Considerations for Total Hip Replacement in Hip Dysplasia Orthop Clin N Am 43 (2012) 377–386 doi:10.1016/j.ocl.2012.05.010
109. **Abdelghani El Ayoubi¹, Mohamed Nasri¹, Ali Krite¹, Mohamed El Idrissi¹, Mohamed Shimi¹, Abdelhalim El Ibrahimi¹, Abdelmajid Elmrini¹**
L'arthroplastie totale de la hanche dans le traitement des luxations congénitales de la hanche chez l'adulte: à propos de 15 cas Pan African Medical Journal. 2016; 25:201 doi:10.11604/pamj.2016.25.201.10534
110. **K. Tamura, M. Takao, H. Hamada, W. Ando, T. Sakai, N. Sugano**
Femoral morphology asymmetry in hip dysplasia makes radiological leg length measurement inaccurate Bone Joint J 2019;101–B:297–302.
111. **X. Flecher*, A. Casiraghi, J.–M. Aubaniac, J.–N. Argenson**
Survie de l'ostéotomie périacétabulaire à moyen terme dans le traitement de la dysplasie acétabulaire de l'adulte Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2008) 94, 336—345
112. **Dr. Tamimi Aicha**
La prothèse totale sur luxation congénitale de la hanche. (A propos de 15 cas).
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès.
113. **Dr. Lamrani Hanchi Zayneb**
L'ostéotomie de chiari dans le traitement de la dysplasie acétabulaire chez l'adulte (A propos de 09 cas). Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès.
114. **B. Atilla, H. Ali, M. C. Aksoy et al**
Position of the acetabular component determines the fate of femoral head autografts in total hip replacement for acetabular dysplasia. J. Bone Joint Surg (Br) 2007, 89–B:874–8.
115. **Jewett BA, Collis D.**
High complication rate with anterior total hip arthroplasties on a fracture table. Clin Orthop Relat Res 2011; 469:503–7.

116. **Matta JM, Shahrddar C, Ferguson T.**
Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table.
Clin Orthop Relat Res 2005;441:115–24.
117. **Hendel D, Yasin M, Garti A, et al.**
Fracture of the great trochanter during hip replacement: a retrospective analysis of 21/372 cases.
Acta Orthop Scand 2002;73:295–7.
118. **Dosanjh S, Matta J, Bhandari M.**
The final straw: a qualitative study to explore patient decisions to undergo total hip arthroplasty.
Arch Orthop Trauma Surg 2009;129:719–27.
119. **Woolson ST, Pouliot M, Huddleston J.**
Primary total hip arthroplasty using an anterior approach and a fracture table: short-term results from a community hospital.
J Arthroplasty 2009;24:999–1005
120. **Schmalzried TP, Noordin S, Amstutz H. U**
Update on nerve palsy associated with total hip replacement.
Clin Orthop Relat Res 1997;344:188–206.
121. **Schmalzried TP, Amstutz H, Dorey F.**
Nerve palsy associated with total hip replacement: risk factors and prognosis. J Bone Joint Surg Am 1991;73:1074–80
122. **Picado CH, Garcia F, Marques W.**
Damage to the superior gluteal nerve after direct lateral approach to the hip.
Clin Orthop Relat Res 2007;455:209–11.
123. **Goulding K, Beale P, Kim P, et al.**
Incidence of lateral femoral cutaneous nerve neuropraxia after anterior approach hip arthroplasty.
Clin Orthop Relat Res 2010;468:2397–404.
124. **Bhargava T, Goytia R, Jones L, et al.**
Lateral femoral cutaneous nerve impairment after direct anterior approach for total hip arthroplasty.
Orthopedics 2010;33:472.

125. **Grossman MG, Ducey S, Nadler S, et al.**
Meralgia paresthetica: diagnosis and treatment.
J Am Acad Orthop Surg 2001;9:336–44.
126. **Farrell CM, Springer B, Haidukewych G, et al.**
Motor nerve palsy following primary total hip arthroplasty.
J Bone Joint Surg Am 2005;87:2619–25.
127. **DeHart MM, Riley L Jr.**
Nerve injuries in total hip arthroplasty.
J Am Acad Orthop Surg 1999;7:101–11.
128. **Mulliken BD, Rorabeck C, Bourne R, et al.**
A modified direct lateral approach in total hip arthroplasty: a comprehensive review.
J Arthroplasty 1998;13:737–47.
129. **Simmons C, Izant T, Rothman R, et al.**
Femoral neuropathy following total hip arthroplasty: anatomic study, case reports, and literature review.
J Arthroplasty 1991;6:S57–66.
130. **Phillips CB, Barrett J, Losina E, et al.**
Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism, and deep infection during the first six months after elective total hip replacement.
J Bone Joint Surg Am 2003;85-A:20–6.
131. **Sariali E, Leonard P, Mamoudy P.**
Dislocation after total hip arthroplasty using Hueter anterior approach.
J Arthroplasty 2008;23:266–72.
132. **Siguier T, Siguier M, Brumpt B.**
Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: a study of 1037 total hip replacements.
Clin Orthop Relat Res 2004; 426:164–73.
133. **Demos HA, Rorabeck C, Bourne R, et al.**
Instability in primary total hip arthroplasty with the direct lateral approach.
Clin Orthop Relat Res 2001; (393):168–80.

134. **Masonis JL, Bourne R.**
Surgical approach, abductor function, and total hip arthroplasty dislocation.
Clin Orthop Relat Res 2002;405:46–53.
135. **Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall K, et al.**
Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates?
Clin Orthop Relat Res 2006;447:34–8.
136. **Chiu FY, Chen C, Chung T, et al.**
The effect of posterior capsulorrhaphy in primary total hip arthroplasty: a prospective randomized study.
Arthroplasty 2000;15:194–9.
137. **Jolles BM, Bogoch E.**
Posterior versus lateral surgical approach for total hip arthroplasty in adults with osteoarthritis.
Cochrane Database Syst Rev 2006;CD003828.
138. **Ho KW, Whitwell G, Young S.**
Reducing the rate of early primary hip dislocation by combining a change in surgical technique and an increase in femoral head diameter to 36mm.
Arch Orthop Trauma Surg 2012;132:1031–6.
139. **Sierra RJ, Raposo J, Trousdale R, et al.**
Dislocation of primary THA done through a posterolateral approach in the elderly.
Clin Orthop Relat Res 2005;441:262–7.
140. **Hoppenfeld S, DeBoer P, Buckley R.**
Surgical exposures in orthopaedics: the anatomic approach. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2009
141. **Pellicci PM, Potter H, Foo L, et al.**
MRI shows biologic restoration of posterior soft tissue repairs after THA.
Clin Orthop Relat Res 2009;467:940–5.
142. **S. Koulischer, H. Jennart et D. Zorman**
L'arthroplastie totale de hanche : histoire et perspectives d'une intervention chirurgicale
Emblématique Total hip arthroplasty : history and perspective of an iconic surgical intervention.
Rev Med Brux 2017 ; 38 : 181–5

- 143. Harris K, Dawson J, Gibbons E, Lim CR, Beard DJ, Fitzpatrick R et al.**
Systematic review of measurement properties of patientreportedoutcome measures used in patients undergoing hip and knee arthroplasty.
Patient Relat Outcome Meas. 2016;7:101–8.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

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

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

العلاج بالاستبدال الكلي للورك في حالة الورك المثلثون

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2019/05/10

من طرف

الآنسة إكرام برمو

المزودة في 08 يوليوز 1991 ببني ملال

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

استبدال كلي للورك – عسر التصنع – خلع خلقي للورك – فصال الورك

اللجنة

الرئيس	السيد	خ. كولالي إدريسي
المشرف	السيد	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل ح. السعيد
{ الحكام	السيد	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل ع. عبقي
	السيد	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل م. أ. بنهيمه
		أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل