



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2016

Thèse N° 218/16

LES BASES ANATOMIQUES DANS LES VOIES D'ABORD ANTÉRIEURES DU COTYLE

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 02/11/2016

PAR

Mr. LAHSIKA MOHAMMED

Né le 31 Mars 1990 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Fracture du cotyle - Voies d'abord antérieures - Abord Ilio-inguinal

JURY

M. EL MRINI ABDELMAJID..... Professeur de Traumatologie-orthopédie	PRESIDENT
M. EL IBRAHIMI ABDELHALIM Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	RAPPORTEUR
M. AFIFI MY ABDERRAHMANE..... Professeur de Chirurgie pédiatrique	} JUGES
M. BOUARHROUM ABDELLATIF..... Professeur de Chirurgie Vasculaire Périphérique	

PLAN

I. INTRODUCTION	3
II. OBJECTIF	6
III. METHODE ET MATERIEL	7
IV. DISCUSSION	8
A. Rappel anatomique.....	8
1. Anatomie descriptive.....	8
1.1. Ostéologie	8
1.2. Arthrologie	13
1.3. Myologie.....	14
1.4. Vascularisation et innervation	18
1.5. Rapport	22
2. Anatomie fonctionnelle	26
3. Anatomie radiologique	33
B. Les voies d'abord antérieures.....	43
1. La voie ilio-inguinale de « LETOURNEL »	43
2. La voie ilio-fémorale (Ilio-crural) type « SMITH PETERSON »	68
3. La voie ilio-fémorale (Ilio-crural) de « JUDET »	75
4. La Voie antérieure de « HUETER ».....	89
5. La Voie antérieure sous-péritonéale dérivée de la voie de « STOPPA »	97
V. CONCLUSION	101
Résumé	103
Bibliographie	108

I - INTRODUCTION :

Le cotyle, qui représente un pôle important dans l'articulation de la hanche, correspond à une cavité articulaire creusée dans l'os iliaque et sur laquelle vient s'articuler la tête fémorale (extrémité hémisphérique du fémur) pour constituer l'articulation de la hanche.

Les traumatismes du cotyle sont les plus fréquents du bassin (28), leurs prévalence surtout au dépend des accidents des voies publiques ne cessent d'augmenter en raison du développement de la circulation routière ainsi que la puissance des véhicules, 63% contre 23% suite à une chute d'un endroit élevé (28). Le traitement des fracture non déplacé est encore controversé, et ses indications dépendent de nombreux facteurs nécessitant ainsi une exposition satisfaisante afin d'aboutir à une réduction parfaite pour éviter la complication la plus fréquente et la plus invalidante qui est la coxarthrose.

La problématique du traitement de la pathologie traumatique du cotyle est surtout du fait qu'il s'agit d'une articulation profonde et d'abord chirurgical qui est difficile d'une part et d'autre part, toute atteinte de cette articulation va retentir sur sa fonction.

Les voies d'abord antérieures du cotyle sont des voies anciennes mais qui se sont développées au fil du temps, certaines représentent la référence par leurs indications car ils sont relativement mini-invasives du fait qu'ils consistent à aborder la cotyle en décollant les muscles de la loge antérieure sans avoir à les sectionner.

La connaissance des différents rapports anatomiques de la région cotyloïdienne est essentielle afin de maîtriser les différentes voies antérieures et aussi comprendre la philosophie du traitement chirurgicale.

RAPPEL HISTORIQUE :

Jusqu'aux années 1960, le traitement des fractures était essentiellement orthopédique et on distinguait alors deux types de fractures selon la traction à exercer (enfoncements du cotyle (ou luxations centrales) et les luxations de la hanche avec fracture)

Au vu des résultats décevants de l'orthopédie concernant les fractures intra articulaires, « JUDET », dès le milieu des années 1950, a voulu recourir à la chirurgie dans la plupart des cas. Son assistant, « LETOURNEL », s'est vu confier la tâche d'élaborer une classification par l'analyse des mécanismes des fractures et ainsi sortir comme résultat que "toutes les fractures du cotyle sont en fait des "enfoncements" et que le type de fracture est déterminé par la position de la tête fémorale lors de l'accident et de la direction de la force qui lui est appliquée.

A la base, ils ont posé les fondements du traitement chirurgical des fractures du cotyle dans les années 60 par établissement des principes de base et l'analyse des différents mécanismes et leurs anatomies : de leur classification découlent les modalités thérapeutiques qu'ils ont détaillées.

Dans leur expérience comme dans celle des auteurs qui se sont intéressés à ces fractures, la rigueur du diagnostic anatomique et la parfaite connaissance des possibilités et des limites de chaque voie d'abord, sont le préliminaire indispensable à cette chirurgie.

L'adoption d'une voie d'abord est plus ou moins sujette à discussion selon le type de fracture et son déplacement :

- Les lésions élémentaires postérieures, et ce depuis l'origine de la chirurgie des fractures du cotyle, sont unanimement abordées par la voie de « KOCHER LANGENBECK ».

- L'abord des lésions antérieures a longtemps été hésitant : voie de « SMITH PETERSON» première ou deuxième manière, ou voie ilio-crurale. La solution univoque a été apportée par la voie ilio-inguinale décrite par « EMILE LETOURNEL» dans sa thèse en 1961 et utilisée en pratique chirurgicale depuis 1965.

L'abord des lésions associées, antérieures et postérieures, a été et resté beaucoup plus controversé. L'impossibilité de traiter ces lésions par un simple abord antérieur ou postérieur a fait proposer soit des abords combinés, soit surtout, des abords extensifs. Ces abords extensifs dérivent soit de la voie d'Ollier (voie de « SENEGAS » ou voie triradiée) soit, enfin, de la voie antérieure de Smith Petersen. L'élargissement de cette voie de Smith Petersen ou voie ilio-fémorale, imaginée par « MARC SIGUIER », a été publiée en 1974 par « ROBER JUDET» et « EMILE LETOURNEL ». Extrêmement anatomique dans son principe, elle apporte un confort opératoire exceptionnel sur la totalité de la face externe de l'aile iliaque. Cela se fait, cependant, au prix de suites plus lourdes que celles des voies dédiées, antérieures ou postérieures, avec en particulier un risque d'ossification post-opératoire de la fosse iliaque externe et de la région péri-articulaire. La fréquence de ces ossifications a pu faire proposer une irradiation préventive systématique.

Le poids de cette «voie royale» contraste avec la bénignité reconnue des suites des voies ilio-inguinales. Aujourd'hui, dans notre pratique comme dans celle de nombreux autres auteurs, l'ilio-inguinale est envisagée non seulement dans ses indications classiques mais également dans trois cas de figure : pour deux d'entre eux, un abord extensif aurait pu être retenu, pour le troisième le principe même de l'intervention pourrait être discuté

II - OBJECTIFS :

Le but de ce travail est de :

- Faire une description théorique des bases anatomiques des abords antérieurs du cotyle
- Faire une revue générale sur la question
- Présenter l'expérience du service de Chirurgie traumatologique B4 dans les différentes voies d'abord antérieures du cotyle

III - METHODE ET MATERIEL

Il s'agit d'une étude théorique descriptive concernant la chirurgie du cotyle par un abord antérieur

- Critère d'inclusion : nous avons inclus dans cette étude la chirurgie du cotyle par les voies d'abord antérieures
- Critère d'exclusion : les autres voies d'abord de : type postérieur (« KOCHER LANGENBECK » ; ...) ; type latéral ; ...

Pour compléter notre projet, nous avons procédé à une recherche bibliographique à moyen de medline, science direct, analyse des thèses et l'étude des ouvrages de traumatologie-orthopédie disponible au sein de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès

- Revues de la littérature ;
- Voies d'abord chirurgicales du MI : Alain C.MASQUELET, Christopher J.McCullough, Raoul Tubiana édition MASSON 1994 ;
- Clichés cadavériques prises au sein de laboratoire d'anatomie, faculté de médecine et de pharmacie de Fès ;
- Clichés peropératoires de certaines voies d'abord prises au bloc opératoire service de traumato-orthopédie B4 ;
- Reconstruction anatomique en 3D à l'aide du logiciel (3D atlas anatomie humaine 2 VISIBLE BODY) ;
- Application cadavériques de certaines voies d'abord diffusée dans des liens WEB ;

IV – DISCUSSION

A. Rappel anatomique :

1. Anatomie descriptive :

1.1. Ostéologie :

1.1.1. Tête fémorale (Figure 1 et 2) :

La Tête fémorale est constituée d'une sphère de 40 à 50 mm de diamètre.

Elle est recouverte de cartilage sauf sur une partie supérieure (la fossette du ligament rond)

La tête fémorale est reliée au corps du fémur par le col du fémur. La jonction avec le corps du fémur est marquée par :

Le grand trochanter en haut et en dehors ;

Le petit trochanter en bas, en dedans et un peu en arrière

La ligne inter trochantérienne en arrière

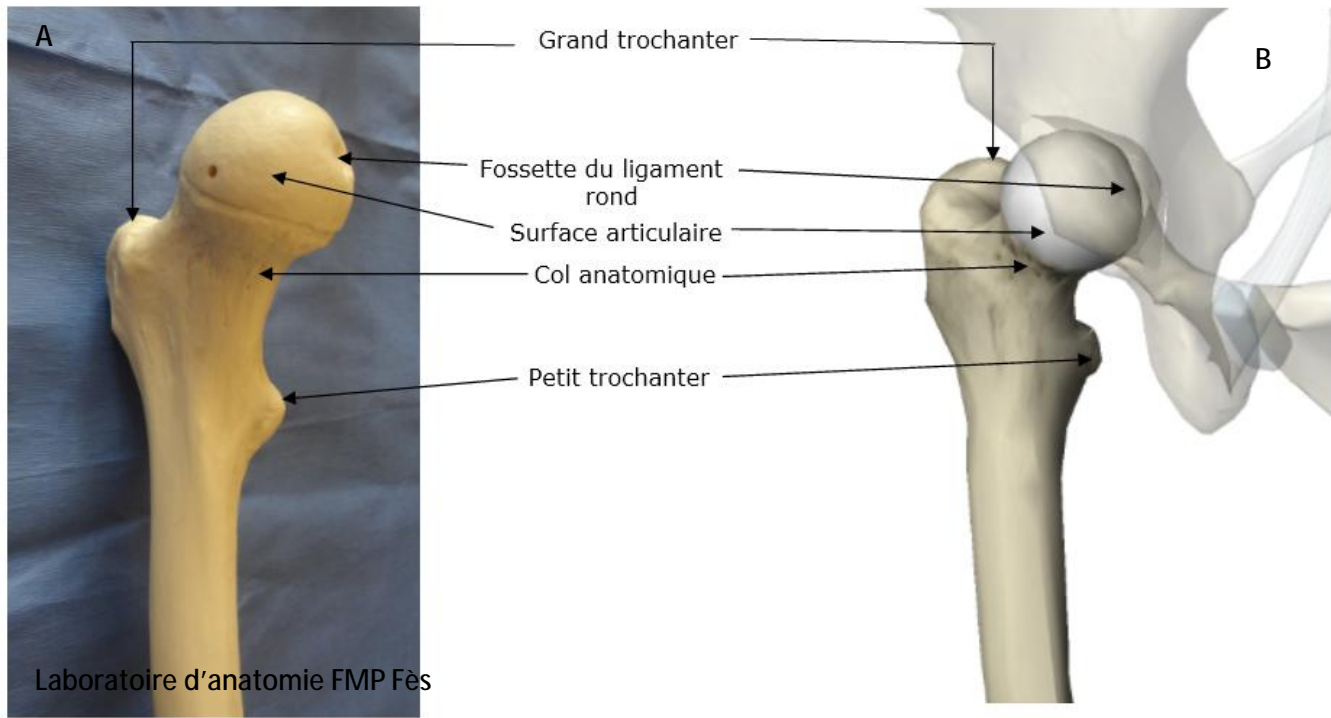


Figure 1 : Vue antérieure de la tête fémorale A(2) B(5)

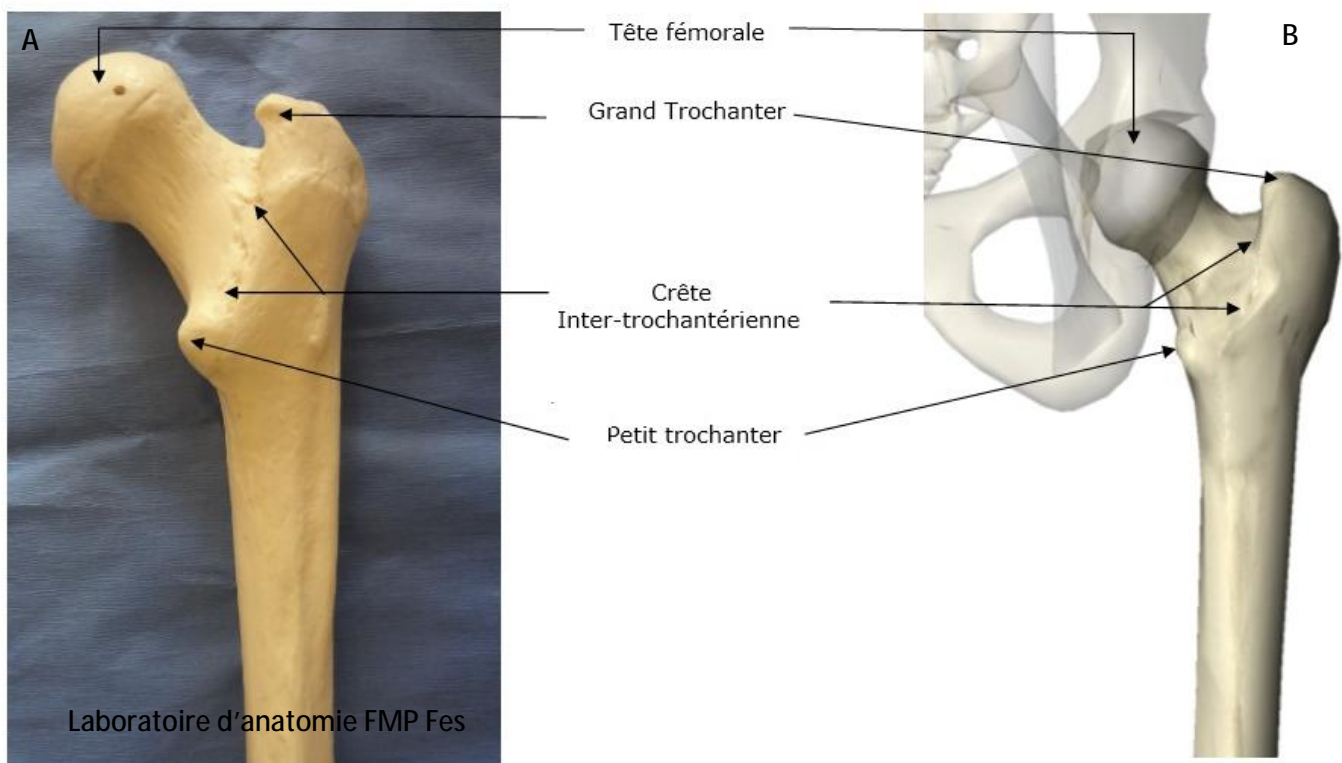


Figure 2 : Vue postérieure de la tête fémorale A(2) B(5)

a. Cotyle (Figure 3) :

Au niveau du cartilage triradié, il est situé à la partie moyenne de la face externe de l'os iliaque, à la jonction de ses trois parties constitutives. Plus près du bord antérieur, il a la forme d'une dépression hémisphérique composée de 2 parties :

Une centrale, ou fosse acétabulaire, non articulaire et donc dépourvue de cartilage. Elle est criblée de trous vasculaires elle répond à un coussinet graisseux et n'entre pas en contact avec la tête fémorale

Une périphérique, articulaire, ou surface semi-lunaire, répond à la tête fémorale. Elle est sphéroïde, congruente et en forme de croissant à concavité inférieure et limitée par 2 cornes : une antérieure, effilée, et une postérieure, plus large et faisant saillie, elle regarde en dehors, en bas et en avant. Elle est encroûtée de cartilage hyalin. Son bord périphérique, ou limbus, est renflé et présente trois incisures. Il donne insertion au labrum et à la capsule, et elle est fermée en bas par le ligament transverse

Le bourrelet cotyloïdien élargit l'articulation en s'appliquant sur le sourcil

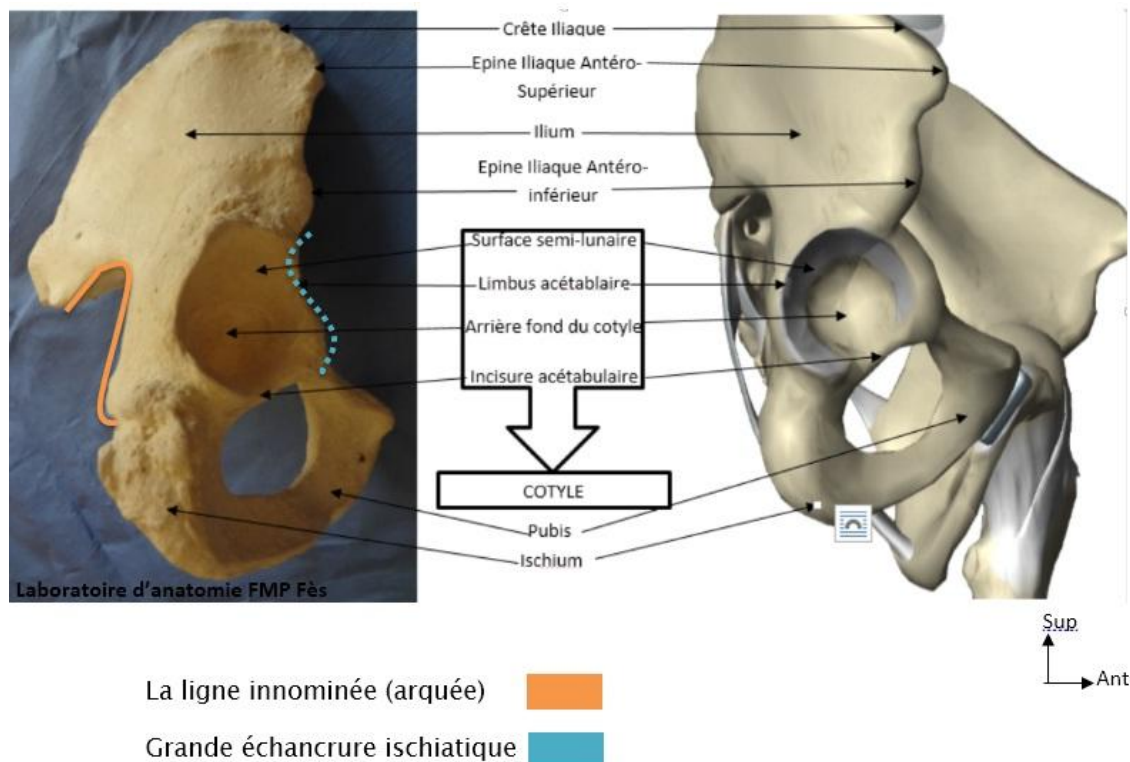


Figure 3 : Vue Externe de la cavité cotyloïdienne A(2) B(5)

En haut, l'acétabulum est surmonté du sillon supra-acétabulaire, dont la lèvre supérieure reçoit une expansion capsulaire. Il donne insertion au tendon réfléchi du muscle droit fémoral.

En bas, sous la saillie de la corne postérieure, on trouve le sillon infra-acétabulaire qui donne passage au tendon du muscle obturateur externe.

Pour pouvoir rétablir une congruence de la tête et du cotyle, il faut s'astreindre à restaurer parfaitement les massifs osseux qui limitent la cavité cotyloïde, et pour cela apprendre à connaître leur morphologie.

Le cotyle est compris dans la concavité d'une arche que limitent deux colonnes osseuses (Figure 4) :

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

La colonne antérieure : les différents types de fracture de la colonne antérieure que nous avons eu à traiter nous ont obligé à concevoir celle-ci comme s'étendant de la partie antérieure de l'aile jusqu'au milieu de la branche ischio-pubienne. Cette colonne est donc formée, en haut par l'ilion, et en bas par le pubis. Elle est donc très étendue, plus grêle et de relief beaucoup plus tourmenté que la colonne postérieure. Elle offre néanmoins une très bonne prise aux agents de synthèse lorsque l'on sait bien les placer. Sa description est difficile et nous oblige à considérer qu'elle est faite de trois parties : une partie supérieure, ou iliaque, qui représente la moitié ou le tiers antérieur de l'aile iliaque ; Une partie moyenne, ou cotyloïdienne, qui est grossièrement prismatique, triangulaire, et porte sur sa face postéro-externe la paroi antérieure du croissant articulaire ; Et une partie inférieure, ou pubienne, formée par le corps du pubis, la branche horizontale du pubis et la partie haute de la branche

ischio-pubienne. A l'union des faces supérieure et interne des segments cotyloïdien et pubien, de cette colonne se dessine la ligne innominée, qui contribue à former le détroit supérieur et qui reste le repère clinique et radiologique fondamental de la colonne antérieure.

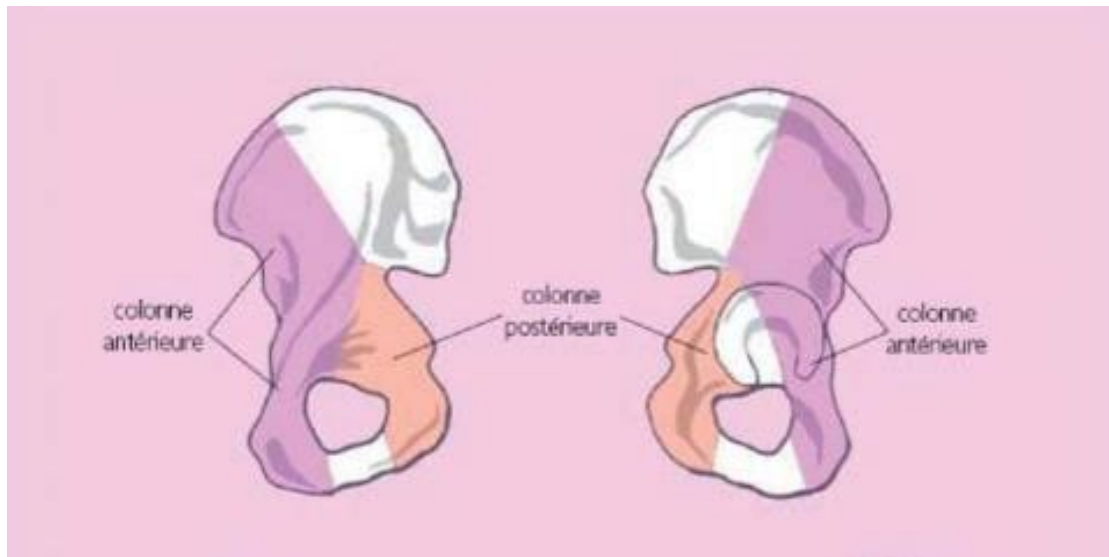


Figure 4 : Répartition des colonnes osseuses (12)

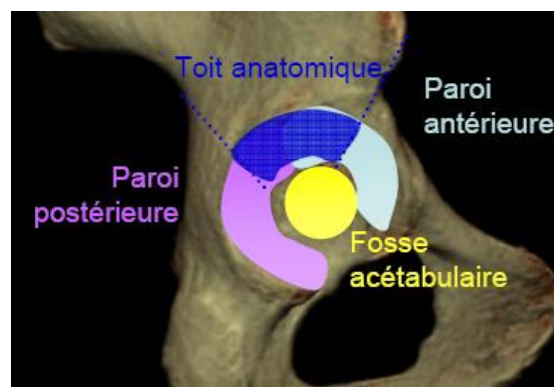


Figure 5 : Les éléments du cotyle appartenant aux colonnes osseuses (12)

Ainsi le cotyle apparaît situé entre les deux branches d'un Y renversé. L'angle supérieur de l'arche est arrondi par une lame de tissu compact, qui est le toit anatomique du cotyle (Fig.5).

L'architecture des deux colonnes du cotyle est reliée à la surface iliaque de l'articulation sacro-iliaque par une zone osseuse extrêmement épaisse, à corticale

très solide, l'éperon sciatique de « ROUVIERE », que cet auteur considérait comme la diaphyse de l'os iliaque.

1.2. Arthrologie :

b.1. Capsule :

En forme de manchon cylindrique, la capsule s'étend de l'os iliaque au col fémoral

En haut, elle s'insère sur le sourcil cotyloïdien, la face périphérique du bourrelet et le ligament transverse et, en bas, elle rejoint la base du col fémoral

Elle est constituée de nombreuses fibres, longitudinales, obliques, circulaires et arciformes (Fig. 6)

b.2. Bourrelet :

C'est un anneau fibro-cartilagineux inséré sur le sourcil du cotyle, il accroît la profondeur de la cavité

Il est triangulaire. Il présente trois faces :

- Interne, insérée sur le sourcil et le ligament transverse
- Centrale, cartilagineuse et articulaire
- Périphérie, donnant insertion à la capsule articulaire (Fig. 6)

b.3 Synoviale :

Un Moyen de glissement qui tapisse la face profonde de la capsule et se réfléchit le long des insertions coxales et fémorales de la capsule pour s'étendre jusqu'au pourtour des surfaces articulaires (Fig. 6)

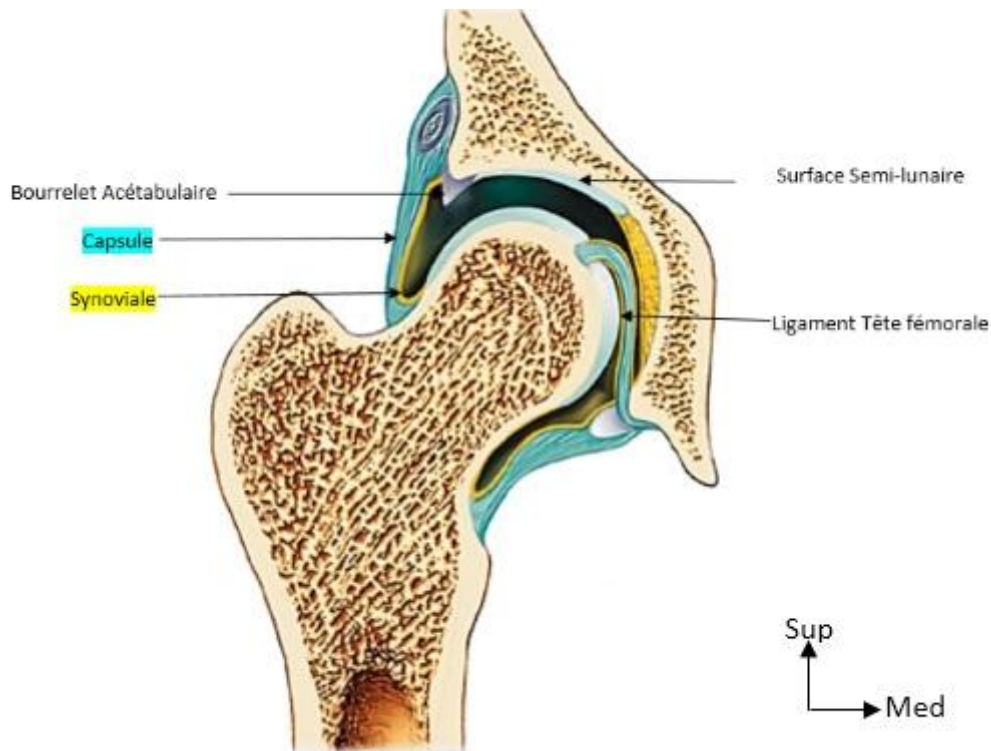


Figure 6 : coupe axiale : vue antérieur de l'articulation de la hanche (12)

1.3. Myologie :

a. Ligaments (Moyens passifs) :

Le rôle principal de ces structures est le renforcement de la capsule articulaire

b. Ligament iléo-fémoral de Bertin :

Il se situe sur la face antérieure de l'articulation. Puissant, fixé en haut sur l'ischion, il s'étend en éventail et se termine sur toute la ligne inter-trochantérienne

On lui décrit deux faisceaux principaux, l'un horizontal et iléo-pré-trochantérien (supérieur et le plus solide), l'autre vertical, inférieur et iléo-pré-trochantinien (Fig. 7)

c. Ligament pubo-fémoral :

Il occupe la face antérieure et inférieure de la capsule

Il est étendu du pubis à la fossette pré-trochantérienne, il forme la troisième branche du Z ligamentaire antérieur de la hanche (Fig. 7)

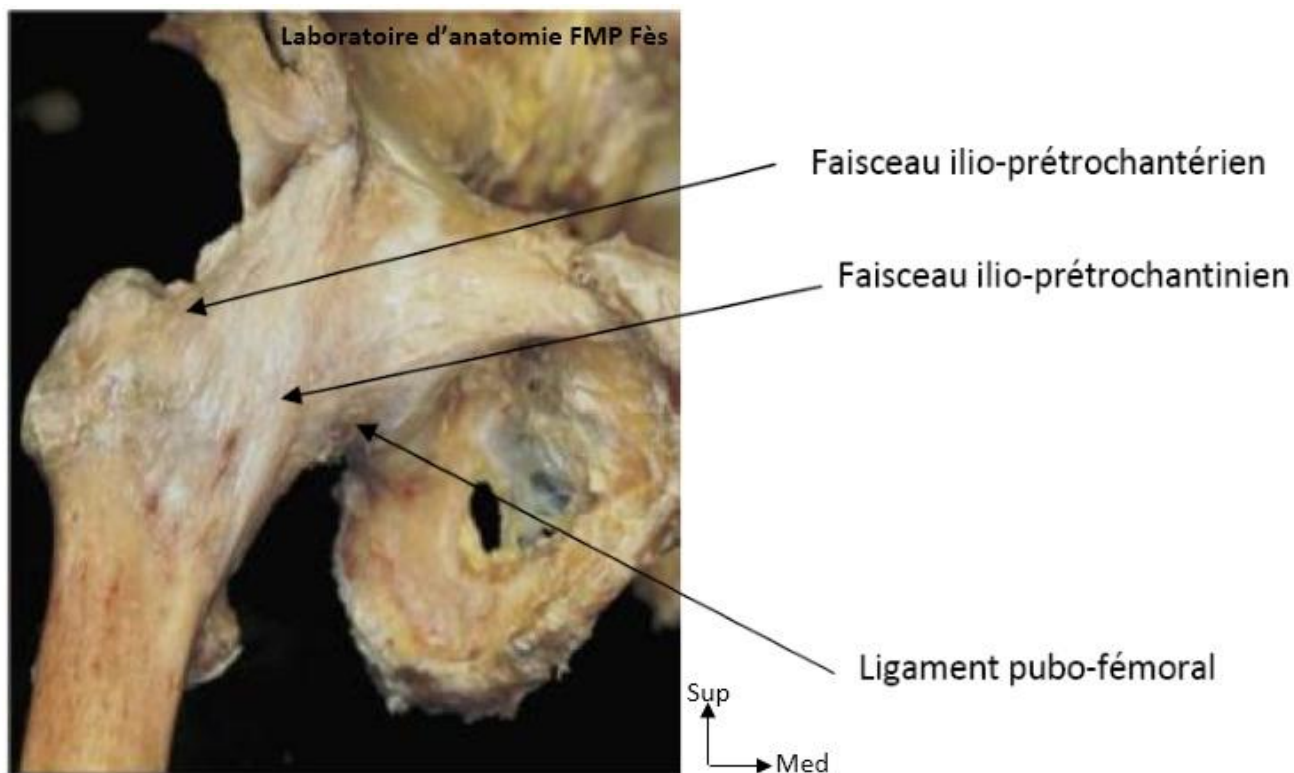


Figure 7 : Vue antérieure des ligaments de la hanche (2)

d. Ligament ischio-fémoral :

Le moins résistant, occupe la face postérieure de la capsule

Il s'étend de la partie postérieure du sourcil et du bourrelet cotyloïdiens à la face postéro-interne du grand trochanter (Fig. 8)



Figure 8 : Vue postérieure du ligament ischio-fémoral (5)

e. Ligament annulaire de Weber :

Il est constitué d'un anneau de fibres annulaires autour du col formant ainsi «l'anneau de Weber» qui enserre la capsule au niveau de la jonction tête-col

f. Ligament rond (ligament de la tête fémorale) :

Il présente une bandelette fibreuse, aplatie, étendue de la fossette du ligament rond sur la tête fémorale jusqu'à l'arrière-fond cotyloïdien

De là, elle donne trois faisceaux allant se terminer sur les bords du croissant articulaire et le ligament transverse (Fig. 9)



Figure 9 : Vue antérieure du ligament rond (2)

g. Muscles (Moyens actifs) :

La musculature sera décrite dans le chapitre « rapport »

1.4. Vascularisation et innervation :

a. Vascularisation (Fig.10) :

(On va décrire la vascularisation de la loge antérieure dans sa portion inguinale vu le rapport avec l'abord antérieur)

Les artères iliaques externes ainsi que les artères iliaques internes résultent de la bifurcation des artères iliaques communes situées de chaque côté de la colonne, entre la dernière vertèbre lombaire et le sacrum. Au-dessous du ligament inguinal, les artères iliaques externes pénètrent dans les anneaux inguinaux de chaque cuisse et deviennent alors les artères fémorales. Bien que les branches issues des artères iliaques externes alimentent principalement les membres inférieurs, l'une d'entre elles, l'artère épigastrique inférieure remonte afin d'irriguer chaque côté de la paroi abdominale antérieure ainsi que l'artère circonflexe iliaque profonde

L'artère fémorale est un prolongement de l'artère iliaque externe et représente le principal tronc alimentant le membre inférieur. Elle débute immédiatement en dessous du ligament inguinal entre l'épine iliaque et la symphyse pubienne, entourée par la gaine fémorale au niveau de sa portion initiale (environ 4cm), elle se dirige vers le bas dans le canal inguinal jusqu'à l'orifice du grand adducteur et devient alors l'artère poplitée

La branche profonde majeure de l'artère fémorale est appelée artère fémorale profonde, les autres branches :

Artère épigastrique superficielle

Artère circonflexe iliaque superficielle

Artère honteuse externe supérieure et inférieure

Veine fémorale croise l'artère en arrière de dehors en dedans, reçoit la crosse de la veine saphène interne (la grande veine saphène) et la veine fémorale profonde

Au niveau du trigone fémoral, elle se place en dedans de l'artère fémorale pour passer sous le ligament inguinal, en dedans de la bandelette ilio-pectinée et du nerf fémoral. Elle reçoit au niveau du triangle de Scarpa la veine fémorale profonde, satellite de l'artère fémorale profonde. Cette veine fémorale profonde est constituée par la réunion d'un certain nombre de branches :

- veine du quadriceps
- veine circonflexe médiale
- veine circonflexe latérale
- veines perforantes

De façon fréquente, la veine fémorale est doublée par un petit tronc veineux : canal veineux collatéral

Il existe 2 veines profondes par artère sauf pour les branches artérielles qui naissent directement de l'artère fémorale commune dans le trigone fémoral. - Ces veines satellites ne se drainent pas dans la veine fémorale mais de façon sus-aponévrotique dans la crosse de la veine grande saphène. Ce sont :

- La veine circonflexe iliaque superficielle
- La veine épigastrique superficielle
- Les 2 veines pudendales externes supérieure et inférieure.

La veine fémorale commune, réunion de la veine fémorale et de la veine fémorale profonde, se poursuit au-delà du ligament inguinal par la veine iliaque externe. Cette veine après sa réunion avec la veine iliaque interne va former la veine iliaque commune qui s'abouchera à la veine cave inférieure. A la partie initiale de la veine iliaque externe s'abouche la veine circonflexe iliaque profonde.

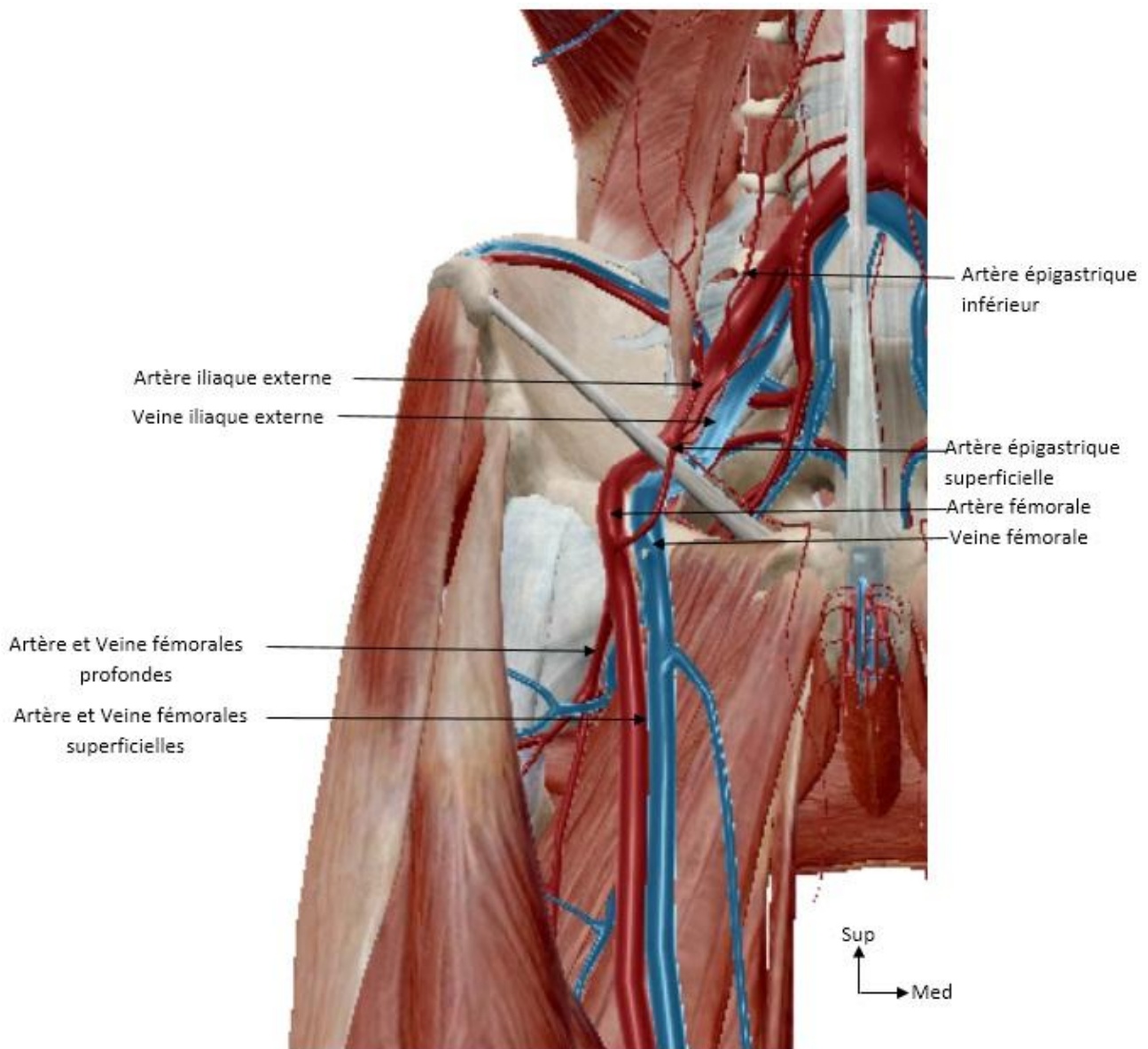


Figure 10 : Vascularisation de la hanche (5)

b. Innervation (Fig.11) :

(On va citer juste l'innervation de la loge antérieur et au niveau de sa portion inguinal vu le rapport avec l'abord antérieur)

Le nerf fémoral ou nerf crural est un nerf sensitivomoteur du membre inférieur, provenant des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} racines nerveuses lombaires et dont les fonctions motrices sont la flexion de la cuisse sur le tronc, l'extension du genou et

accessoirement l'adduction de la cuisse. Mais il est responsable aussi de l'innervation la face antérieure de la cuisse, et la face antéro-médiale du membre inférieur

Le nerf cutané latéral de la cuisse (anciennement appelé nerf fémoro-cutané) est un nerf sensitif qui innerve la peau de la partie latérale de la cuisse

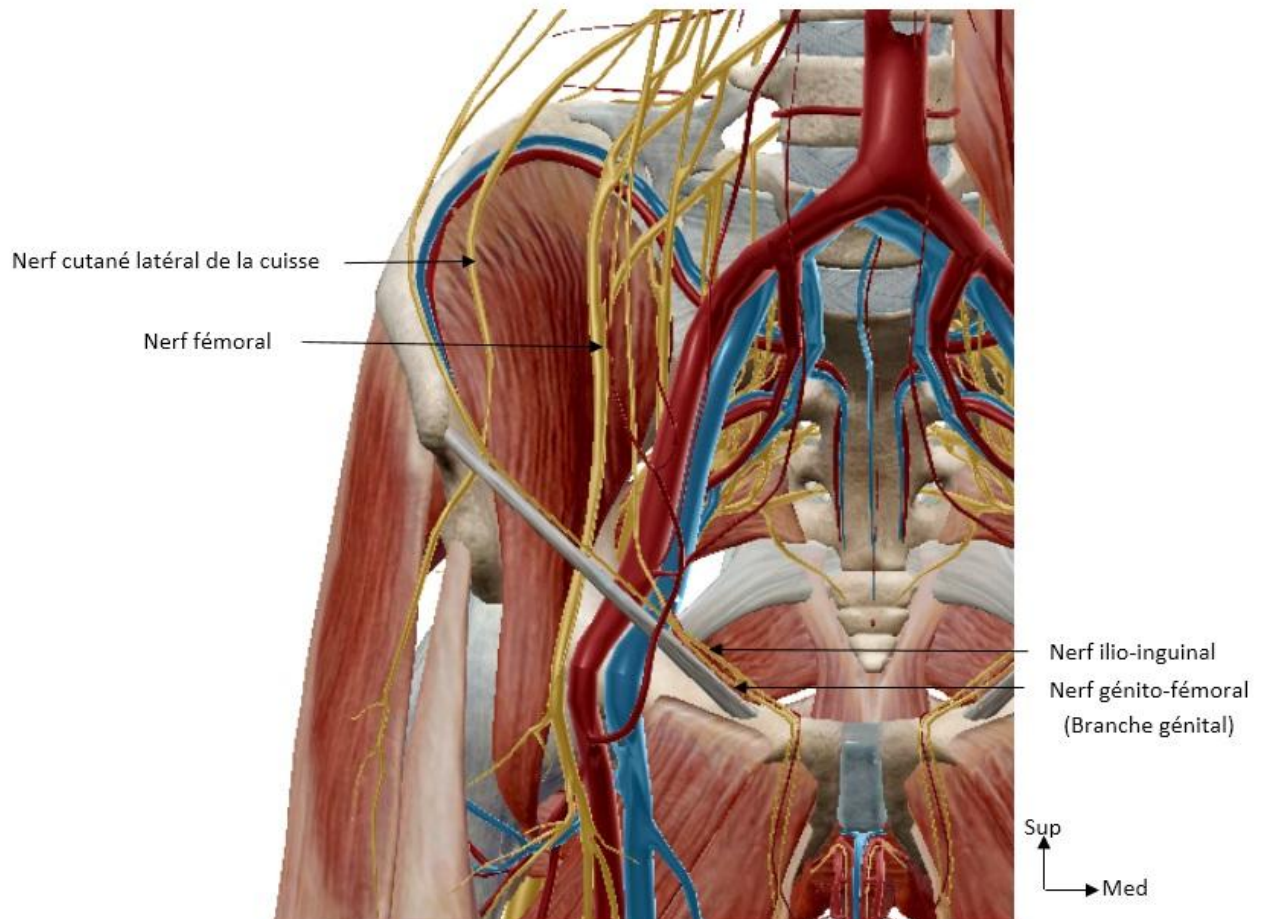


Figure 11 : Innervation de la hanche (5)

1.5. Rapports :

a. Rapports antérieurs (Fig.12, 13) :

Sont les parties molles de la région inguino-crurale, au-dessous de l'arcade fémorale.

Le muscle couturier, oblique en bas et en dedans, divise la région en 2 parties :

- En avant et en dehors, entre le muscle tenseur du fascia lata et le muscle couturier : le triangle inguino-crural externe.

(De la superficie à la profondeur) :

- Le tissu sous-cutané.
- L'aponévrose fémorale
- Les muscles, tenseur du fascia lata en dehors et le couturier en dedans
- Le droit antérieur

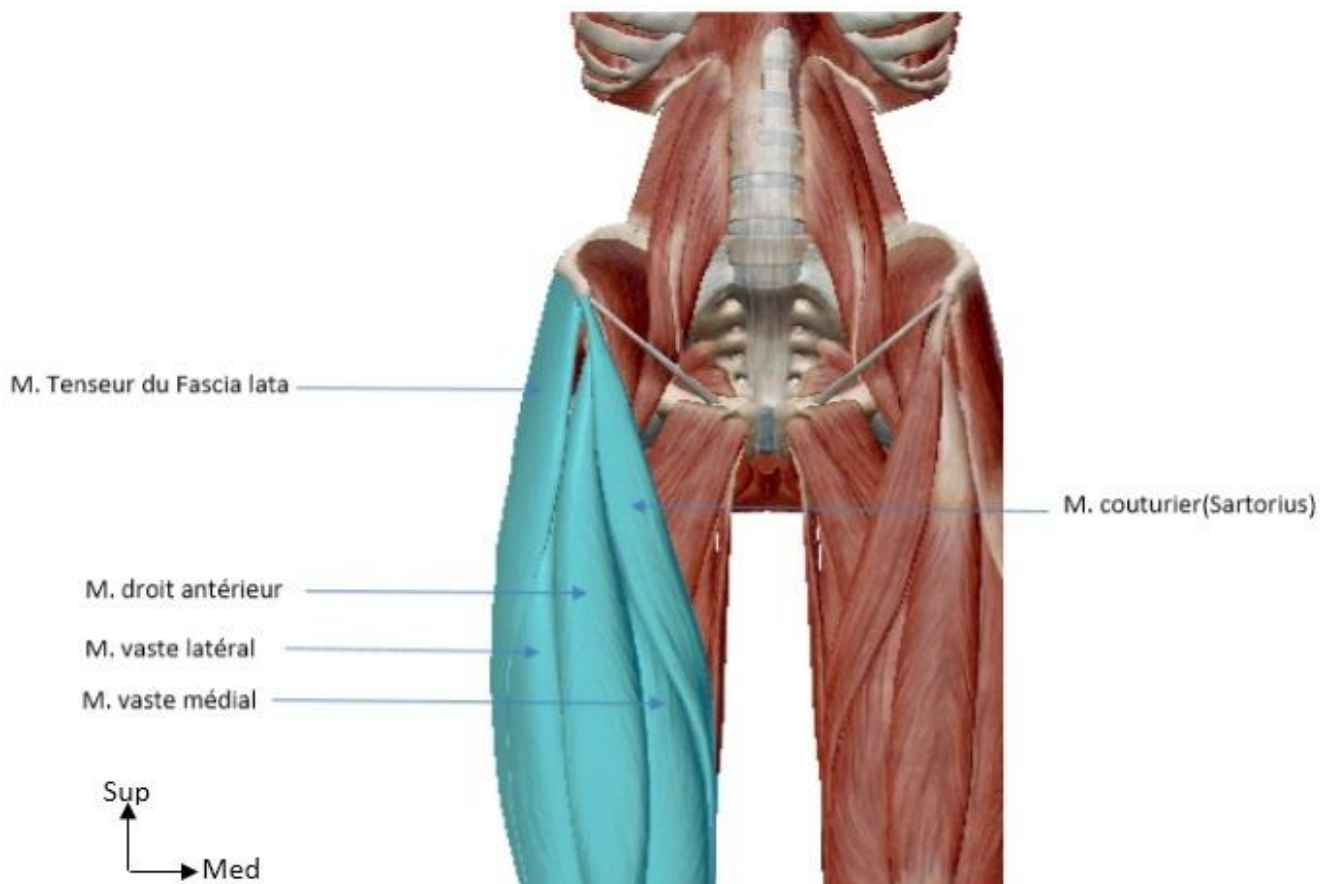


Figure 12 : Vue antérieure de la paroi antérieure de la hanche (5)

- En avant et en dedans, entre couturier et long adducteur (m. moyen adducteur)
: le triangle de Scarpa

(De la superficie à la profondeur) :

-Le tissu sous-cutané.

-L'aponévrose fémorale.

-Les muscles couturier et moyen adducteur, qui se croisent au sommet du triangle.

-Les muscles psoas iliaque en dehors et pectiné en dedans.

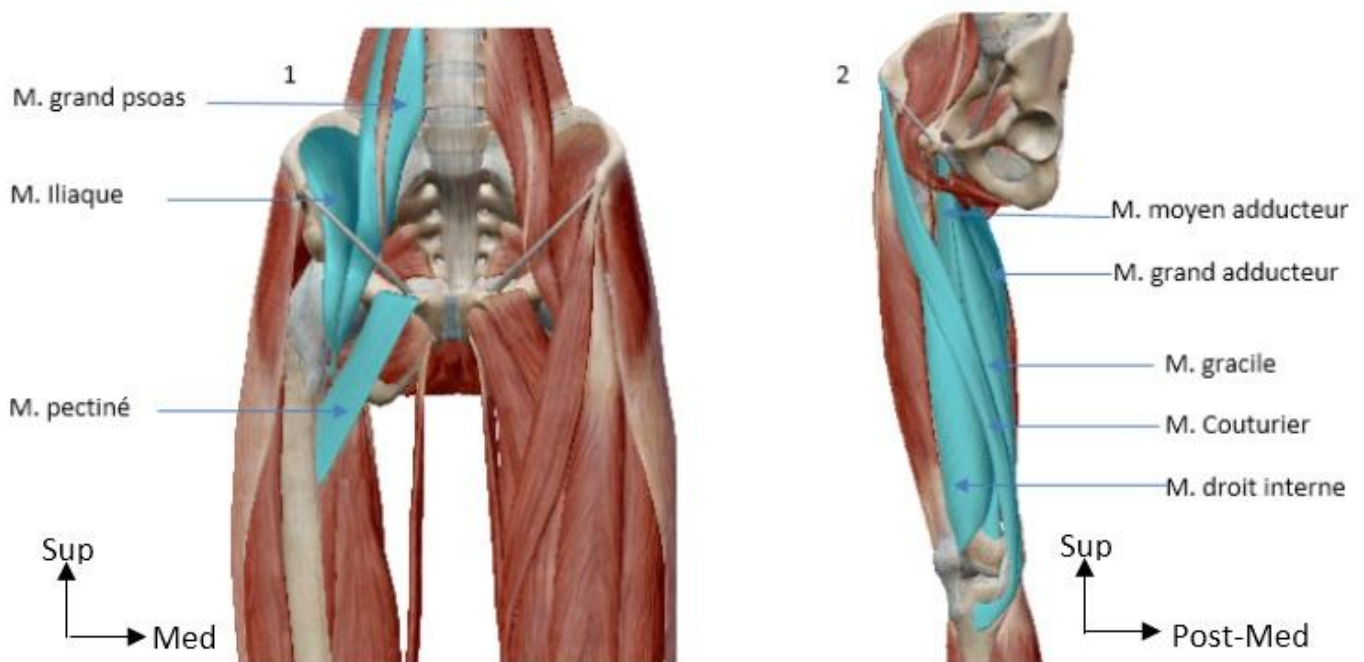


Figure13 : Vue antérieure de la paroi antérieure de la hanche (5)

1. Vue antérieure de la paroi profonde
2. Vue antéro-interne

Le ligament crural limite en haut le passage du canal inguinal au niveau de cette région ce qui expose au risque important de lésion d'un de ses éléments, notamment le cordon spermatique chez l'homme(ou le ligament rond chez la femme) soit par traumatisme direct lors de la dissection au niveau de cette région ou suite à une traction par un lac lors de l'exposition

En bas, le canal crural avec les différents éléments vasculo-nerveux qui passent à travers « voir chapitre Vascularisation et Innervation »

b. Rapports internes et inférieurs (Fig.14) :

1. En haut : le fond du cotyle

2. Au-dessous : Sont les parties molles de la région obturatrice

(De la superficie à la profondeur) :

- L'aponévrose fémorale.
- Le muscle droit interne (vaste médial), le muscle couturier, le muscle gracile puis le bord interne du grand adducteur en arrière.
- Le petit adducteur.
- L'obturateur externe
- Le trou obturateur et la membrane obturatrice

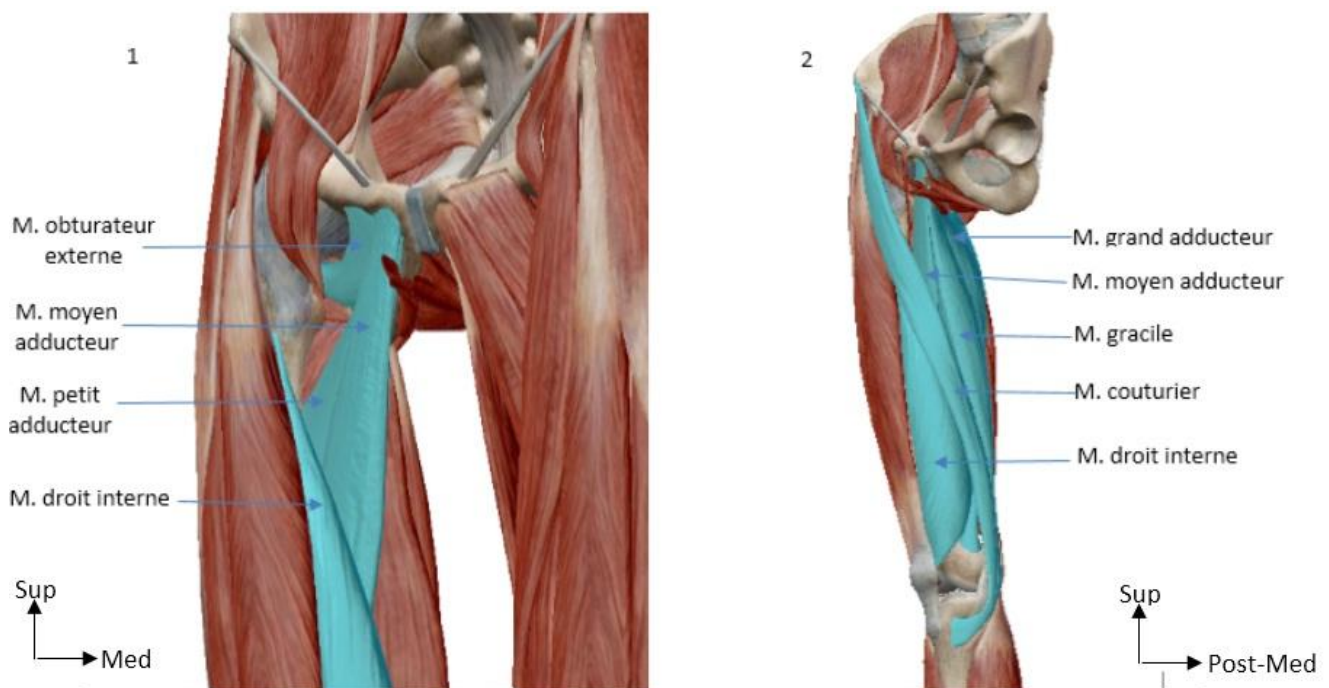


Figure14 : Vue antérieure de la paroi antérieure de la hanche (5)

1. Les parties molles de la région obturatrice

2. Vue antéro-interne

c. Rapports postérieurs (Fig.15) :

Sont les parties molles de la région fessière (De la superficie à la profondeur) :

- L'aponévrose fessière.
- Les muscles fessiers.
- Les muscles pelvi-trochantériens, qui recouvrent directement la capsule.

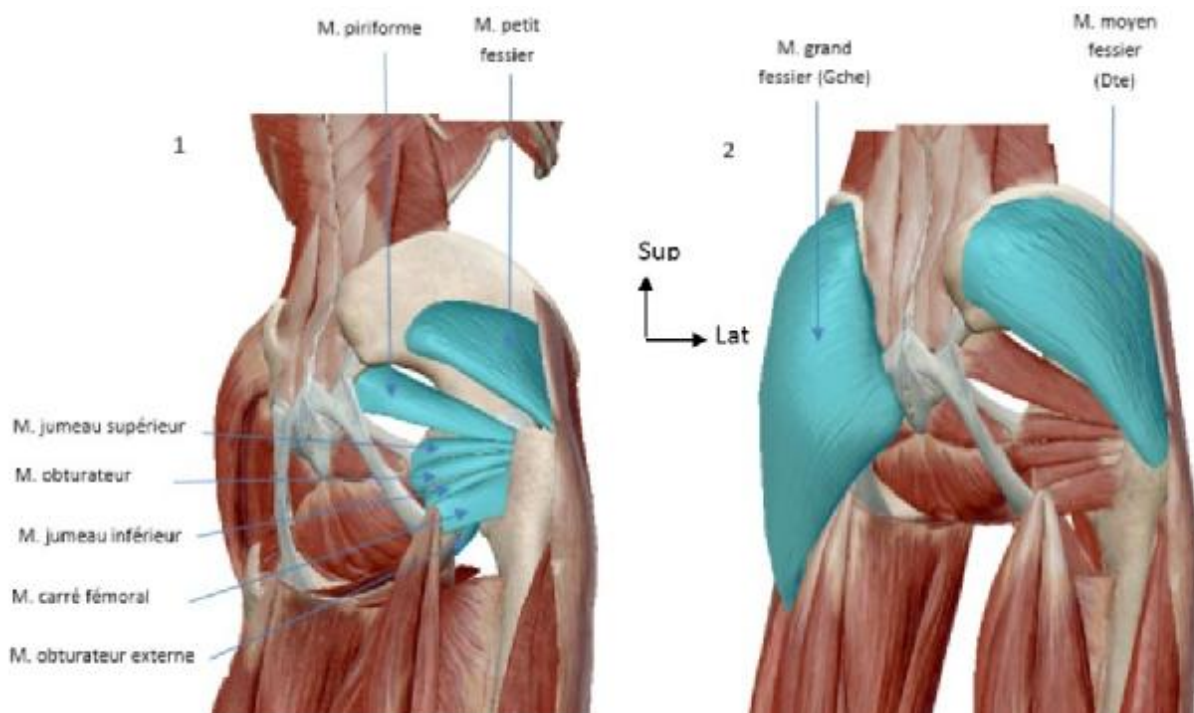


Figure15 : Vue postérieure de la paroi postérieure de la hanche (5)

1. Vue de la paroi profonde (les muscles pelvi-trochantériens)
2. Vue de la paroi moyenne et superficielle

2. Anatomie fonctionnelle :

2.1. Orientation du cotyle (Fig.16) :

L'articulation coxo-fémorale est une énarthrose très emboîtée, aux surfaces sphériques, à la fois stable et mobile .Elle est donc adaptée à ses deux fonctions : support du poids du corps et locomotion

Le cotyle regarde en dehors et un peu en bas et en avant, son axe forme un angle de 30 à 40° avec le plan frontal. Ces angles sont calculés en pratique, au mieux, par un examen scannographique

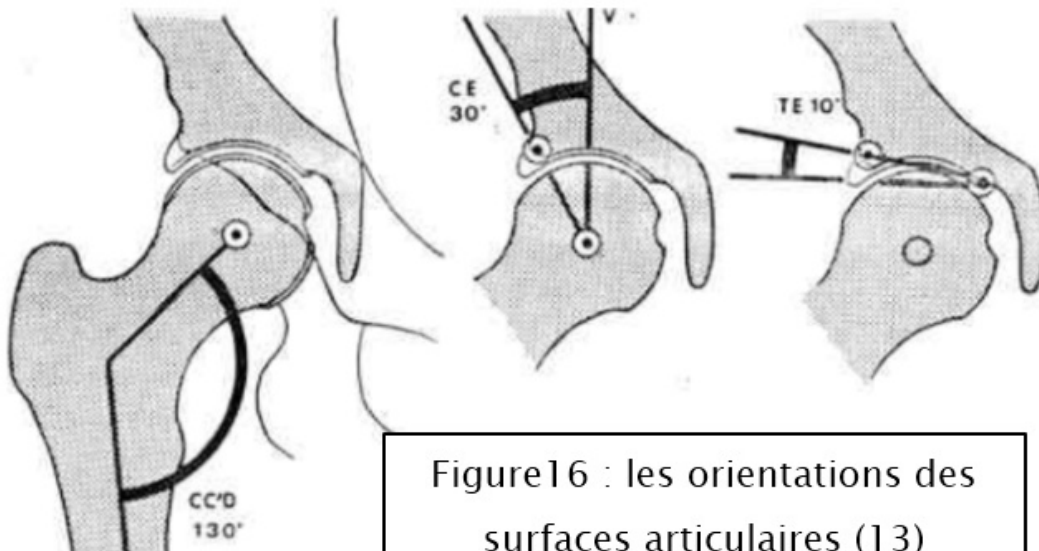
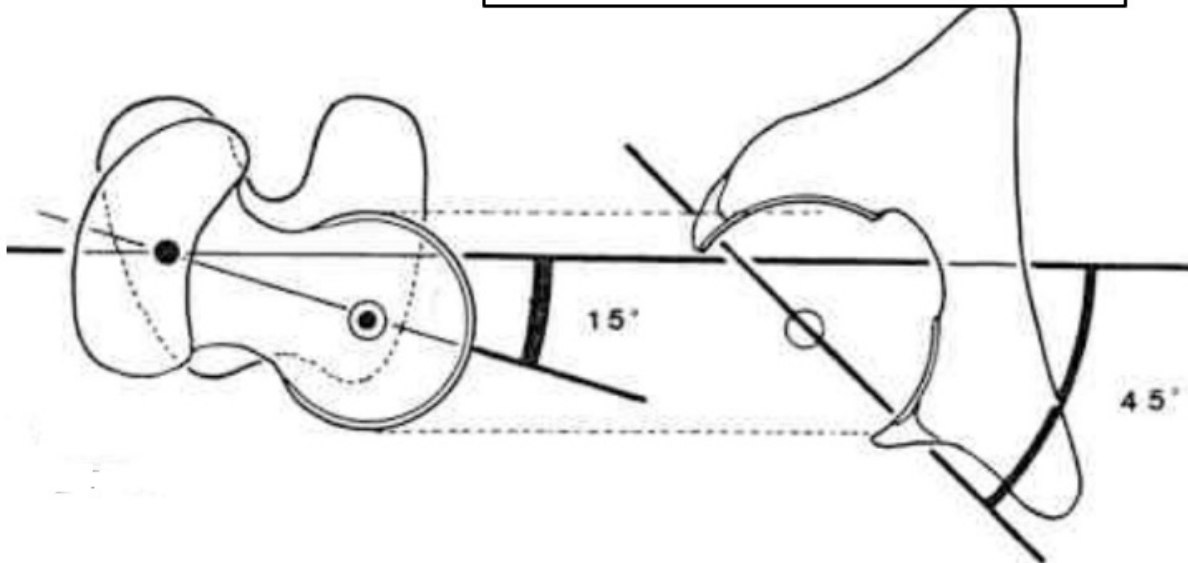


Figure16 : les orientations des surfaces articulaires (13)



2.2. La stabilité du cotyle :

a. Bourrelet :

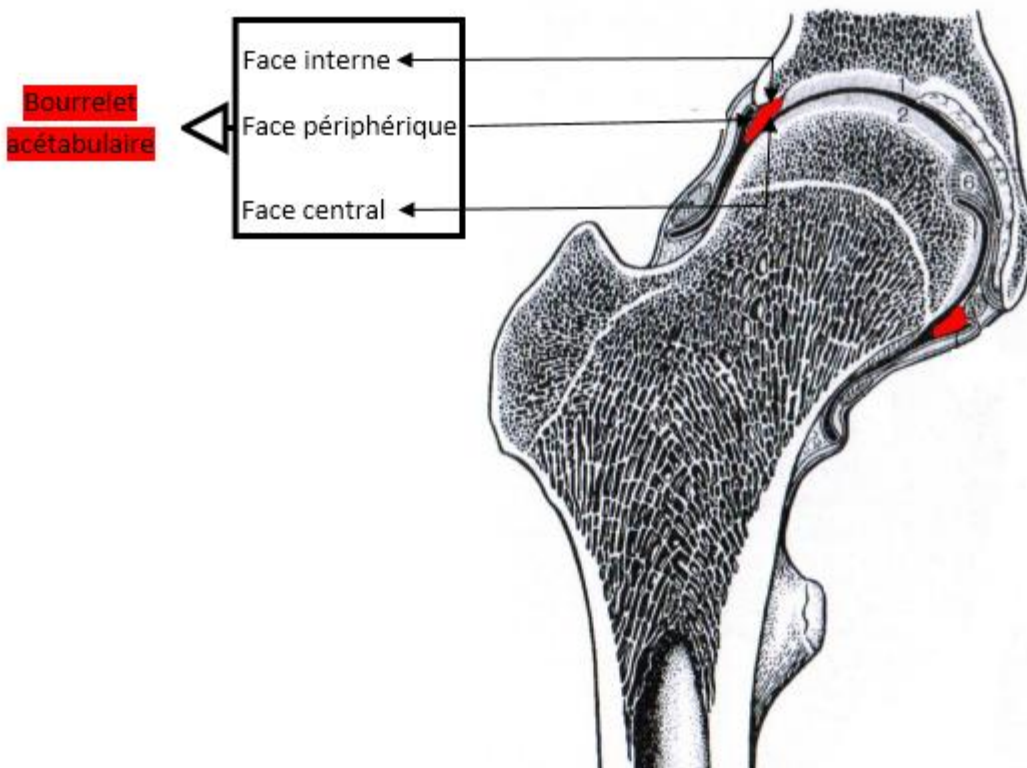


Figure 17 : Schéma des différentes faces du bourrelet (14)

Le cotyle ne couvre pas entièrement la tête fémorale, donc le bourrelet rend la cupule cotyloïdienne plus profonde (Fig.17)

b. Capsulo-ligamentaires :

Le contact est maintenu par la capsule articulaire

L'orientation des fibres de cette capsule et des ligaments assure une bonne stabilité tout en autorisant une bonne stabilité et une mobilité suffisante

Sans ignorer l'impact de l'atmosphère musculaire (21 muscles) dans cette stabilité

2.3. Cotyle fonctionnel (Fig.18) :

a. Zone portante :

Lors de la position debout statique, c'est au niveau du toit du cotyle que la pression de la tête fémorale est la plus forte et que le cartilage est le plus épais sur la tête et sur le croissant articulaire

La distribution des contraintes à l'intérieur du cotyle dans les différentes positions du bassin a été mesurée par PETIT et AL (1987) sur une préparation anatomique du bassin. Les auteurs ont démontré que les forces, la surface de contact, ne restent pas limitées au pôle supérieur du cotyle, mais se répartissent également sur les parties inférieures et postérieures de la surface articulaire. Cette répartition de pressions change en fonction de la position du bassin en antéversion, en rétroversion ou en position neutre

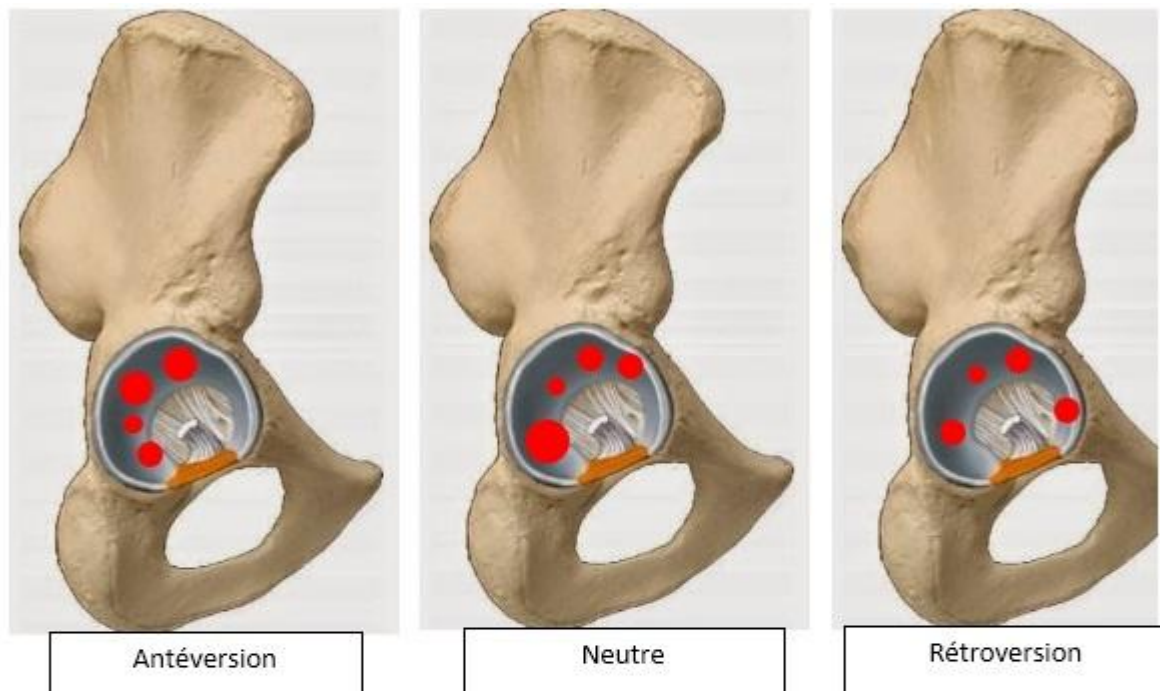


Figure 18 : Les résultats de l'expérience de « PETIT et AL » : répartition des pressions en fonction de la position du bassin (30)

b. Zone non-portante :

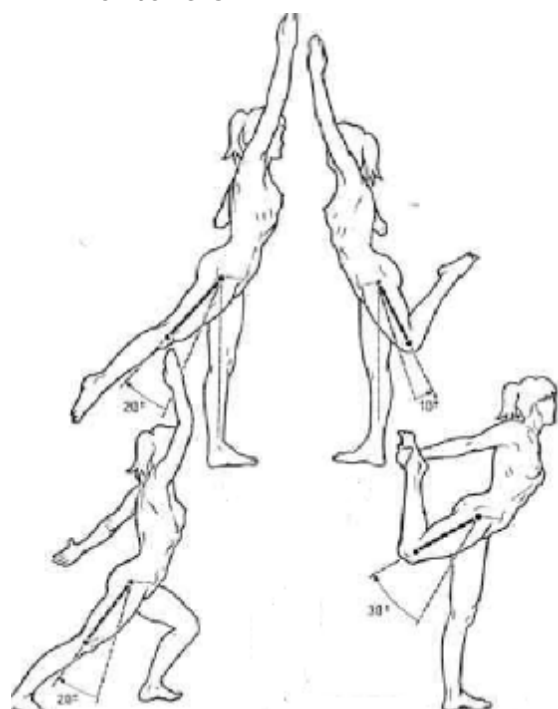
- La partie centrale du cotyle est en retrait par rapport au croissant articulaire et n'entre donc pas en contact avec la tête fémorale : il s'agit de l'arrière-fond cotyloïdien encore appelé fovéa.

c. Amplitudes :

Flexion-Extension (Fig.19) (13)

L'extension porte le genou en arrière du plan frontal :

- Amplitude moyenne de 10 à 15°
- Mesure en décubitus ventral
- Extension plus grande si genou en flexion car
- les ischio-jambiers sont des extenseurs détendus en flexion du genou
- la bascule du bassin en hyperlordose augmente l'extension



La flexion porte le genou en avant du plan frontal :

- Amplitude moyenne de 120°
- Mesure en décubitus dorsal
- Sa valeur est variable selon la position du genou (ischio-jambiers)
- La correction de la lordose permet de mettre les 2 genoux contre la poitrine



Figure 19

Abduction-Adduction (Fig.20) (13) :

L'abduction est le mouvement qui écarte le genou du plan sagittal :

- Son amplitude moyenne est de 45°
- Sa mesure se fait en décubitus dorsal
- En fait en dynamique, abduction bilatéral
- Limitation anatomique par : La butée du col fémoral
- Le grand écart n'est pas une abduction pure car bassin en avant et hyperlordose abduction- flexion

L'adduction est le mouvement qui porte le genou en dedans du plan parasagittal :

- Son amplitude moyenne est de 30°
- Sa mesure se fait en décubitus dorsal mais pas pure car adduction + flexion
- Adduction souvent associée à un autre mouvement ou à une inclinaison du bassin

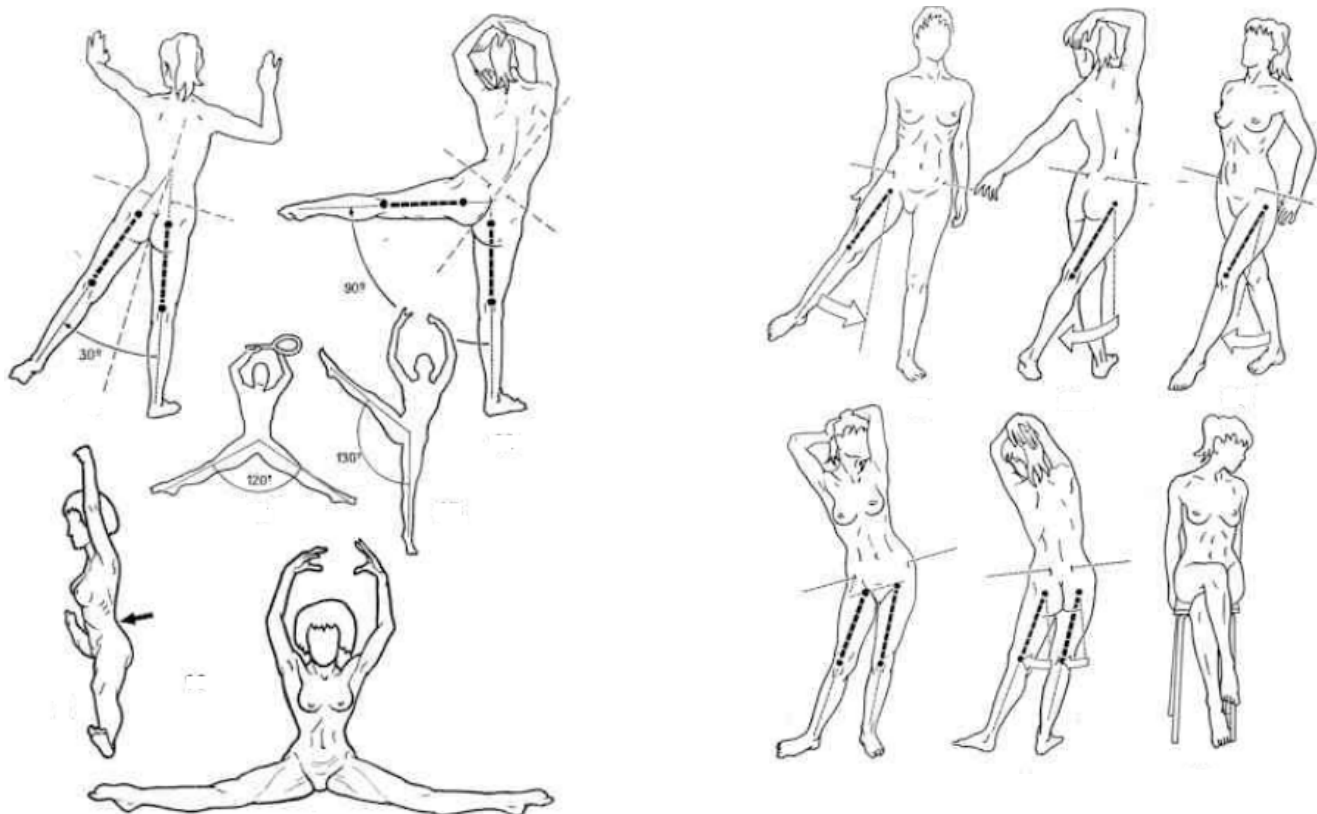


Figure 20

Rotation (Fig.21) (13)

- La rotation externe porte la pointe du pied en dehors
- La rotation interne porte la pointe du pied en dedans
- L'amplitude moyenne de 60° en rotation externe, 30° en rotation interne
- La mesure en flexion du genou soit en décubitus ventral soit assis
- Amplitude dépend de l'antéversion du col fémoral

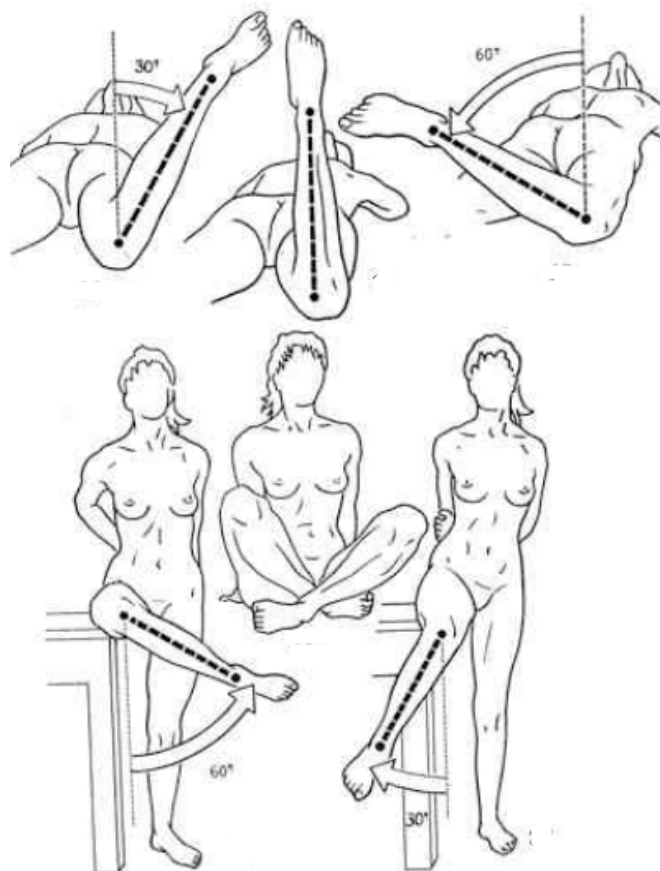


Figure 21

3. Anatomie radiologique :

3.1. Radiographie standard (Fig.22) :

Le bilan radiographique standard repose essentiellement sur quatre clichés :

1. Un cliché du bassin de face sur de grandes plaques (36 x 43 cm) centré sur la symphyse pubienne ;
2. Un cliché de face de la hanche atteinte, les rayons sont centrés sur la tête fémorale ;(Vu la forme hélicoïdale de l'os coxal, deux vues obliques prises à 45°sont imposées), encore appelées :
 3. Incidence oblique obturatrice
 4. Incidence oblique alaire



Vue de face.



Vue de trois quarts obturateur.



Vue de trois quarts alaire.

Figure 22 : Radiographie standard d'une hanche saine (15)

Incidence face (Fig.23) :

Six principales lignes radiographiques peuvent être vues :

Le bord postérieur du cotyle : bien visible sous la forme d'une ligne plus verticale que le bord antérieur du cotyle, il est toujours situé en dehors de celui-ci

Le bord antérieur du cotyle : il débute à la partie externe du toit et prend une direction relativement horizontale pour rejoindre le rameau pubien. À sa partie moyenne, il existe un changement de courbure caractéristique, qui permet souvent de le repérer. La partie inférieure de la corne antérieure du cotyle se situe au milieu de la courbure convexe. Ainsi, même des fractures relativement hautes du cadre obturateur n'intéressent pas la surface articulaire du cotyle

La ligne de toit du cotyle : le toit radiologique ne correspond pas à l'ensemble du toit anatomique du cotyle. L'image radiographique visible sur le cliché correspond à la tangente des rayons au toit anatomique et ne représente qu'une zone de 2 ou 3 mm de largeur

Radiologiquement, précédemment décrit. Le toit radiologique est produit par la tangence des rayons, à la partie la plus élevée de la sphère cotyloïdienne. Il s'agit donc d'une tranche optique, qui correspond à une bande très étroite du toit anatomique, située dans un plan parallèle à la plaque radiologique et ne représentant en fait que la largeur du toit anatomique. Un toit radiologique intact ne présume en aucun cas l'étendue de la portion du toit anatomique qui est restée en place. Ce que de base ne peut servir à la classification des fractures du cotyle, comme certains auteurs américains ont tenté de le faire.

Le « U » radiologique (Tear drop des Anglo-Saxons) : il correspond pour sa branche latérale à l'arrière-fond du cotyle et pour sa branche médiale à la lame quadrilatère. Cette ligne radiologique en forme de « U » n'est visible que sur le cliché de face ;

La ligne ilio-ischiatique : elle résulte de la tangence des rayons X à la surface quadrilatère. Elle représente une zone d'environ 10 mm de large qui naît 1 cm sous la grande échancrure sciatique et finit au niveau de l'ischion, un peu en arrière du trou obturateur. Cette ligne, à sa partie supérieure, sur le cliché de face, se confond avec la ligne ilio-pectinée

La ligne innominée (détroit supérieur radiologique): dans ses trois quarts antérieurs, elle correspond à la projection anatomique du détroit supérieur. Dans son quart postérieur, la projection radiologique est décalée de 1 à 2 cm vers le bas par rapport au détroit anatomique

Les autres repères radiologiques de face : si le cliché de face est parfaitement centré, on peut quelquefois voir l'épine sciatique un peu au-dessus du « U » radiologique entre la ligne ilio-ischiatique et le détroit supérieur. L'épine pubienne est en général mal cernée. L'aile iliaque est bien vue de face

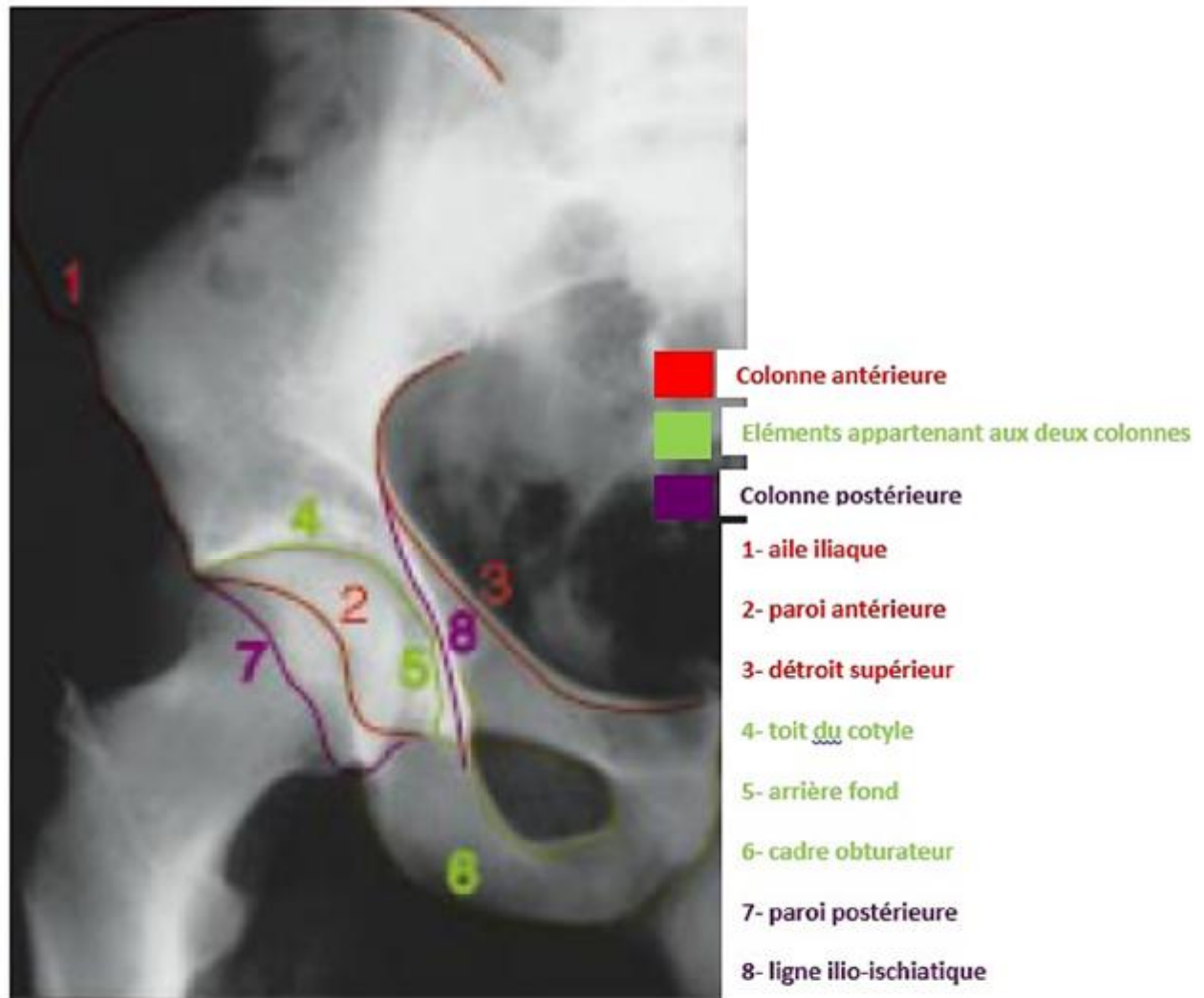


Figure 23 : Lignes radiologiques d'une incidence de face (15)

Incidence oblique alaire (Fig.24) :

Les clichés obliques sont obtenus non pas en inclinant les rayons à 45° mais en surélevant alternativement l'une et l'autre hanche pour placer le bassin à 45°.

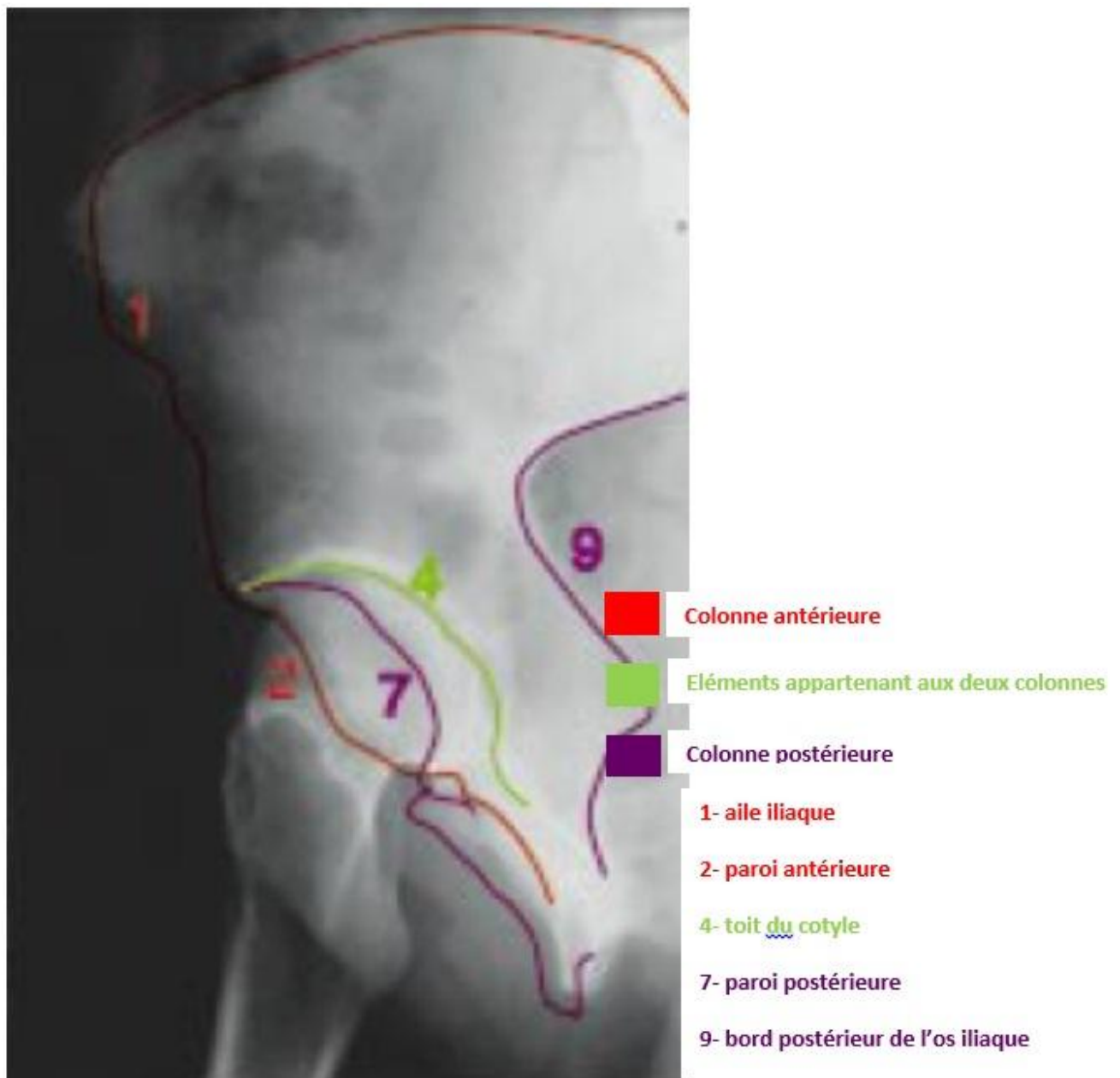
Pour l'oblique alaire, c'est la hanche saine qui est surélevée, la hanche traumatisée repose sur la table. Si l'incidence oblique alaire est parfaitement exécutée, on doit voir en totalité l'aile iliaque et jamais le trou obturateur. Cette incidence fait apparaître clairement :

Le bord postérieur de la colonne postérieure : son image radiologique correspond à sa stricte projection anatomique ;

Le bord antérieur du cotyle : est à peu près rectiligne, la corne antérieure du cotyle se projette un peu en dessous du milieu de cette ligne radiologique. Dans sa moitié inférieure, cette ligne radiologique se superpose au corps du pubis

L'aile iliaque est parfaitement développée. Les deux épines iliaques antérieures sont bien vues sur cette incidence ;

Les autres repères : le bord postérieur du cotyle est parfois visible en surimpression entre le bord antérieur du cotyle et le bord postérieur de la colonne postérieure en dedans. Il correspond à une courbe à concavité inféro-externe. Le détroit supérieur anatomique n'est jamais visible sur cette incidence. L'image du toit visible sur cette incidence ne correspond pas à la même surface anatomique que sur le cliché de face.



Figures 24 : Lignes radiologiques d'une incidence oblique alaïre (15)

Incidence oblique obturatrice (Fig.25) :

Ce cliché fait apparaître clairement :

- Le détroit supérieur : correspond à la ligne innominée anatomique depuis l'angle du pubis jusqu'à un point situé un peu au-dessus du toit du cotyle. Au-delà, cette ligne radiologique se prolonge à sa partie supérieure vers l'ilion, et rejoint la première vertèbre sacrée ;
- Le bord postérieur du cotyle : est bien visible sur cette incidence ;

Le cadre obturateur : est la projection fidèle de l'anatomie ; Le profil de l'aile iliaque se poursuit harmonieusement au-dessus du toit.

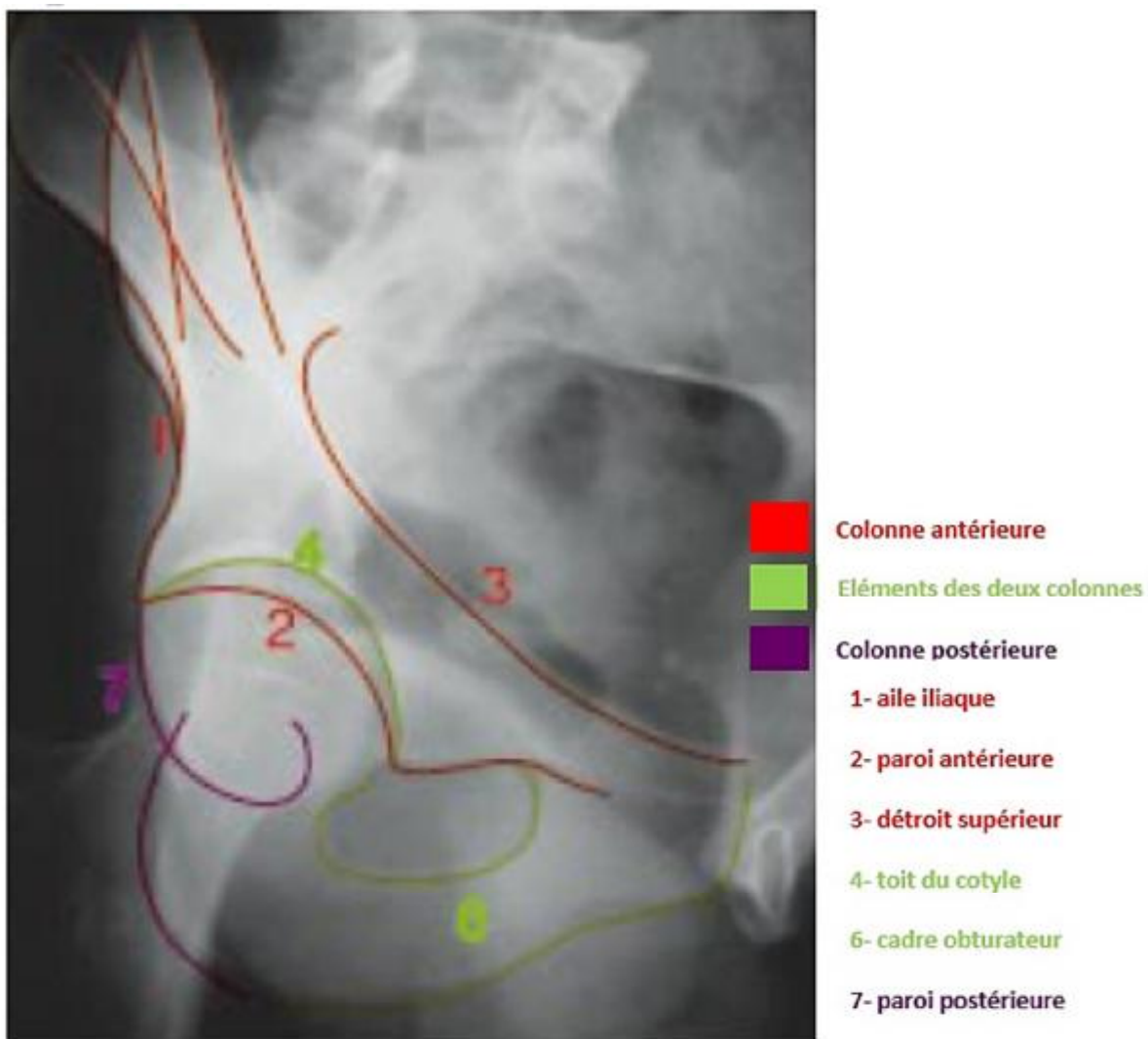


Figure 25 : Lignes radiologiques d'une incidence oblique obturatrice (15)

3.2. Tomodensitométrie :

Les coupes débutent au-dessus des deux ailes iliaques. Sur la même coupe, on doit voir la structure du bassin en entier. Toute l'aile iliaque doit être coupée en tranches de 10 mm d'épaisseur jointives.

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

Au niveau du cadre obturateur, on peut de nouveau passer à des coupes de 10mm. Des coupes trop épaisses au niveau de la surface articulaire peuvent donner une fausse impression de néo-congruence.

Le scanner a tendance à minimiser les déplacements mais il va ainsi permettre de mettre en évidence des lésions mal vues sur les radiographies standards comme les impactions osseuses en cas de fracture de la paroi postérieure, les écarts interfragmentaires, les fragments incarcerated au niveau de l'interligne articulaire, des lésions associées du sacrum ou de la sacro-iliaque. Cette capacité à mettre en évidence les différents fragments peut être considérée comme un avantage dans l'analyse des lésions, mais peut aussi représenter un inconvénient.

En effet, les nombreux fragments qui existent sur chaque cliché peuvent «virtuellement» majorer la complexité d'une fracture. On échappe un peu à cette impression de gravité en suivant les uns après les autres les différents fragments sur les coupes successives.

L'orientation des lignes de fracture, telle qu'on la voit sur le scanner, va aussi permettre de classer la fracture et de confirmer la lecture des trois clichés de base. Ainsi, une fracture transversale du cotyle se décrit au plan scannographique comme un trait sagittal se déplaçant de dedans en dehors sur les coupes du haut vers le bas. Une fracture intéressant une ou deux colonnes est mise en évidence par un trait frontal se déplaçant vers l'avant ou vers l'arrière, ce trait passe en général par le centre du bassin. Une fracture intéressant, soit le mur antérieur, soit le mur postérieur se

défini comme un trait oblique en général perpendiculaire à la surface articulaire, passant par le centre de la tête fémorale.

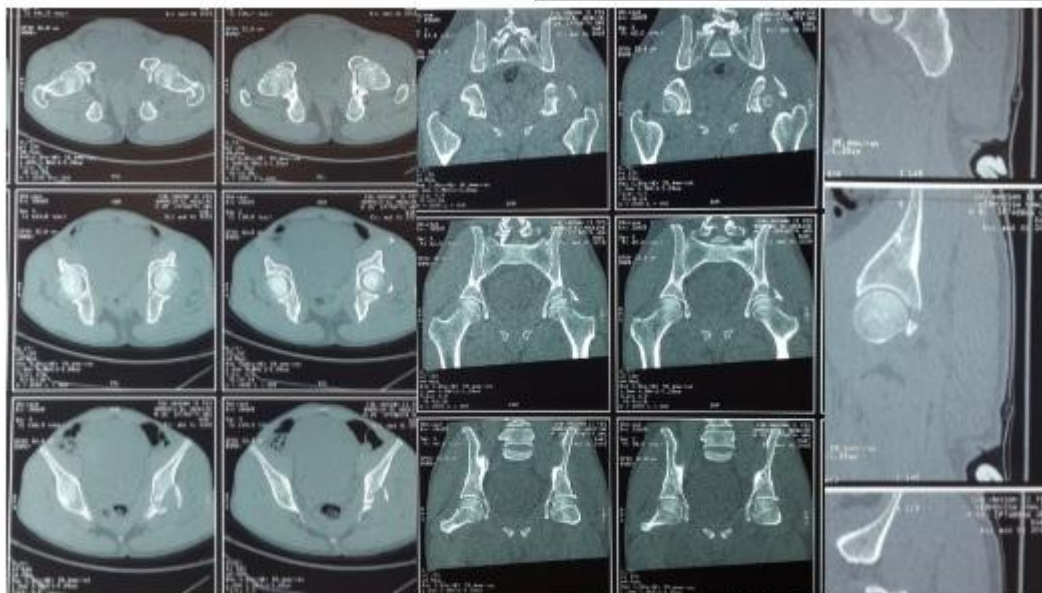
À condition d'être bien faites, les reconstructions tridimensionnelles peuvent être une aide précieuse



TDM du bassin (3) : Trait de fracture de la colonne antérieure intéressant la paroi antérieure du cotyle



TDM du bassin (3) : Fracture de la colonne postérieure avec déplacement d'un fragment au niveau de la grande échancrure ischiatique



TDM du bassin (3) : Fracture de la paroi postérieure du cotyle

3.3. IRM :

L'IRM pourrait présenter un intérêt dans la recherche des lésions de la tête fémorale, des lésions du nerf sciatique ainsi que les contusions sous-chondrales mais elle semble un peu moins performante dans la recherche des corps étrangers intra articulaires, surtout s'ils sont de petites tailles.

B. Les voies d'abord antérieures du cotyle :

1. La voie ilio-inguinale de «LETOURNEL» :

Cette voie reine à l'heure actuelle permet un abord instrumental et/ou digital de la quasi-totalité de la face endo-pelvienne de l'os iliaque, elle peut exposer, si nécessaire, en bas et en avant, la symphyse pubienne et le pubis controlatéral, en haut et en arrière, la sacro-iliaque et l'aileon sacré. Seule lui échappe la partie postéro-inférieure du cadre obturateur.

Les gestes d'ostéosynthèse directe, vis ou plaque vissée, sont possibles à partir de toute la surface située au-dessus et en avant du détroit supérieur radiologique. Au-dessous et en arrière de cette ligne, la partie restante du cotyle (arrière fond et colonne postérieure) peut parfois être réduite par manœuvres instrumentales directes guidées si nécessaire par un contrôle digital mais l'ostéosynthèse ne peut s'en faire qu'en rappel à partir du segment antérieur de l'os iliaque.

Réduction et synthèse se font en règle sans contrôle articulaire direct mais en se référant à la corticale endo-pelvienne du bassin. Néanmoins, il est possible, si nécessaire de basculer un fragment de la paroi antérieure pour avoir cet abord endo-articulaire.

Il serait vain de reprendre la magistrale description princeps de « Emile Letournel » et de « Robert Judet ». La précision anatomique du texte et des illustrations décrit parfaitement la réalité chirurgicale de l'abord ilio-inguinal, de ses pièges et de ses variantes. Le retour à cette référence est un impératif absolu.

L'apprentissage auprès de Robert Judet et d'Emile Letournel et l'expérience acquise par la pratique de cette chirurgie avec ses succès et ses déboires nous ont amené à quelques réflexions ponctuelles.

1.1. Indications :

L'indication principale est le traitement chirurgical des fractures du cotyle, que celles-ci soient :

- Type simple (fractures de la paroi antérieure ou de la colonne antérieure, certaines fractures transversales ayant un déplacement le plus souvent antérieur maximum),
- Type complexe (fractures des deux colonnes n'intéressant pas l'articulation sacro-iliaque et dont la fracture de la colonne postérieure est simple et non comminutive).

D'autres indications sont les tumeurs de la colonne antérieure du cotyle, les ostéotomies péri-acétabulaires pour réorienter un cotyle dysplasique et quelques fractures de MALGAIGNE associant une lésion antérieure à une fracture postérieure de l'aile iliaque.

1.2. Installation :

Avant l'intervention, une sonde de « Foley » est placée dans la vessie. Le plus souvent on utilise une table orthopédique. L'opéré est installé en décubitus dorsal, le pelvi-support étant appliqué contre le cadre pubien du côté opposé.

Dans certain cas, surtout dans le cadre d'une protrusion de la tête fémorale, il est nécessaire d'appliquer une traction latérale et maintenir en luxation de la tête pendant la reconstruction du cotyle ; celle-ci est facilitée par l'utilisation d'un extracteur de la tête fémorale enfoncé dans l'axe du col du fémur par une courte incision perpendiculaire à l'insertion du vaste externe. La traction peut être faite par un aide, bien qu'il soit préférable d'utiliser un dispositif spécial de traction latérale fixé à la table. (Fig.26)

Cependant, s'il existe des fractures associées du segment antérieur de la partie controlatérale du bassin, il est préférable d'utiliser une table ordinaire, car la traction risque d'augmenter les déplacements de la fracture antérieure du bassin

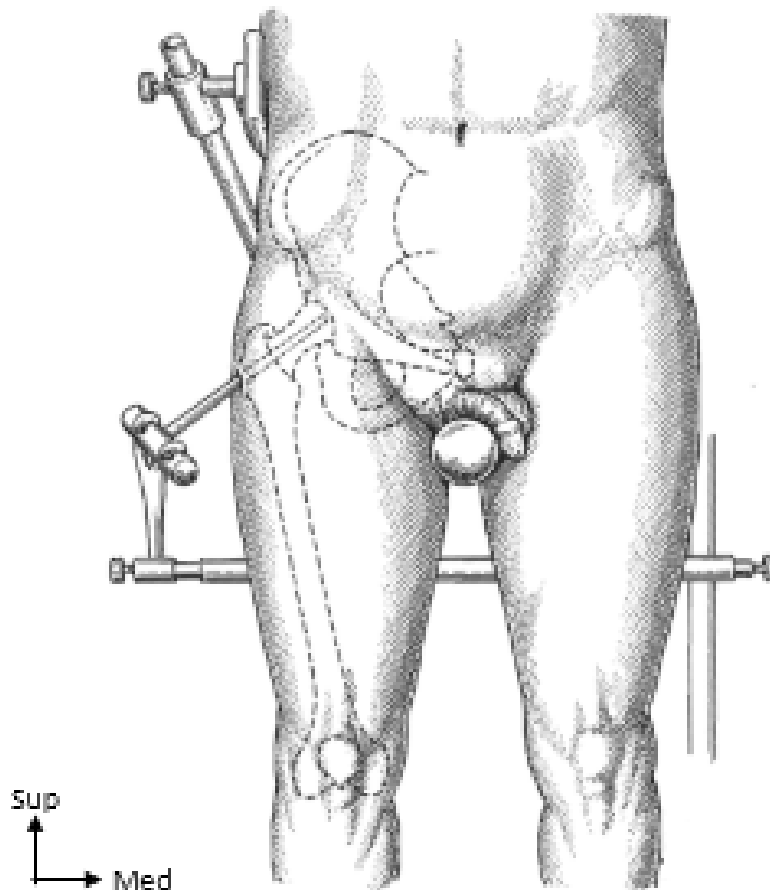


Figure 26 : Installation pour un abord ilio-inguinal
de JUDET (6)

1.3. Incision cutanée :

L'incision s'étend le long des deux tiers antérieurs de la crête iliaque et de l'épine iliaque antéro-supérieure à la ligne médiane en un point situé à deux travers de doigt au-dessus de la symphyse pubienne ; cette partie de l'incision est légèrement concave en haut et en dedans. Il est essentiel d'étendre l'incision le long de la crête iliaque au-delà de son point latéral culminant, de manière à permettre d'écarter de façon adéquate le psoas-iliaque et les muscles larges de l'abdomen. (Fig.27 ; 28 ; 29 ; 30)

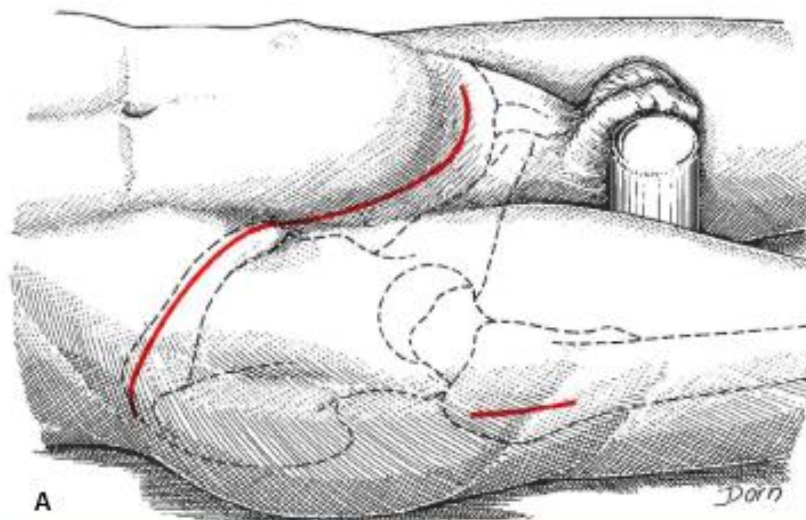


Figure 27 : Repères osseux et voie d'abord cutanée

A(6) B(3)



Figure 28 : Localisation de l'épine iliaque Ant-Sup (11)



Figure 29 : L'incision s'étend de la crête iliaque et de l'épine iliaque Ant-Sup à la ligne médiane (11)

L'incision doit atteindre la crête iliaque sans léser les muscles abdominaux qui, quelquefois, tendent à déborder la partie moyenne de la crête.



Figure 30 : Incision arciforme jusqu'à 2 travers de doigt au-dessus de la symphyse pubienne (11)

1.4. Dissection :

Les insertions des muscles abdominaux et celle du muscle iliaque sont détachées à la rugine de la crête iliaque ; en sous-périoste le muscle iliaque est ensuite ruginé de la fosse iliaque interne, en poussant en dedans jusqu'à la face antérieure de l'articulation sacro-iliaque et vers le bas jusqu'au détroit supérieur. (Fig.31 ; 32)

Après cela des champs humides sont tassés temporairement dans la fosse iliaque interne.

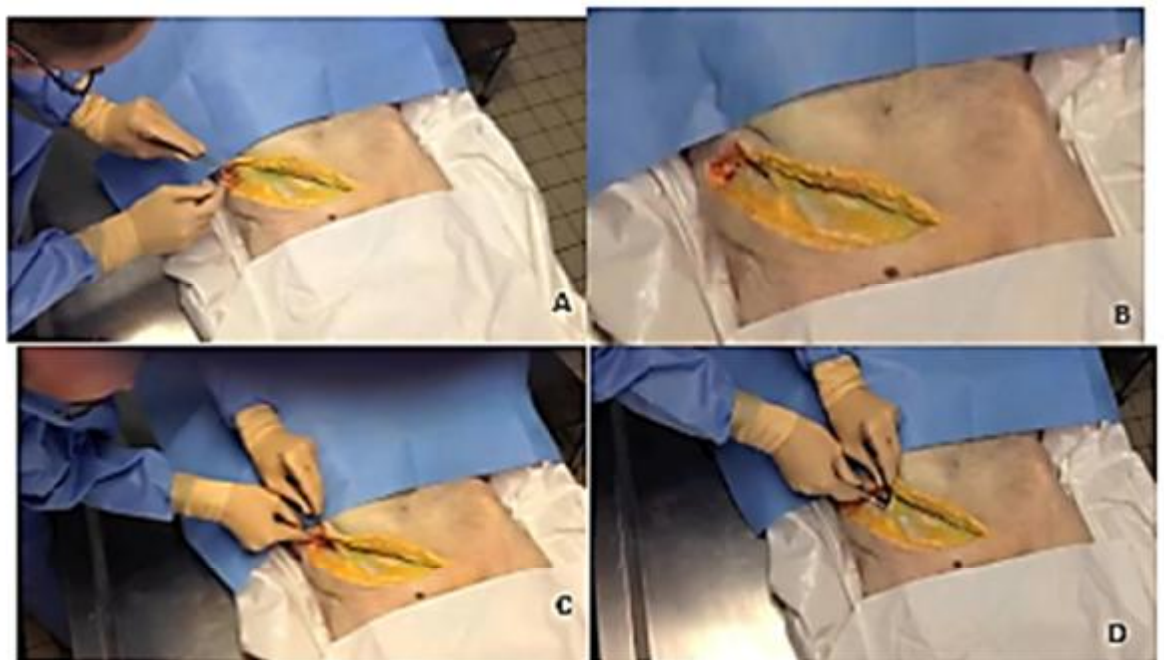


Figure 31 (11) : A, B : détachement des muscles abdominaux qui forme comme un tablier sur la crête iliaque et décollement de son périoste et muscle iliaque de la crête iliaque
C, D : Décollement en endo-pelvien du muscle iliaque à la rugine jusqu'à l'articulation sacro-iliaque (détroit supérieur)

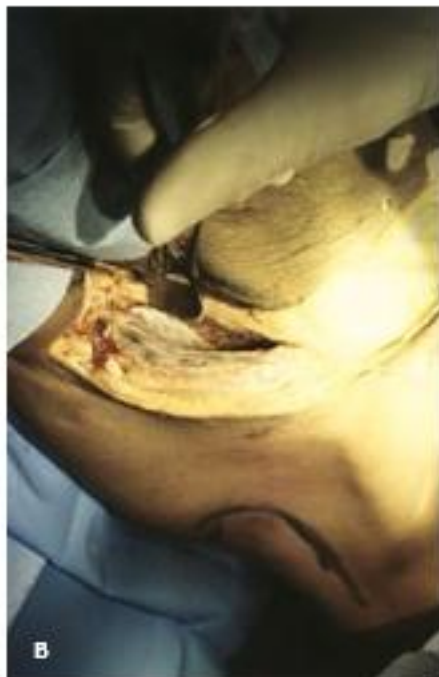
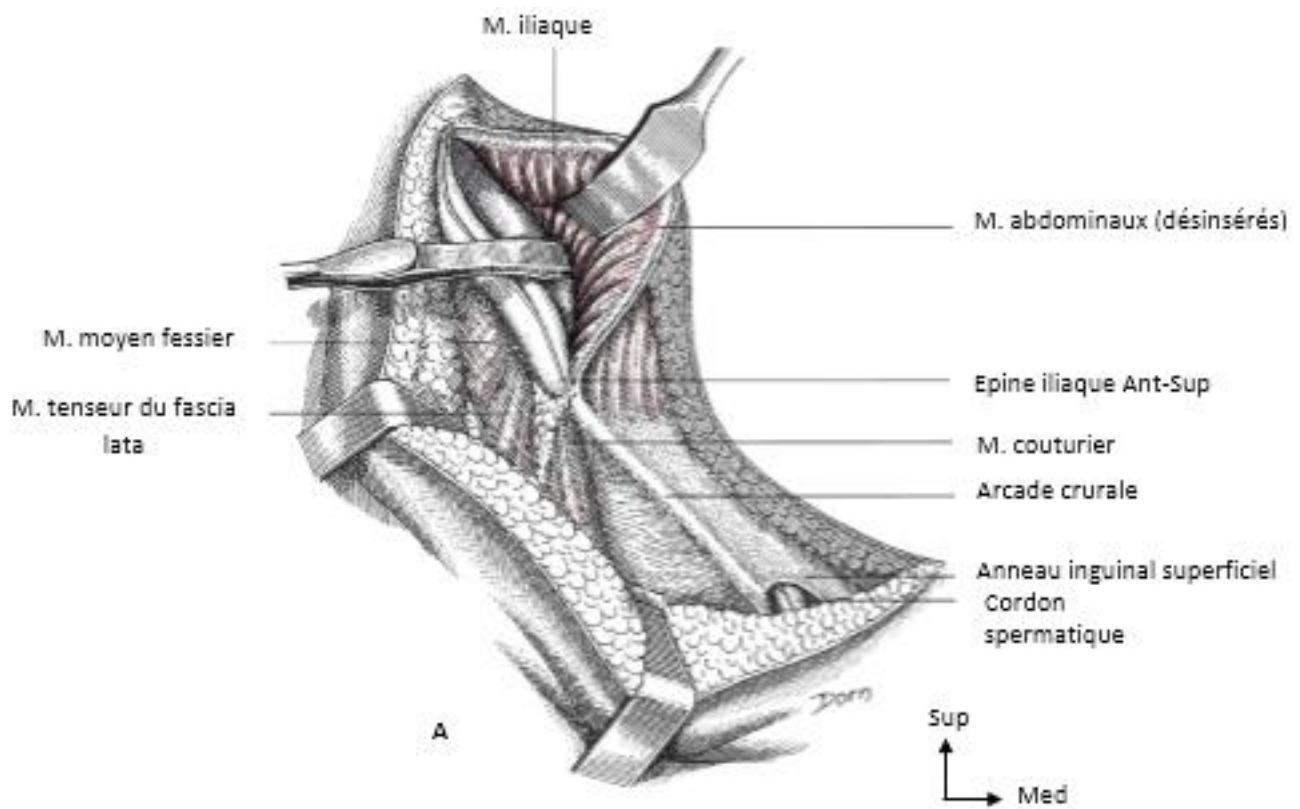


Figure 32 : L'abord sous-périosté de la fosse iliaque interne A(6) B(10) C(3)

Au niveau de la paroi abdominale l'incision franchit les tissus superficiels jusqu'à l'aponévrose du grand oblique et le feuillet antérieur de la gaine des droits, qui sont ouverts dans le lit de l'incision cutanée, en passant à au moins 1 cm au-dessus de l'anneau inguinal superficiel. (Fig.33)

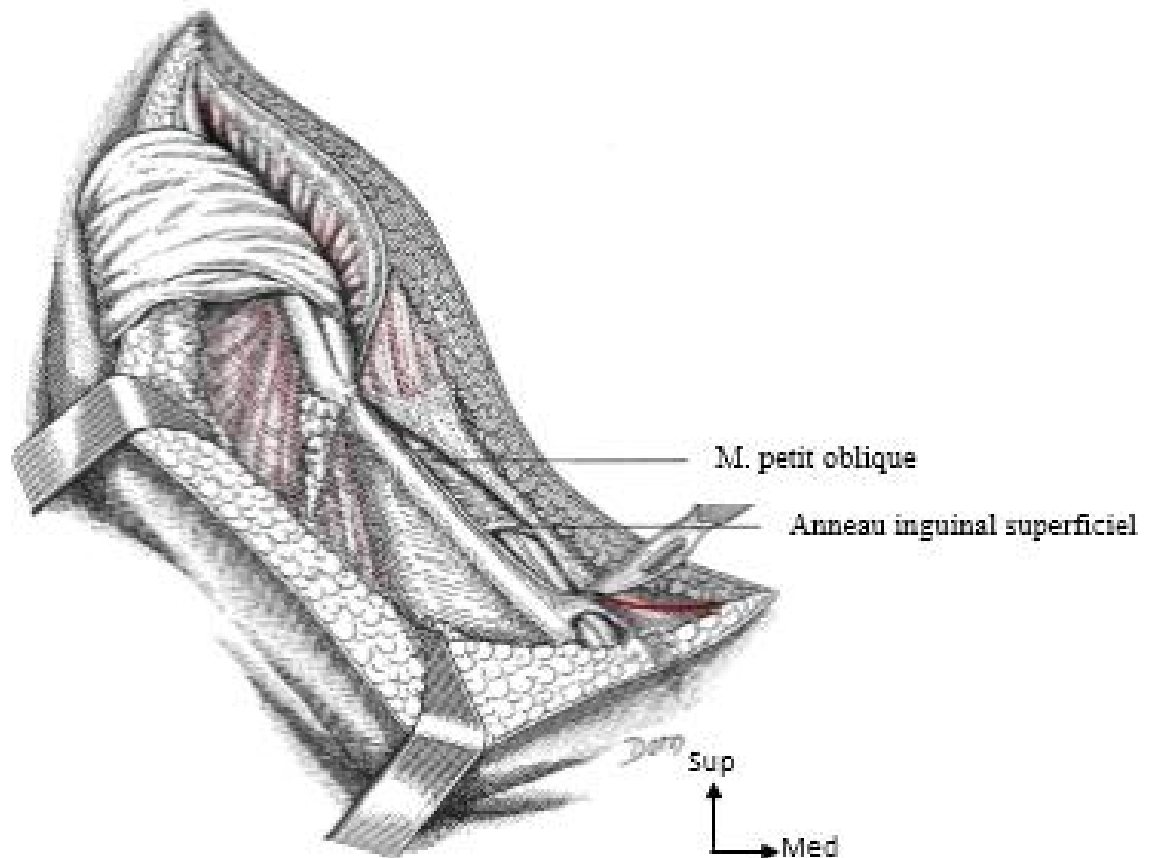


Figure 33 : Ouverture de la gaine des droits (6)

Le bord inférieur de l'aponévrose incisée est soulevé à l'aide de deux pinces, le canal inguinal est ouvert et l'arcade crurale est mise en évidence. Celle-ci est débarrassée à la compresse du tissu celluleux qui l'entoure

Le cordon spermatique (ou le ligament rond) est alors exposé ; il est soulevé sur un doigt passé derrière lui, en même temps que le nerf ilio-inguinal, et chargé sur un lacs élastique de manière à pouvoir l'écarter. Ensuite il faut détacher le tendon

conjoint et le fascia transversalis de l'arcade crurale. Pour faciliter la réparation ultérieure de la paroi postérieure du canal inguinal, il est essentiel d'inciser l'arcade elle-même au bistouri de manière à ce qu'une frange de 1 mm environ reste attachée aux muscles abdominaux (c'est-à-dire à l'origine musculaire du tendon conjoint). (Fig.34 ; 35)



Figure 34 : Ouverture de l'aponévrose le long du ligament inguinal (11)

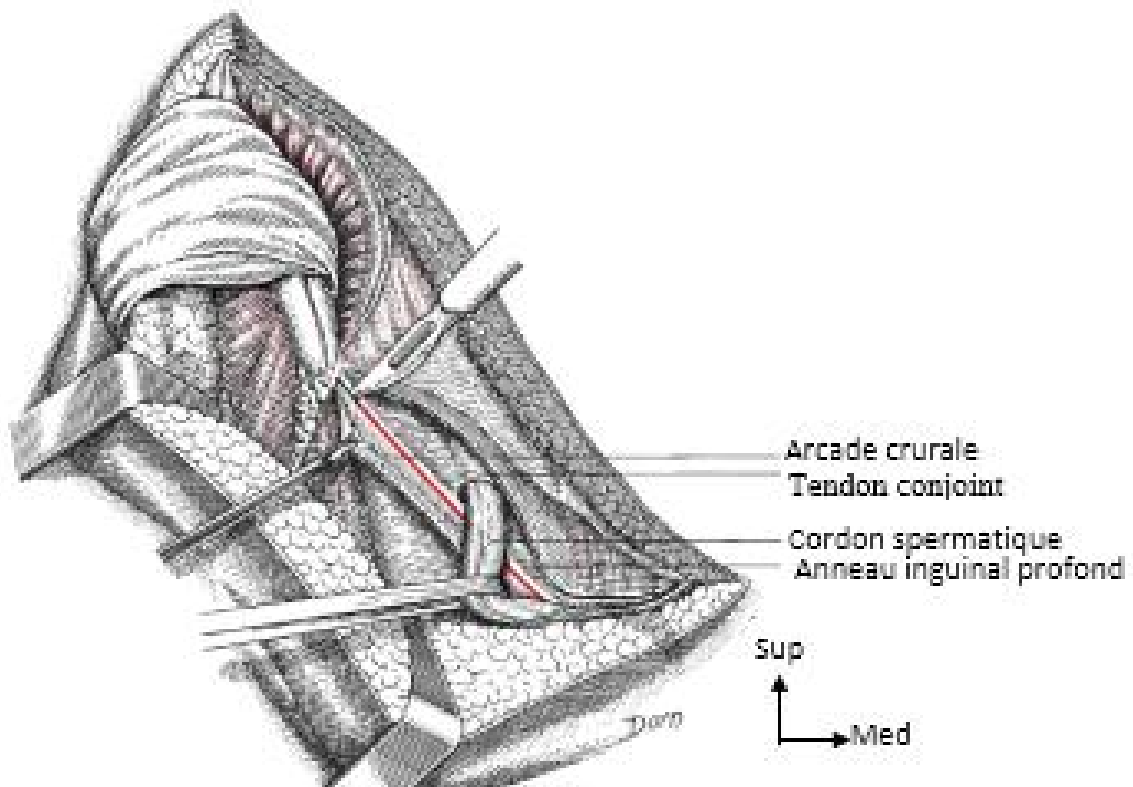


Figure 35 : Abord du tendon conjoint et de l'orifice superficiel du canal inguinal par sa face profonde. Une pince de Kocher soulève la lèvre inférieure de l'aponévrose du Grand Oblique ; la pointe du bistouri va ouvrir à son insertion sur l'arcade. A droite on voit le cordon aborder la face profonde de l'orifice superficiel du canal inguinal(6)

Au cours de ce temps il convient de veiller soigneusement à ne pas léser les éléments situés au contact direct de la face profonde de l'arcade crurale.

En dehors, la gaine du psoas est ouverte directement. Immédiatement sous l'arcade se trouve le nerf fémoro-cutané, situé de façon variable, soit contre l'épine iliaque antéro-supérieure, soit en dedans d'elle, à une distance pouvant atteindre 3 cm. (Fig.36)

Il faut bien veiller à ne pas le traumatiser ce qui sera une origine d'une douleur très invalidante de la cuisse

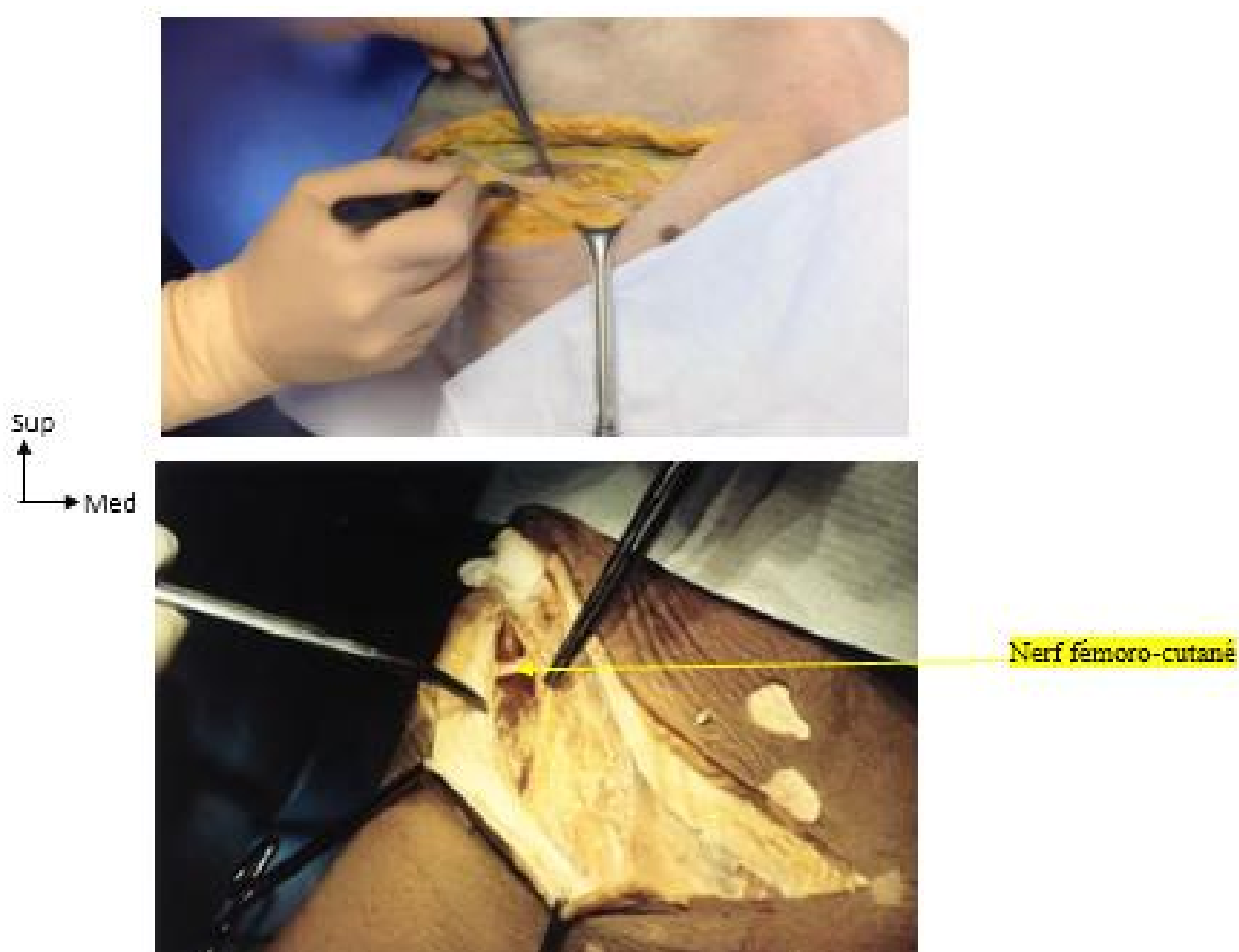


Figure 36 : Ouverture de la gaine du psoas sur l'arcade crurale. Noter le fémoro-cutané en dedans de l'épine iliaque (11) (10)

En sa partie moyenne, l'incision croise la face antérieure des vaisseaux iliaques externes. En dedans de ces vaisseaux et au niveau de l'épine du pubis, la section du tendon conjoint des muscles petit oblique et transverse permet d'accéder à l'espace rétro-pubien. En cas de besoin, on sectionne le tendon du grand droit (à 1 cm au-dessus de ses insertions).

L'hématome qui s'est constitué dans l'espace rétro-pubien est évacué et un champ humide y est tassé. De cette façon on découvre la face antérieure des éléments passant sous l'arcade crurale. Ces éléments sont situés dans l'un des deux compartiments ou loges : la « loge musculaire » située en dehors contient le psoas-iliaque, le nerf crural et le nerf fémoro-cutané, tandis que la « loge vasculaire » interne est occupée par les vaisseaux iliaques externes et les lymphatiques.

La gaine du psoas, ou la bandelette ilio-pectinée, séparent les deux loges, et pour être en mesure d'exposer la surface quadrilatère et la cavité pelvienne, il est indispensable de sectionner complètement l'aponévrose du psoas. (Fig.37 ; 38)

Pour exposer la face externe de la gaine psoas, le psoas-iliaque et le nerf crural sont écartés en dehors et protégés par un doigt de l'opérateur, tandis que les vaisseaux iliaques externes et leurs lymphatiques satellites situés en dedans de la gaine du psoas, sont soigneusement détachés de cette cloison aponévrotique à l'aide de ciseaux à bout mousse ou d'un dissecteur.

Après avoir écarté le psoas-iliaque en dehors et les vaisseaux iliaques en dedans, l'aponévrose du psoas est incisée aux ciseaux jusqu'au niveau de l'éminence ilio-pectinée.

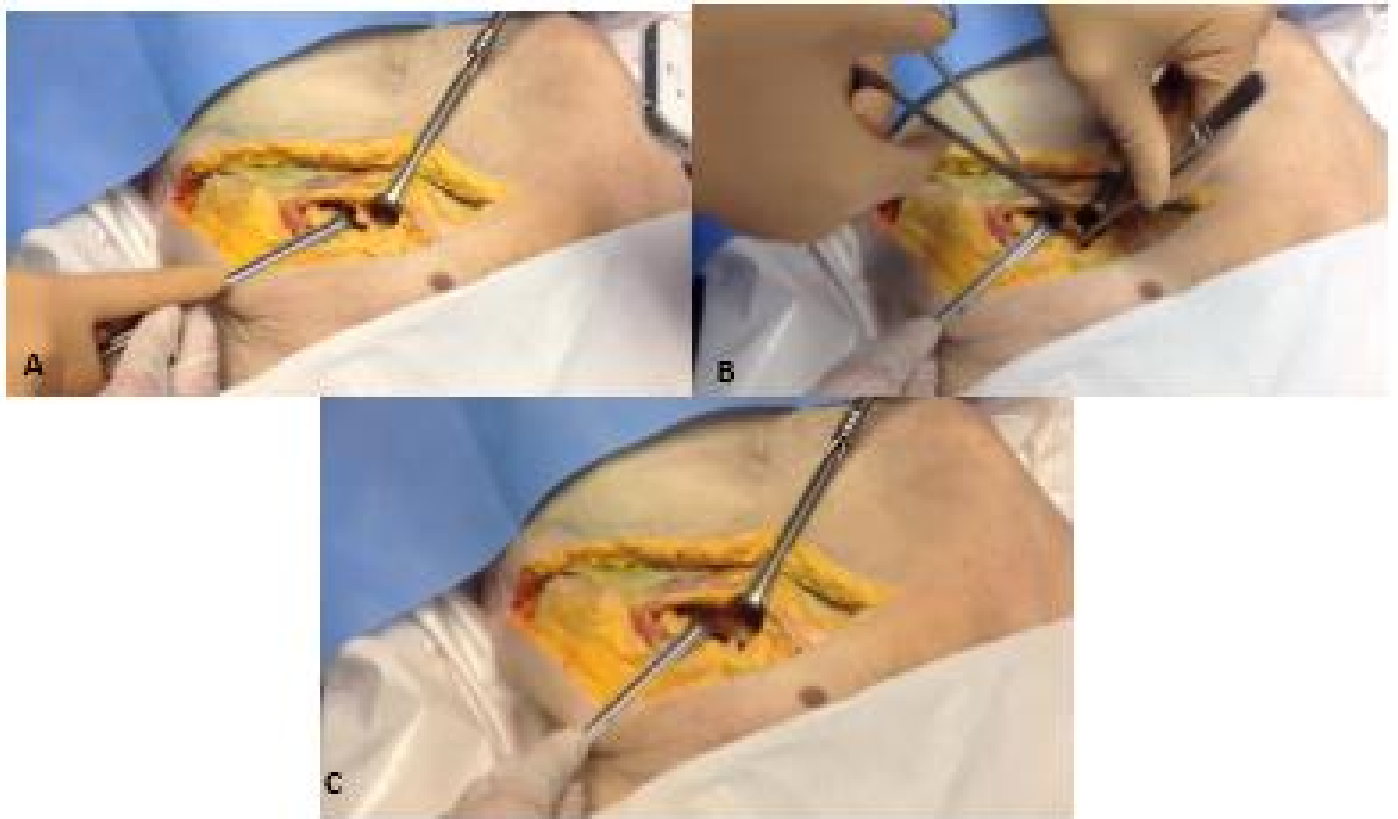


Figure 37 (11) :

A : Bandelette ilio-pectinée (structure ligamentaire résistante tendu sur le petit bassin)

B : Effondrement profond de la bandelette afin d'accéder au pelvis

C : Bandelette sectionnée complètement

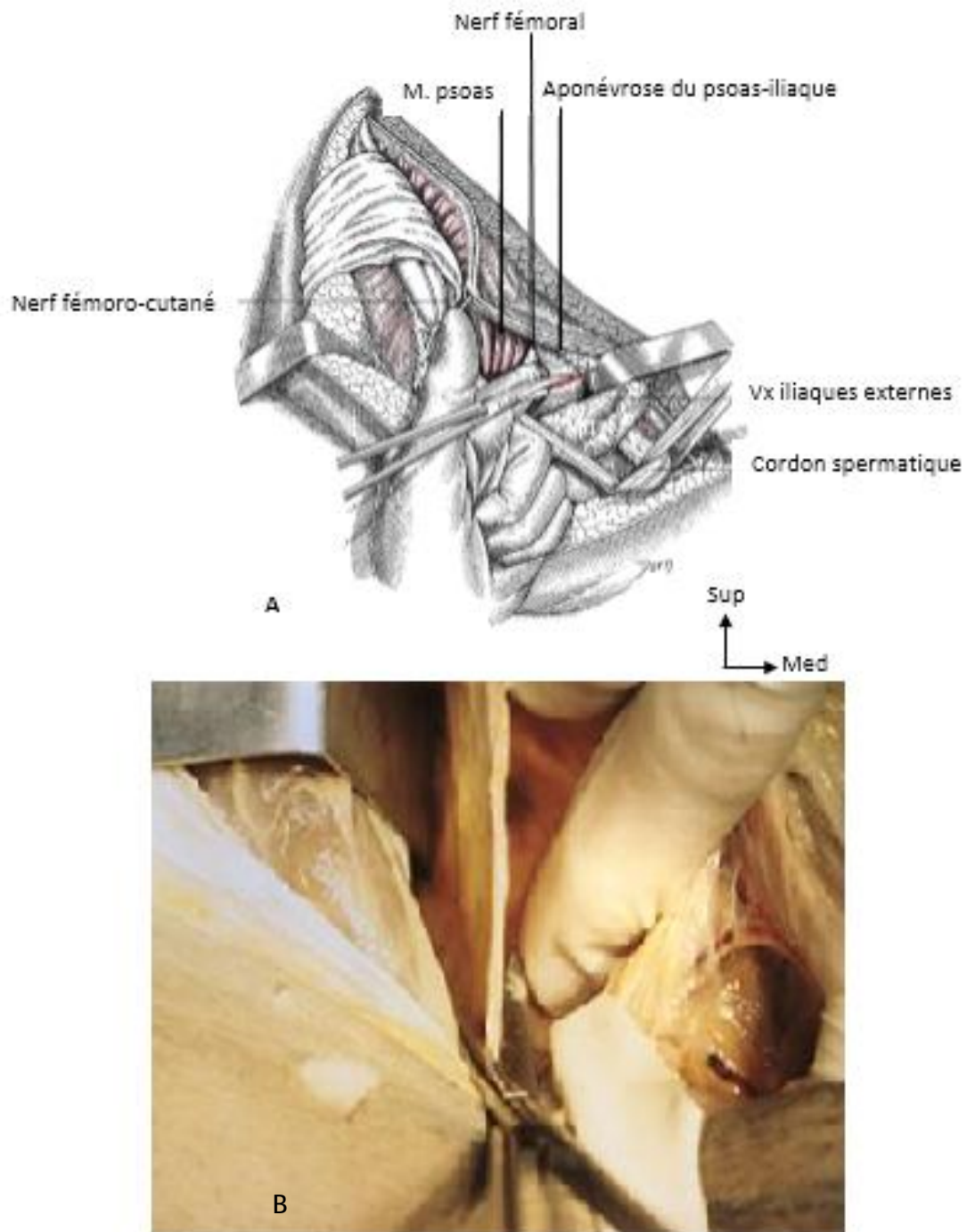


Figure 38 : La bandelette ilio-pectinée entre psoas et vaisseaux, sous l'index va être sectionnée à ras de l'éminence ilio-pectinée et du détroit supérieur jusqu'à la sacro-iliaque A(6) B(10)

Ensuite on se servira des ciseaux dont la concavité est alors tournée vers le haut pour détacher la gaine du psoas le long de la ligne innominée ; cette manœuvre doit souvent être complétée au doigt. (Fig.39)

Un deuxième lac élastique charge le psoas-iliaque, le nerf crural et nerf fémoro-cutané de façon à pouvoir les écarter par la suite.

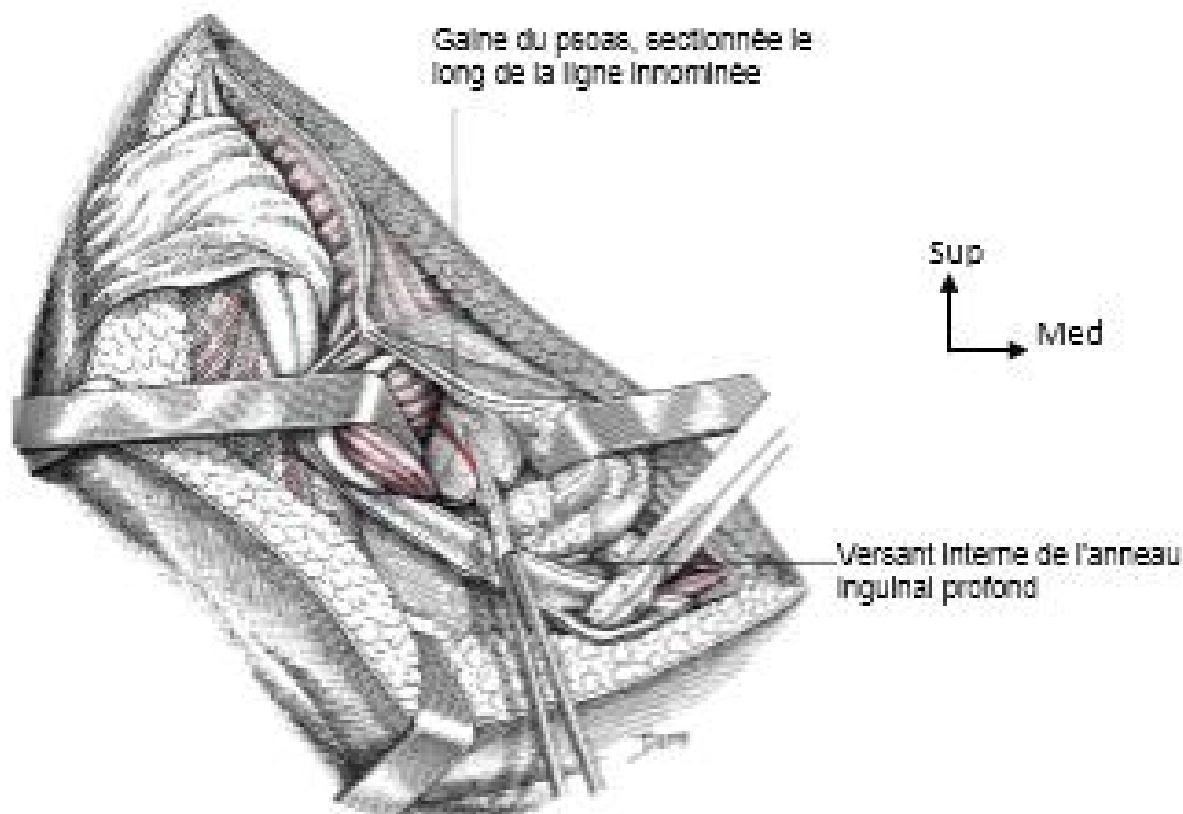


Figure 39 : De dedans en dehors :

- Cordon Spermatique : sous lac
- Vx iliaques externes sous écarteur type FARABEUF
- M. psoas, nerf crural et nerf fémoro-cutané sous écarteur type FARABEUF (6)

En soulevant au doigt, de dehors en dedans, les vaisseaux iliaques externes, on peut les charger sur un troisième lac élastique en même temps que les vaisseaux lymphatiques qui les accompagnent. Pour éviter de léser ces derniers, il ne faut pas disséquer les vaisseaux de trop près mais préserver le maximum du tissu celluleux dont ils sont entourés. (Fig.40)



Figure 40 : Psoas, crural, fémoro-cutané, en dehors, vaisseaux au milieu, cordon en dedans, dans leurs lacs (10)

Avant d'exercer une traction sur les vaisseaux iliaques externes, il est indispensable de rechercher à leur face postérieure l'existence, soit d'une origine anormale de l'artère obturatrice, soit d'une anastomose entre les vaisseaux obturateurs et les vaisseaux iliaques externes ; Vu le danger qu'elle présente. (Fig.41)
Si elle existe, elle devra être clampée, ligaturée et sectionnée.



Figure 41 : Corona mortis (11)

-Artère qui passe entre la fin de l'artère obturatrice et l'artère iliaque et qui peut être lésé au cours d'une dissection lors d'un abord endo-pelvien de la branche ilio-pubienne

L'abord ilio-inguinal est maintenant terminé. En écartant les éléments chargés sur les lacs élastiques, soit en dedans, soit en dehors, on accède à la face interne de l'os iliaque.

En écartant le psoas-iliaque en dedans, on expose l'ensemble de la fosse iliaque interne ; vers le bas on accède à la colonne antérieure jusqu'à la partie la plus haute de l'éminence ilio-pectinée. Deux clous de Steinmann enfoncés dans la partie la plus reculée de la fosse iliaque en avant de l'articulation sacro-iliaque font office d'écarteurs efficaces du muscle psoas-iliaque et des muscles larges de l'abdomen. (Fig.42)

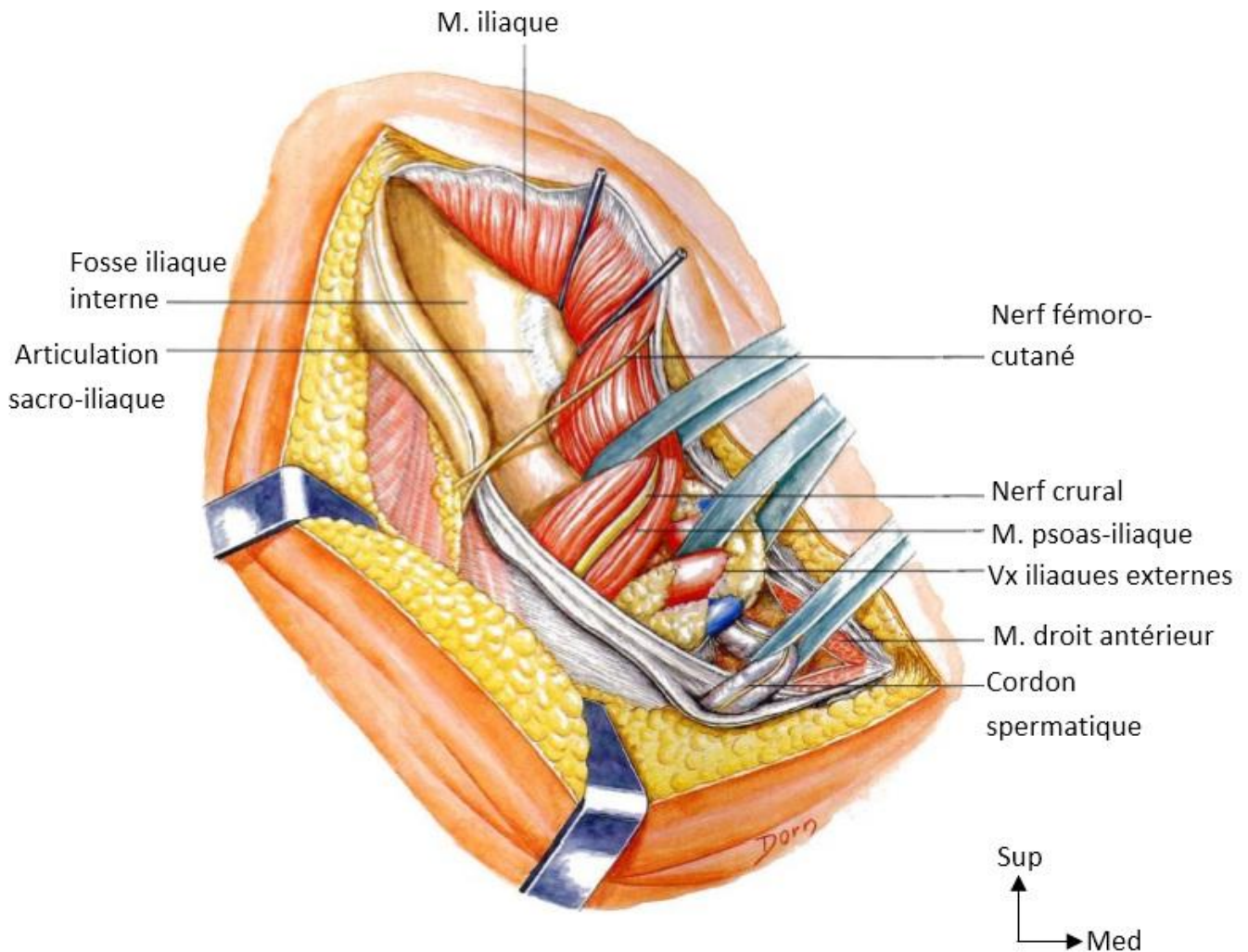


Figure 42 : La fenêtre externe de la voie ilio-inguinale (6)

En écartant le psoas-iliaque et le nerf crural en dehors, en même temps que les vaisseaux iliaques en dedans, on ouvre la fenêtre moyenne qui est probablement la plus importante de la voie ilio-inguinale. (Fig.43)

Cet espace donne un bon jour sur une bonne partie du détroit supérieur depuis l'articulation sacro-iliaque jusqu'à l'origine de la branche horizontale du pubis en bas.

En ruginant l'obturateur interne en sous-périosté à partir de la ligne innominée, on accède à la totalité de la surface quadrilatère jusqu'à la grande échancrure sciatique, l'épine sciatique et le trou obturateur.

L'écartement du côté interne est facilité par la mise en place d'un écarteur type « lame malléable » ; son extrémité doit être placée sur la surface quadrilatère, ou être

glissée dans la grande échancrure sciatique. Au cours de l'écartement des vaisseaux il convient de contrôler à intervalles réguliers les pulsations de l'artère iliaque externe.

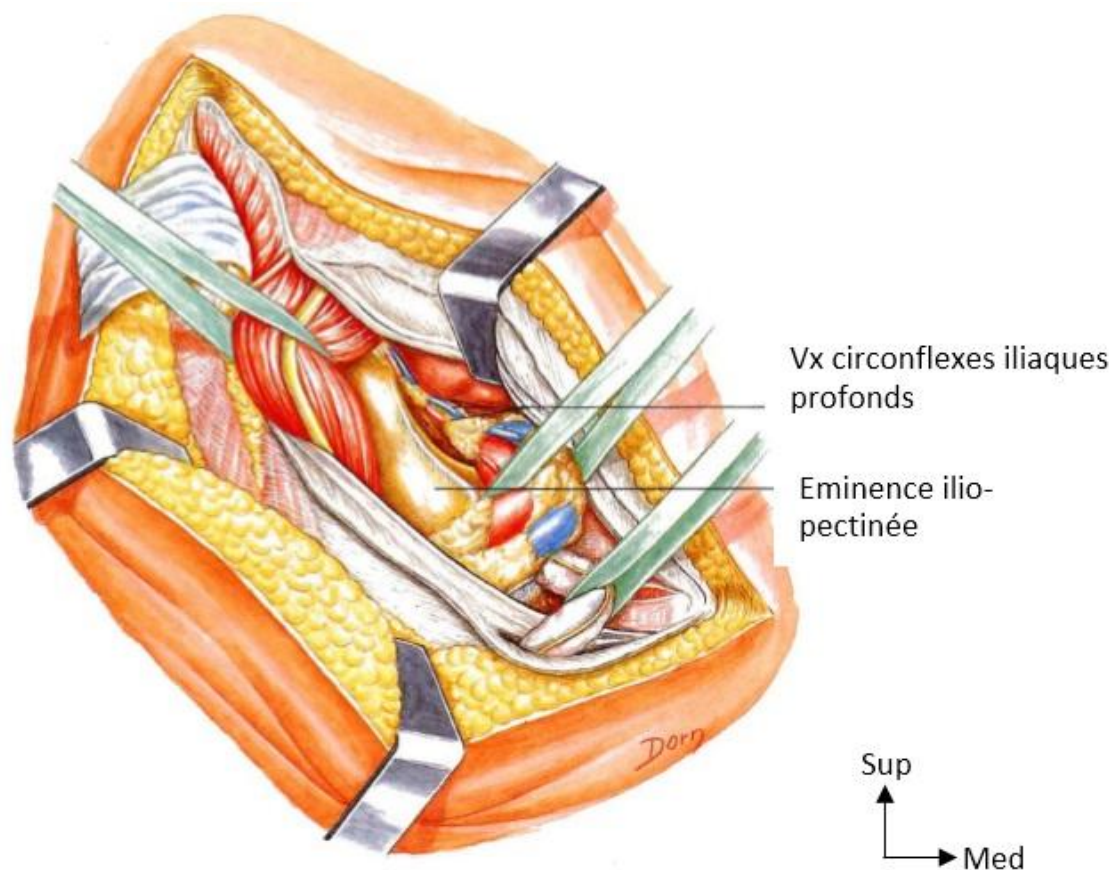


Figure 43 : La fenêtre moyenne de la voie ilio-inguinale (6)

L'écartement en dehors des vaisseaux, associé à l'écartement en dedans du cordon, permet d'accéder à la branche horizontale du pubis, et la désinsertion sous-périostée du pectiné de la face supérieure de celle-ci peut aider à réduire les fractures intéressant ce segment osseux.

L'écartement en dehors du cordon permet l'accès à l'angle du pubis et à la symphyse pubienne. (Fig.44)

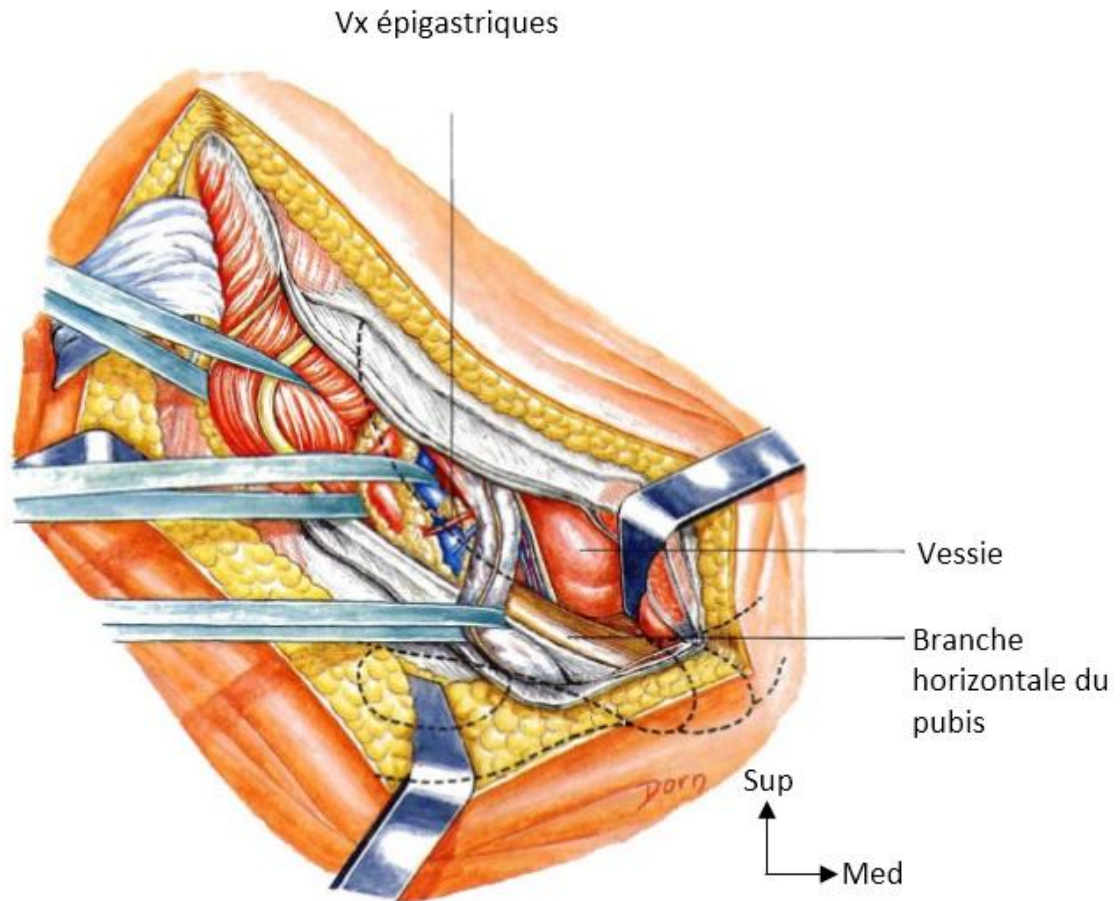


Figure 44 : La fenêtre interne de la voie ilio-inguinale : espace de Retzius

1.5. Elargissement de la voie d'abord :

Par la même incision cutanée il est possible de ruginer la plus grande partie de la face externe de l'aile iliaque pour faciliter ou pour permettre la réduction de ses fractures, bien que ceci augmente le risque de formation d'ossifications hétérotopiques.

Il est également possible de faciliter et d'agrandir l'accès à la face externe de l'aile iliaque et à la capsule articulaire de la hanche en associant une voie antérieure à la voie ilio-inguinale, commençant sur l'épine iliaque antéro-supérieure

1.6. Mobilisation, Réduction et synthèse des traits de fracture :

Avant quelques gestes de synthèse que ce soit, il faut s'assurer comme dans toute fracture du cotyle que chaque trait est accessible, chaque fragment mobilisable et que la réduction des déplacements est contrôlable.

La réduction et la synthèse définitive commencent à l'aile iliaque, voire si nécessaire à la sacro-iliaque, dont la réduction est effectuée sous contrôle visuel direct, la synthèse se faisant percutanée par vissage à partir de la fesse.

o La synthèse de l'aile, du toit et de la colonne antérieure :

Elle fait en règle appel aux plaques vissées, pour nous moulée extemporanément pour une adaptation optimale à la morphologie osseuse. Toutes les fois que cela est possible, un vissage direct est adjoint voire se substitue à la plaque vissée. Il assure, quand il est possible, une synthèse aussi précise, souvent plus solide et toujours plus élégante que la plaque.



Fracture de la colonne antérieure du cotyle droit avec protrusion de la tête fémorale



Ostéosynthèse par plaque vissée de la fracture de la colonne antérieure

o La colonne postérieure :

- En cas d'indication sur fracture des deux colonnes, fracture en T ou fracture de la colonne antérieure associée à une hémi-transversale postérieure. Le contrôle visuel, instrumental et digital de sa réduction entre psoas et vaisseaux impose une rugination méticuleuse des insertions musculaires hautes de l'obturateur interne sur la surface quadrilatère. Cette réduction peut être facilitée par la section du petit ligament sacro-sciatique. Elle fait appel à toute la panoplie des outils de réduction, rugine, ciseaux de « Mac EVEN », Daviers asymétriques de « FARABEUF » parfois Davier de « MATTA » ou enfin crochet de « LAMBOTTE » à condition qu'il soit petit

(Un crochet de grande taille fait courir un risque aux éléments postérieurs, en particulier le nerf sciatique).

o La synthèse de la colonne postérieure :

- Elle ne peut se faire que par un vissage en rappel à partir de la colonne antérieure ou, de façon directe ou à travers une plaque. La fermeture minutieuse doit respecter les mêmes règles de précision anatomique que les temps successifs de l'abord, en reconstituant la paroi abdominale latérale et antérieure

1.7. Fermeture :

La réparation doit être effectuée de façon très soignée de manière à éviter la survenue d'hernies inguinales post-opératoires.

Il faut utiliser du fil solide pour fixer l'aponévrose abdominale au fascia lata le long de la crête iliaque. S'il a été sectionné, le grand droit doit être réinséré sur son moignon. (Fig.45)

Le fascia transversalis et le tendon conjoint sont également réinsérés sur l'arcade crurale ; malgré sa minceur, l'étroite bande d'arcade qui avait été écartée en même temps que les autres éléments, contribue à assurer une réparation solide. La bandelette ilio-pectinée n'est pas réparée. La suture du feuillet antérieur de la gaine

du grand droit et de l'aponévrose du grand oblique complète le rétablissement de l'intégrité du canal inguinal.



Figure 45 : La fermeture reconstruit en «paletot», les deux plans des muscles plats de l'abdomen après avoir réinséré les grands muscles sur la crête iliaque par des points trans-osseux. En dedans l'orifice profond du canal inguinal est reconstitué en place anatomique, décalé de l'orifice superficiel (10)

1.8. Risques :

▼ Lésions Vasculaires :

- Lésion des Vx iliaques externes ;
- La branche postérieure ou l'origine anormale de l'artère obturatrice, « Letournel » l'a nommée la «corona mortis» et « TEAGUE » l'a retrouvée sur le cadavre dans 43% des cas (21), cette dernière est alors appliquée tout contre la face profonde de la branche horizontale du pubis et peut être aisément palpée au doigt.

▼ Lésions nerveuses :

- lésions du nerf fémoro-cutané par étirement sont fréquentes et le patient doit être averti des troubles sensitifs résiduels. Pour De Riffer, Il existe 35% de perte de sensibilité et 5% de meralgie paresthésique (21)
- Les atteintes du nerf crural sont responsables d'une parésie voir paralysie du muscle psoas et du muscle quadriceps, et une anesthésie de la face antérieure de la cuisse et la face Antéro-médiale du membre inférieur

▼ Lésions des éléments du canal inguinal :

- Cordon spermatique chez l'homme + + +, contient les filets nerveux et vasculaire à destination testiculaire ainsi que le canal déférent, dont l'atteinte peut causer plusieurs troubles génito-urinaire voir une stérilité
- Ligament rond chez la femme
- Vessie : sonde vésicale est mise en place

NB : Voie ilio-inguinale complémentaire d'une Kocher Langenbeck (23)
Dans ces cas, la voie postérieure première est proposée mais le type de trait fait craindre les difficultés de réduction ou de synthèse à la partie antérieure des lésions (certaines fractures transversales ou en T par exemple).
Ces deux types d'indication imposent une installation particulière en décubitus latéral et doivent être impérativement prévues ou du moins appréhendées sur le bilan diagnostique d'imagerie pré opératoire.

2. La voie ilio-fémorale (Ilio-crurale) type «Smith-Peterson» :

Cette voie ressemble à la voie antérieure mais s'en distingue suffisamment pour justifier une description séparée.

2.1. Indications :

Cette voie est utilisée isolément pour l'ostéosynthèse des fractures hautes de la colonne antérieure du cotyle, pour ses pseudarthroses et ses retards de consolidation, et pour les fractures de la partie antérieure de l'aile iliaque.

Elle peut être utilisée en combinaison avec la voie d'abord postérieure du cotyle pour la réduction et la contention des fractures complexes du cotyle.

Elle n'offre qu'un accès limité à la partie la plus interne de la capsule articulaire de la hanche que l'on peut être amené à ouvrir pour obtenir une réduction parfaite d'une fracture de la colonne antérieure.

2.2. L'installation et incision cutanée :

- En Décubitus dorsal, sur table ordinaire ou sur table orthopédique.
- L'incision cutanée suit la moitié antérieure ou les deux tiers antérieurs de la crête iliaque jusqu'à l'épine iliaque antéro-supérieure en avant. Elle descend ensuite le long du bord externe du couturier sur environ 15 cm. Elle est un peu plus oblique et un peu plus interne que la voie antérieure élargie. (Fig.46)

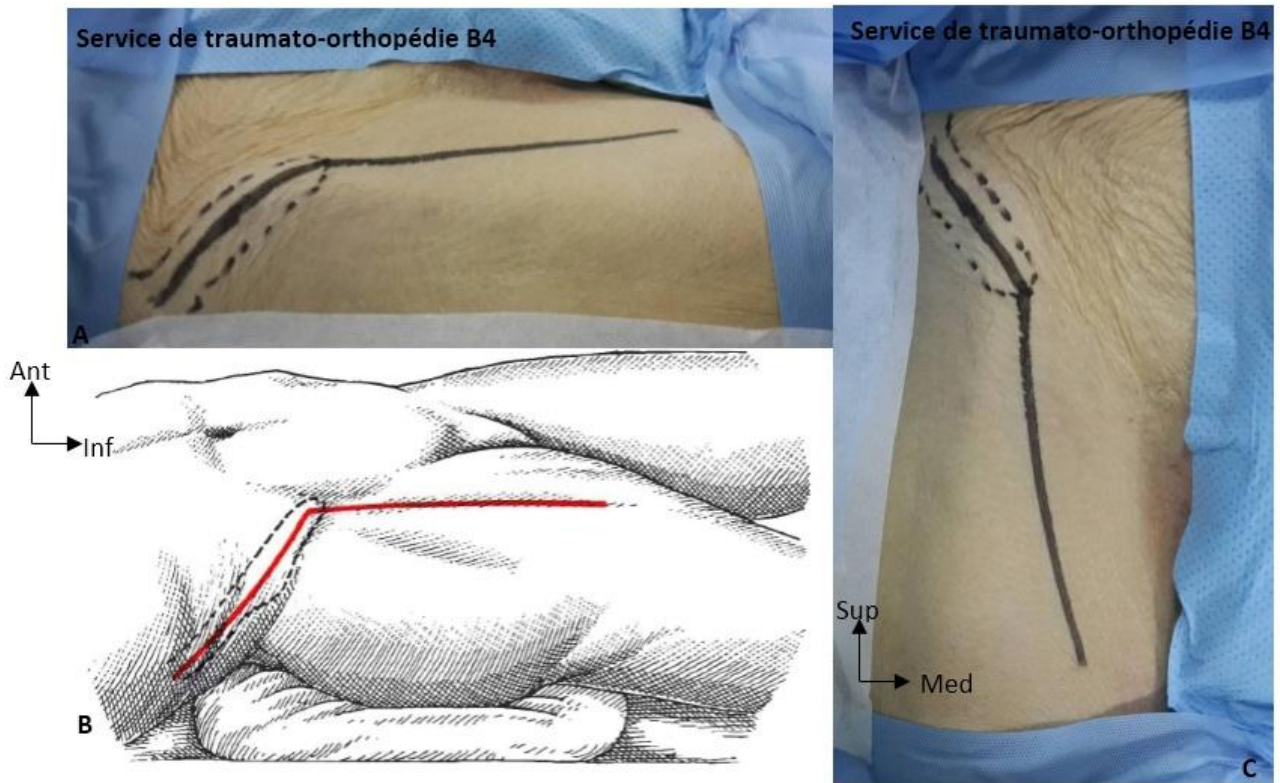


Figure 46 : Incision cutanée d'une voie ilio-fémorale A(3) B(6) C(3)

2.3. Dissection

L'aponévrose des muscles larges de l'abdomen est incisée le long de la lèvre interne de la crête iliaque et ruginée de son versant interne. Le muscle iliaque est ruginé de la fosse iliaque interne en continuité avec les muscles larges de l'abdomen. A partir de l'épine iliaque antéro-supérieure, l'incision de l'aponévrose suit le couturier. (Fig.47)

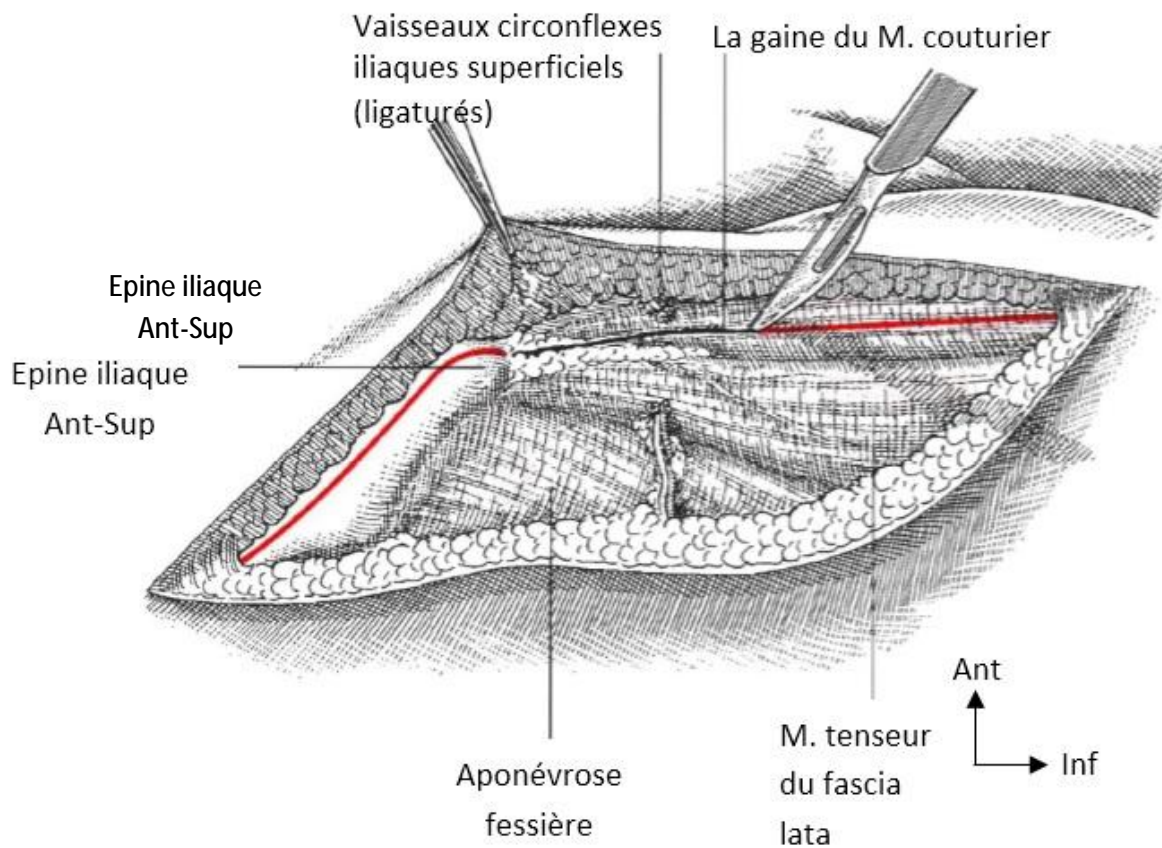


Figure 47 : Ouverture du plan musculo-aponévrotique et incision de la gaine du M. couturier (6)

Au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure, l'arcade crurale est désinsérée en même temps que le couturier dont on dégage le bord externe en prenant soin de ménager son innervation. En général, le nerf fémoro-cutané se trouve au contact de l'épine iliaque antéro-supérieure et certaines de ses branches devront être sectionnées (surtout la branche fessière). (Fig.48)

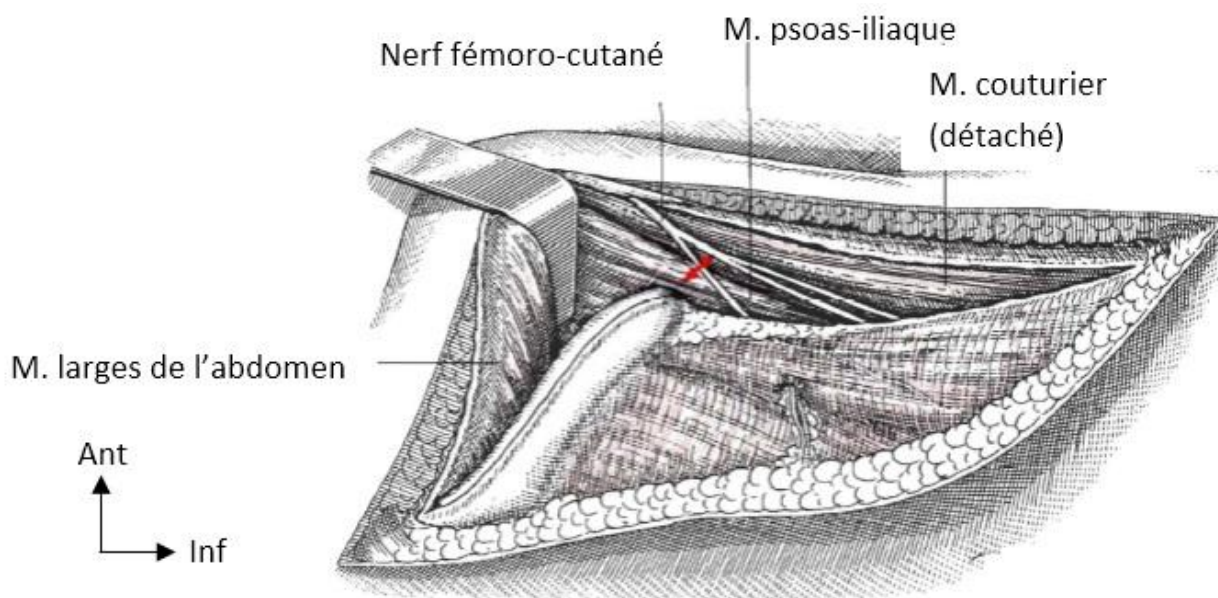


Figure 48 : Désinsertion du muscle couturier (6)

La mise en flexion de la cuisse facilite la dissection du bord externe et de la face profonde du psoas-iliaque. Le muscle est détaché sur toute la longueur du bord antérieur de l'os iliaque, depuis l'épine iliaque antéro-inférieure jusqu'au niveau de l'insertion du tendon direct du droit antérieur. Le tendon lui-même n'est cependant pas sectionné.

Le muscle iliaque est détaché de la fosse iliaque interne vers le haut et en dedans jusqu'au niveau de la face antérieure de l'articulation sacro-iliaque. Vers le bas on atteint le tiers ou la moitié postérieure du détroit supérieur, ainsi que l'éminence ilio-pectinée ; pourtant par cette voie on n'arrive pas à atteindre la partie basse de la colonne antérieure du cotyle. (Fig.49)

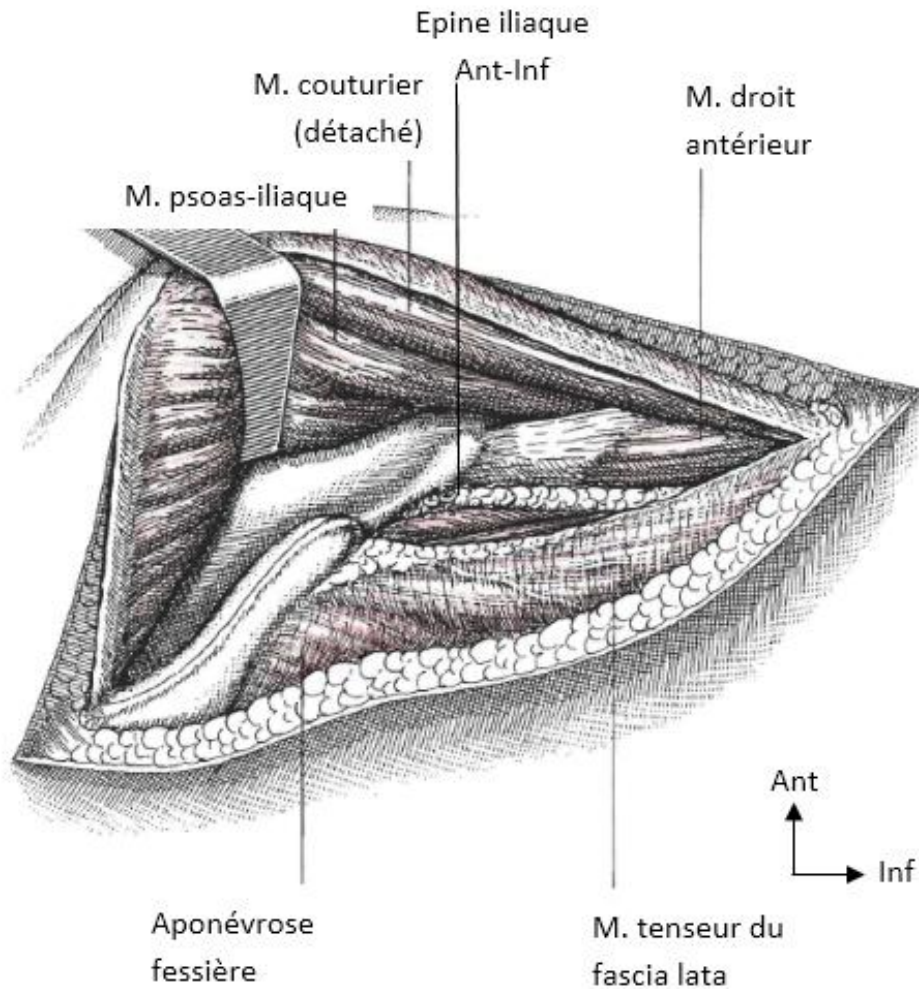


Figure 49 : Détachement du muscle psoas-iliaque (6)

On a tenté d'élargir cette voie en sectionnant sous le contrôle de la vue les fibres du tendon du psoas-iliaque, ceci n'augmente cependant pas l'accès de façon significative et le nerf crural court alors un plus grand risque. (17)

Dans l'échancrure innominée comprise entre les deux épines iliaques antérieures, on peut inciser les insertions de l'aponévrose et dégager ainsi une petite surface de la fosse iliaque externe, ce qui permet d'y placer un davier à cheval sur le bord antérieur pour obtenir une prise solide de la partie supérieure de la colonne antérieure. Une artère est toujours sectionnée à ce niveau et nécessite une hémostase. (Fig.50)

Un ou deux clous de Steinmann peuvent être enfoncés en dehors de l'articulation sacro-iliaque, ou dans le sacrum près de son bord externe. Ils font office d'écarteurs efficaces pour les muscles de l'abdomen.

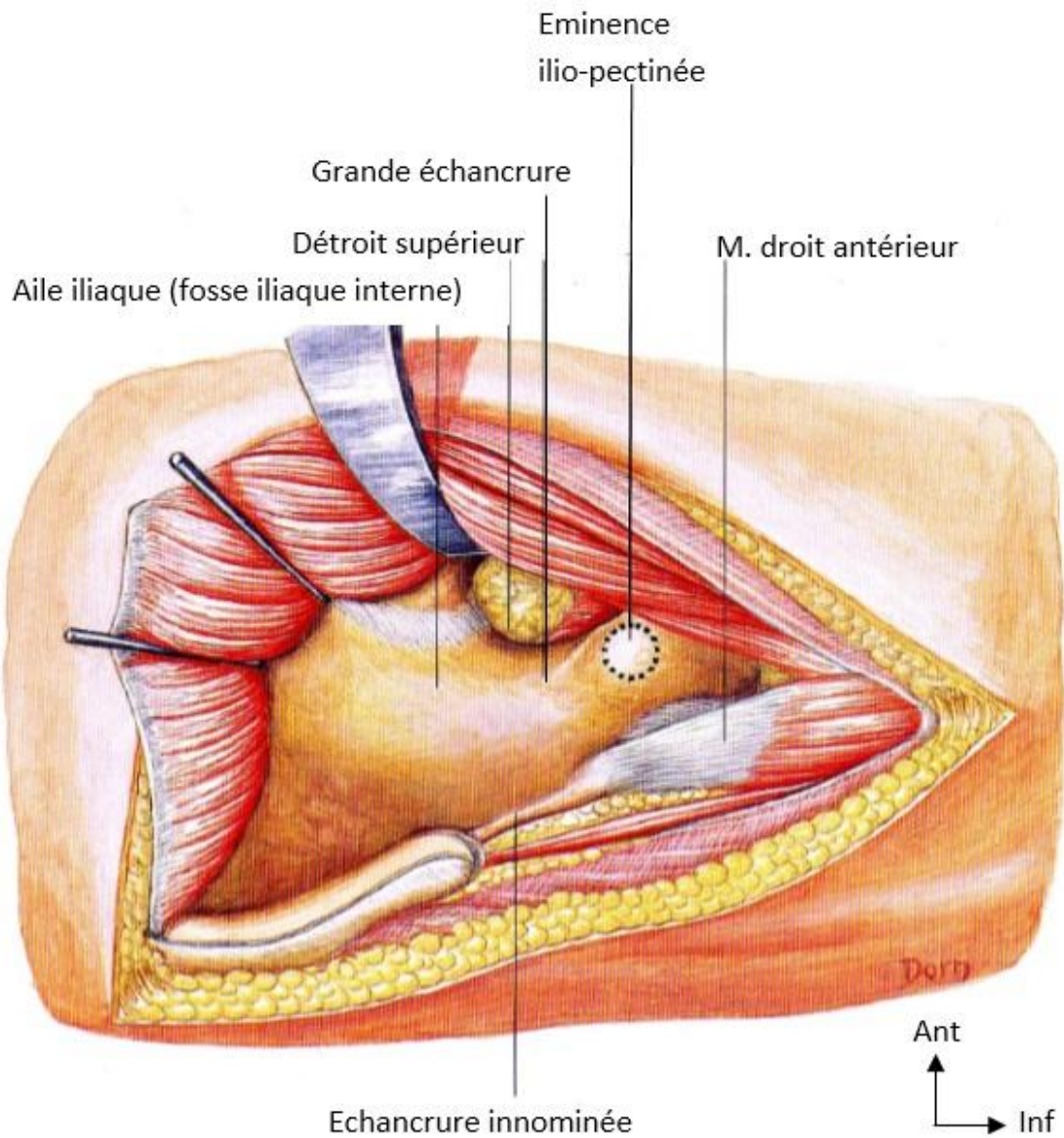


Figure 50 : Zone de l'os iliaque exposé par la voie ilio-fémoral (6)

2.4. Fermeture :

Elle se fait selon les plans anatomiques. Les muscles abdominaux sont réinsérés sur l'aponévrose fessière, le couturier et l'arcade crurale sur l'épine iliaque antéro-supérieure, au besoin à l'aide de sutures trans-osseuses.

L'aponévrose du couturier est reconstituée à points séparés.

2.5. Risques :

Les lésions nerveuses :

- Nerf fémoro-cutané + + +
- Nerf Crural

3. La voie ilio-fémorale (Ilio-crurale) de « Judet » :

Cette voie d'abord élargie repose sur des bases anatomiques précises, notamment l'écartement de groupes musculaires tout en respectant leurs pédicules vasculo-nerveux. Les muscles innervés par les nerfs fessiers supérieur et inférieur sont ruginés en bloc sans que soient menacés leurs pédicules vasculo-nerveux postérieurs.

Cette voie comporte trois temps principaux :

- Rugination de tous les muscles fessiers ainsi que du tenseur du fascia lata après section de toutes leurs insertions.
- Section des muscles pelvi-trochantériens exactement comme cela décrit dans la voie postérieure Kocher-Langenbeck.
- Longue capsulotomie le long du rebord cotyloïdien.

Si nécessaire le muscle iliaque peut être ruginé pour exposer la fosse iliaque interne.

3.1. Indications :

Fractures complexes du cotyle, en particulier : Les fractures des deux colonnes avec comminution de la colonne postérieure, ou lésion associée de l'articulation sacro-iliaque, ou lorsque l'intervention est réalisée plus de 15-20 jours après le traumatisme.

Réparation secondaire des fractures transversales avec ou sans lésions du mur postérieur, opérées au-delà de 15 -20 jours, dès lors qu'un début de cal est visible radiologiquement. Tous retards ou absences de consolidation de fractures du cotyle, à l'exception de celles qui n'intéressent qu'une seule colonne du cotyle.

Ostéotomies triples du bassin pour correction des dysplasies du cotyle.

Certains cals vicieux après fractures du bassin intéressant l'articulation sacro-iliaque.

3.2. Installation :

Avant l'intervention, une sonde de Foley est insérée dans la vessie. On peut utiliser une table d'opération ordinaire, en préparant le membre inférieur séparément. Le genou est maintenu en flexion pendant toute l'intervention pour éviter toute traction excessive sur le nerf sciatique. Cependant il est préférable de placer l'opéré sur une table de Judet en décubitus latéral. Un clou de Steinmann trans-condylien fémoral permettra d'exercer une traction longitudinale, le genou étant fléchi à environ 45° pour relâcher le nerf sciatique. Un pelvi-support, susceptible de pouvoir être déplacé le long d'un rail, est placé horizontalement entre les cuisses. Il peut être levé ou abaissé au cours de l'intervention à partir de la tête de la table.

Lorsque cela s'avère nécessaire, ce support peut exercer une pression sur la face interne de la cuisse et être utilisé de façon efficace pour extraire la tête fémorale en luxation centrale, et la maintenir en position correcte pendant la reconstruction.

3.3. Incision cutanée :

L'incision a une forme de « J » inversé et commence sur l'épine iliaque postéro-supérieure, et elle se poursuit tout au long de la crête iliaque jusqu'à l'épine antéro-supérieure, d'où elle descend en ligne droite vers le bord externe de la rotule ou mieux à deux travers de doigt en dehors de lui, jusqu'à la partie moyenne de la cuisse.(Fig.51)

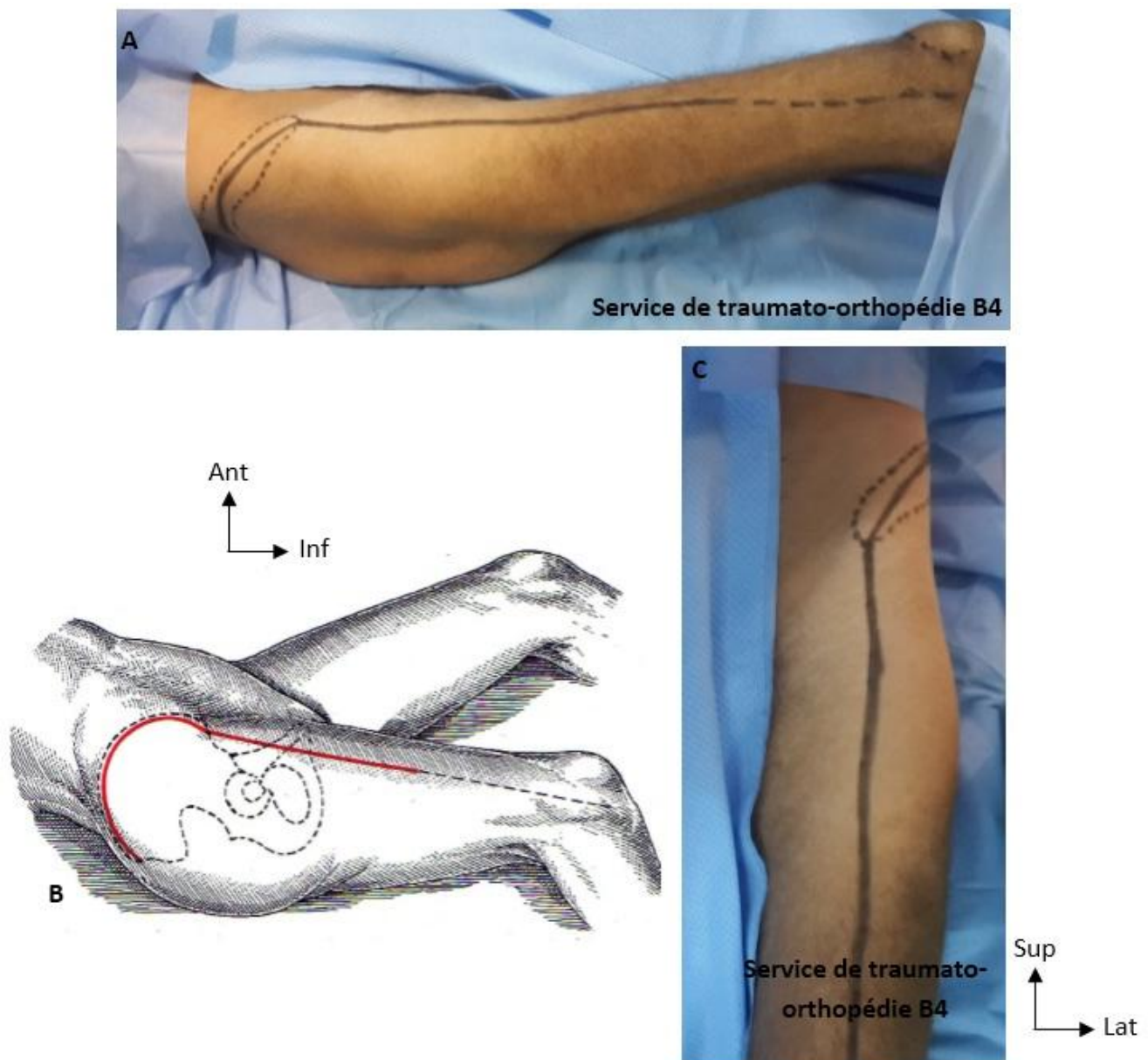


Figure 51 : Incision cutanée pour un abord ilio-fémoral de JUDET
A(3) B(6) C(3)

3.4. Exposition :

Le périoste est incisé tout le long de la crête iliaque et l'aponévrose fessière est également détachée à la rugine de la face externe de la crête pour faciliter la réparation en fin d'intervention. Les insertions des muscles fessiers sont ruginés en sous-périosté, dans la continuité, de la face externe de l'aile iliaque. Dans le prolongement de cette incision sur la crête iliaque on incise l'aponévrose du tenseur du fascia lata afin d'exposer ce muscle. Au cours de cette manœuvre certaines branches du nerf fémoro-cutané risquent d'être sectionnées. La suite de la dissection se fait cependant à la face profonde de la gaine du muscle et protège ainsi le nerf fémoro-cutané. (Fig.52)

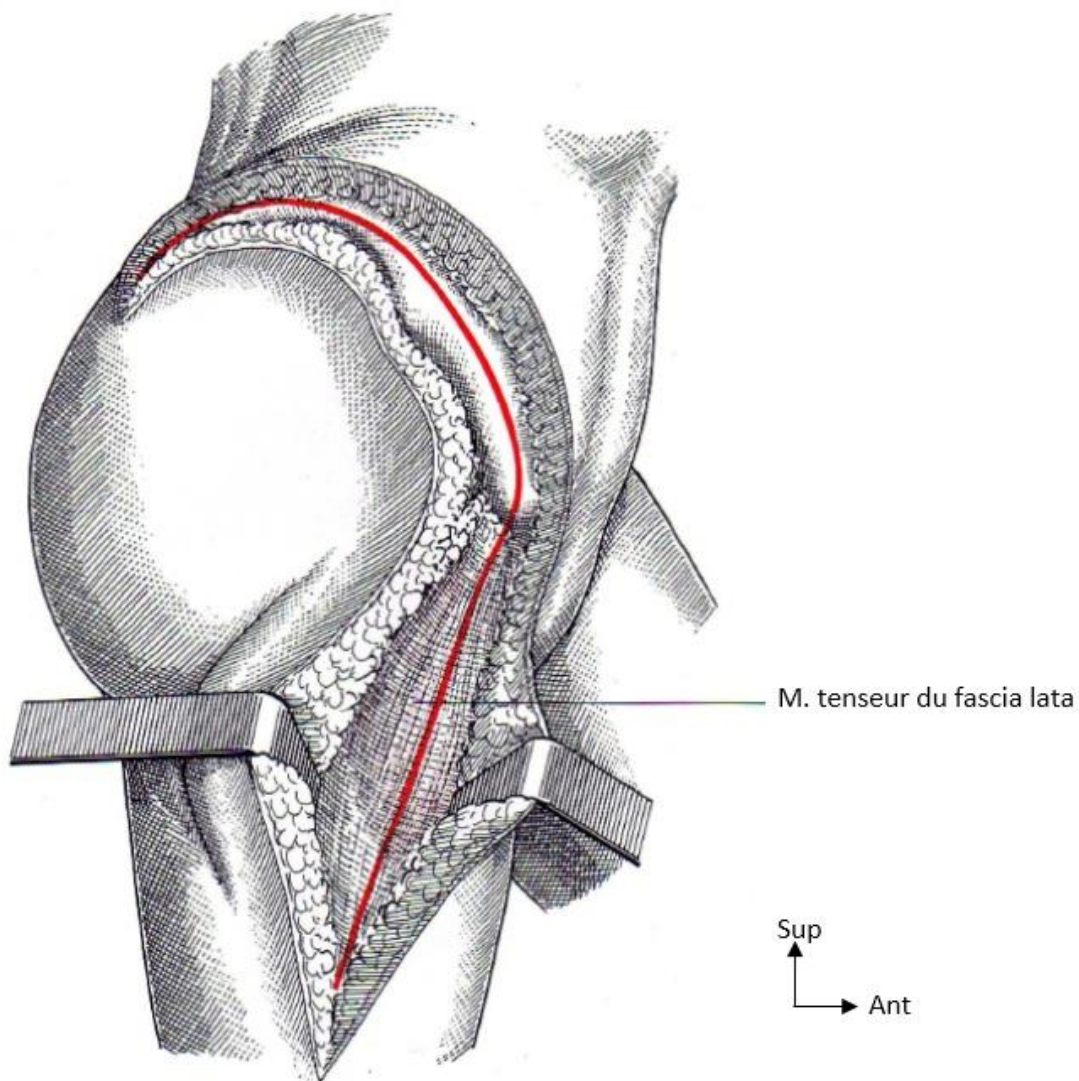


Figure 52 : Incision du périoste et l'aponévrose du M. tenseur de fascia lata (6)

Le tenseur du fascia lata est dégagé de sa gaine le long de son bord antérieur et de sa face profonde. Les muscles fessiers sont décollés de la fosse iliaque externe à la rugine jusqu'au bord supérieur de la grande échancrure sciatique. En approchant de l'échancrure, la rugination des muscles devient plus difficile et il est nécessaire d'inciser les solides insertions fibreuses du grand fessier sur la crête fessière postérieure ou « crista glutei ». Un champ est tassé temporairement dans cette zone de décollement. En continuité avec les muscles fessiers, le tenseur du fascia lata est écarté en arrière et ruginé de l'aile iliaque, en sectionnant les petits vaisseaux provenant de l'artère circonflexe iliaque superficielle.

La rugination de ces muscles se poursuit vers le bas pour exposer les tendons réfléchi et direct du droit antérieur ainsi que les faces antérieure et supérieure de la capsule articulaire de la hanche.

La dissection doit ensuite se poursuivre en arrière pour libérer le bord supérieur de la grande échancrure sciatique. Cette dissection se fera avec grande précaution car le pédicule vasculo-nerveux fessier est au contact immédiat de l'os et peut même y être fixé par un ligament. Il est indispensable de protéger ce pédicule vasculo-nerveux qui peut être lésé, soit directement au cours de la dissection, soit lors de manipulations intempestives des fragments osseux dont les arêtes peuvent être très tranchantes. Il faut donc l'isoler et le protéger par une compresse humide, le saignement provenant des vaisseaux nourriciers de l'aile iliaque pourra être contrôlé à la cire à os.

On reporte alors à nouveau son attention sur la partie distale de l'incision où l'écartement en arrière du tenseur du fascia lata découvre la gaine aponévrotique du droit antérieur que l'on incise longitudinalement. Le droit antérieur est écarté en dedans et en avant pour exposer une aponévrose épaisse que l'on incise longitudinalement pour permettre le repérage du pédicule vasculaire circonflexe

antérieur qui est isolé, ligaturé et sectionné. L'écartement du droit antérieur fera apparaître un pédicule vasculaire constant mais de peu d'importance qui atteint le bord externe du muscle et devra être coagulé. Ce petit vaisseau est une branche de l'artère circonflexe antérieure et indique donc la position de cette artère. Après section des vaisseaux circonflexes antérieurs. On pourra disséquer le tissu adipeux pour exposer la mince gaine aponévrotique du muscle psoas-iliaque qui sera incisée ainsi que le psoas-iliaque est décollé à la rugine des faces antérieure et inférieure de la capsule articulaire de la hanche, puis écarté vers le bas. Le tendon réfléchi du droit antérieur est alors sectionné, et les muscles fessiers ainsi que le tenseur du fascia lata sont tous écartés en arrière pour donner accès à la totalité de l'aile iliaque. (Fig.53)

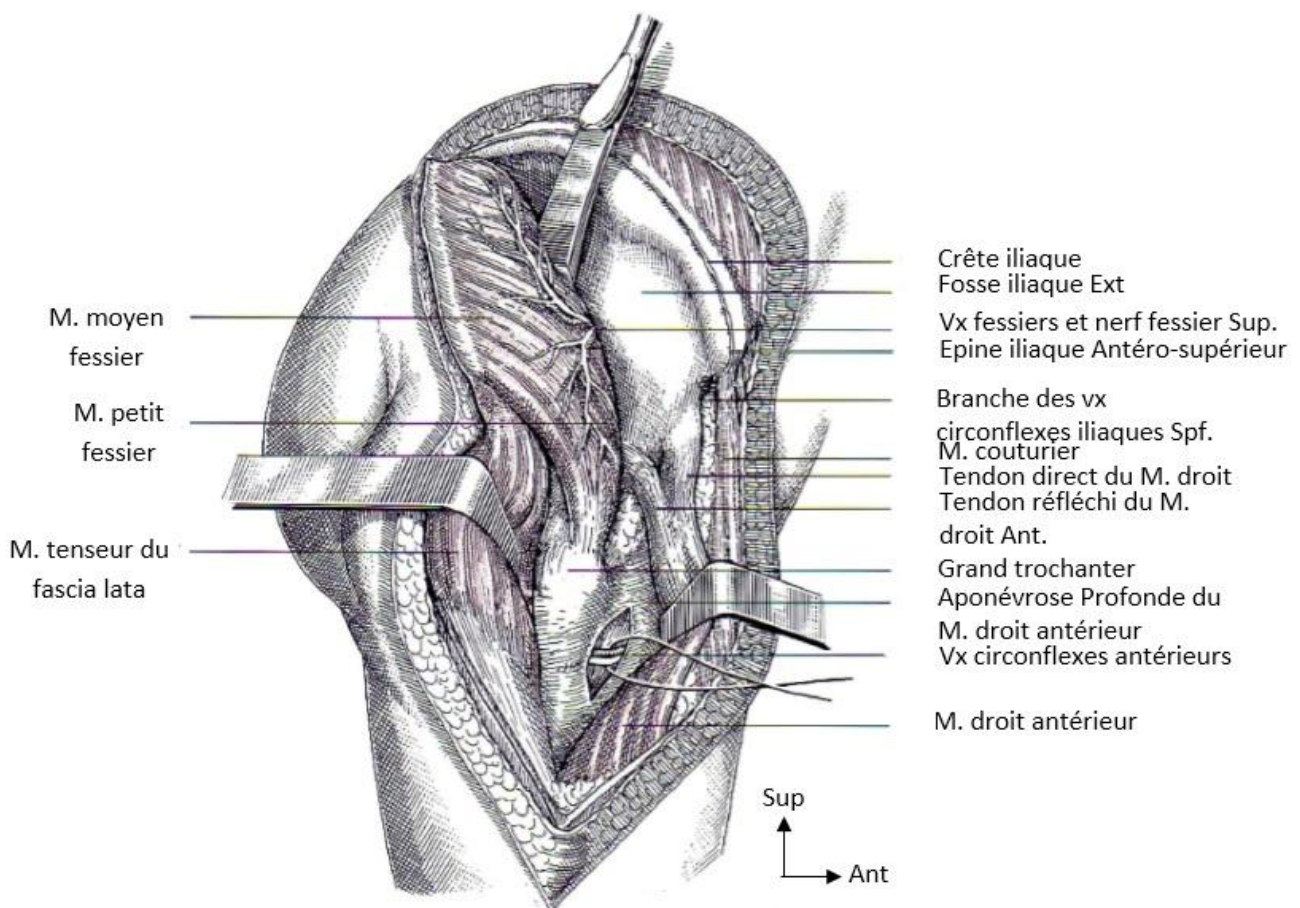


Figure 53 : Libération des insertions proximales des M. fessiers (6)

Les faces supérieure et antérieure de la capsule articulaire de la hanche sont entièrement exposées après incision et excision des tissus adipeux et aponévrotiques. La ligne inter-trochantérienne antérieure marque la limite externe de la face antérieure de la capsule articulaire de la hanche et en la suivant en haut et en dehors on arrive à repérer les insertions du tendon du petit fessier à la face antérieure du grand trochanter. Le tendon du petit fessier est disséqué et isolé, puis sectionné à 3-5 mm de son insertion après avoir placé des fils repères de part et d'autre de la ligne d'incision projetée. Si l'on éprouve des difficultés à repérer le tendon du petit fessier, il faut repérer les fibres aponévrotiques du vaste externe dans le bas de l'incision et les suivre vers le haut jusqu'à leur insertion sur sa crête trochantérienne. Le petit fessier est écarté pour exposer le grand trochanter et la face profonde du moyen fessier ; le tendon du moyen fessier est sectionné à 3-5 mm de son insertion à la face externe du grand trochanter (à nouveau on placera des fils repères de part et d'autre de l'incision tendineuse). Toutes les insertions du moyen et petit fessier sont maintenant libérées et un grand lambeau musculaire comprenant les muscles fessiers et le tenseur du fascia lata peut être écarté en arrière en conservant les pédicules vasculo-nerveux intacts, protégés par un champ humide. (Fig.54)

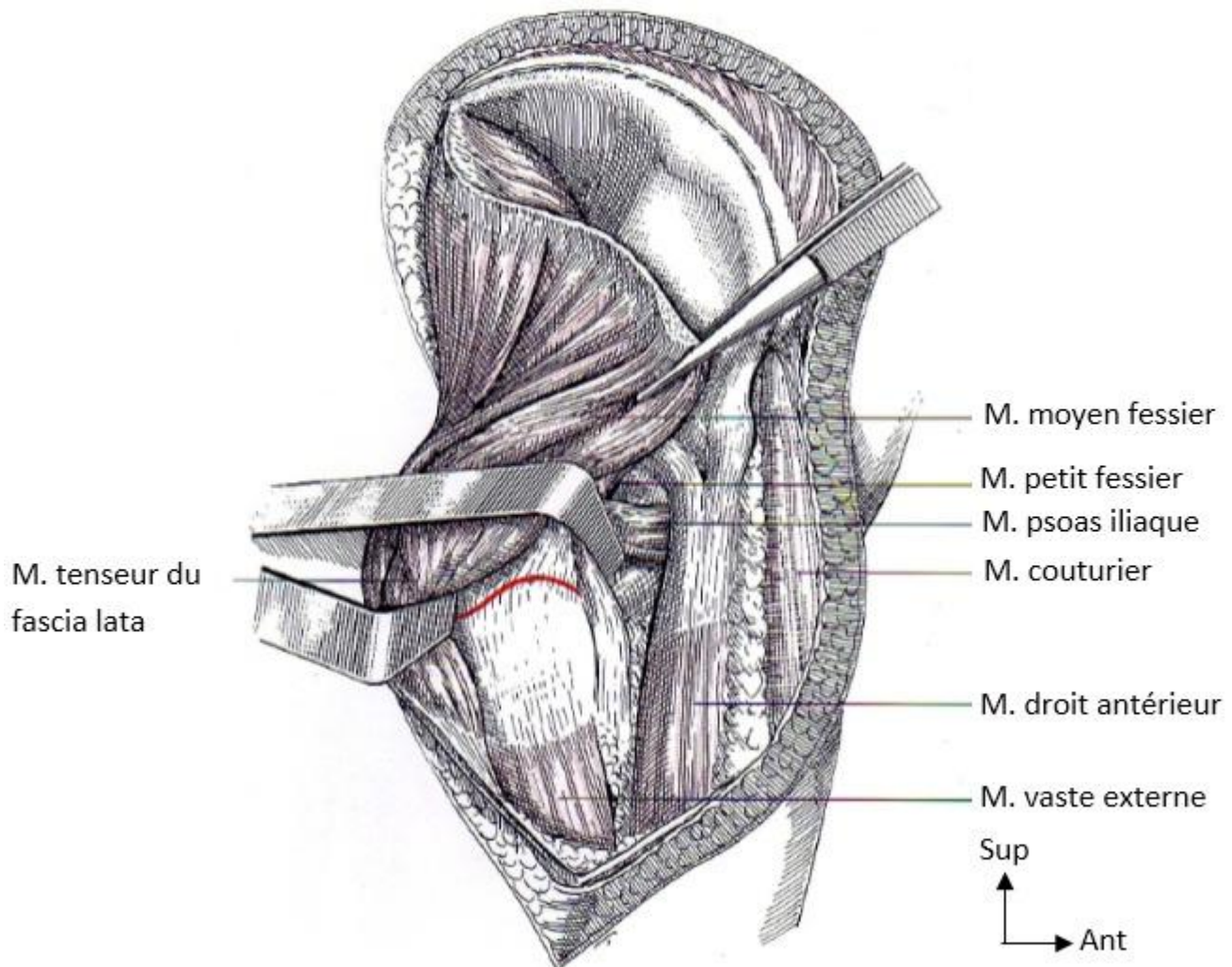


Figure 54 : Libération des M. moyen fessier, petit fessier et tenseur du fascia lata (6)

Le lambeau musculaire est écarté en arrière pour exposer la face postérieure de la hanche avec les muscles pelvi-trochantériens. Le nerf sciatique doit être repéré en suivant la direction des fibres musculaires du carré crural vers l'arrière. Le nerf est souvent entouré de tissu adipeux.

Le tendon du muscle pyramidal est sectionné et le muscle est écarté vers l'arrière et suturé provisoirement au lambeau fessier postérieur. On sectionne ensuite les jumeaux supérieur et inférieur ainsi que l'obturateur interne après avoir placé des fils repères en arrière de la future ligne de section. (Fig.55)

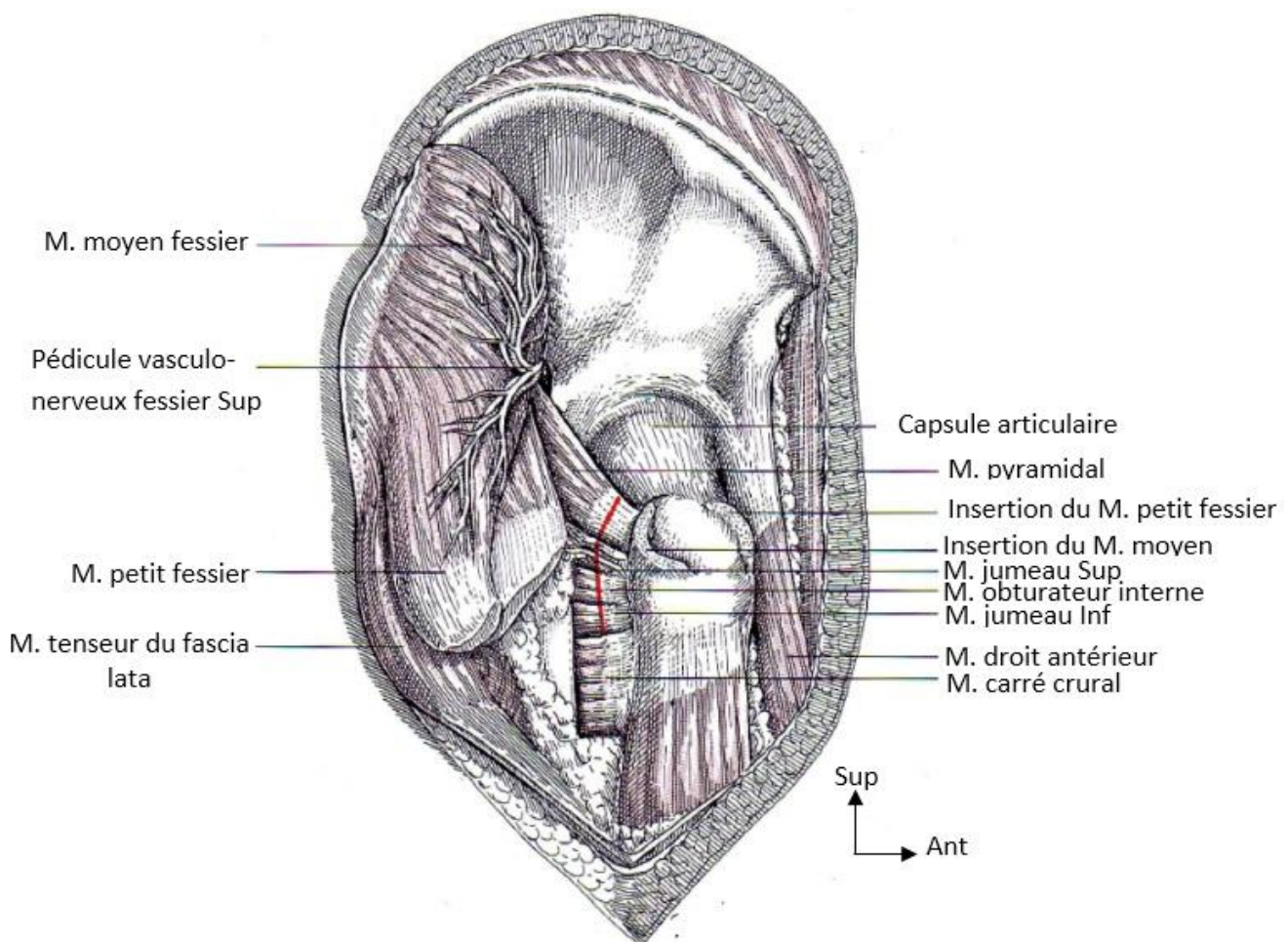


Figure 55 : Section des muscles pelvi-trochantériens (6)

L'écartement du muscle piriformis en arrière expose le nerf sciatique à sa sortie de la grande échancrure sciatique, ainsi que le bord antérieur de l'échancrure. L'obturateur interne et les jumeaux, déjà sectionnés et maintenus par des fils repères, sont décollés des faces postérieures de la capsule articulaire de la hanche et de la paroi postérieure du cotyle. La bourse séreuse constante située entre le plan osseux et les muscles est ouverte au niveau de son cul-de-sac pelvien.

La petite échancrure sciatique qui livre passage l'obturateur interne, est exposé. On peut accéder à la face endo-pelvienne a travers cette échancrure. (Fig.56)

L'écarteur à nerf sciatique est alors introduit avec précaution dans la petite échancrure sciatique, puis on exerce une traction douce sur le fil repère placé dans le tendon de l'obturateur interne, ce qui protège le nerf sciatique de l'écarteur. Le carré crural est en général laissé intact étant donné qu'il protège la branche ascendante de l'artère circonflexe interne. En cas de besoin on peut sectionner le muscle en sa partie moyenne ou encore le désinsérer de la tubérosité ischiatique de manière à protéger l'artère au mieux.

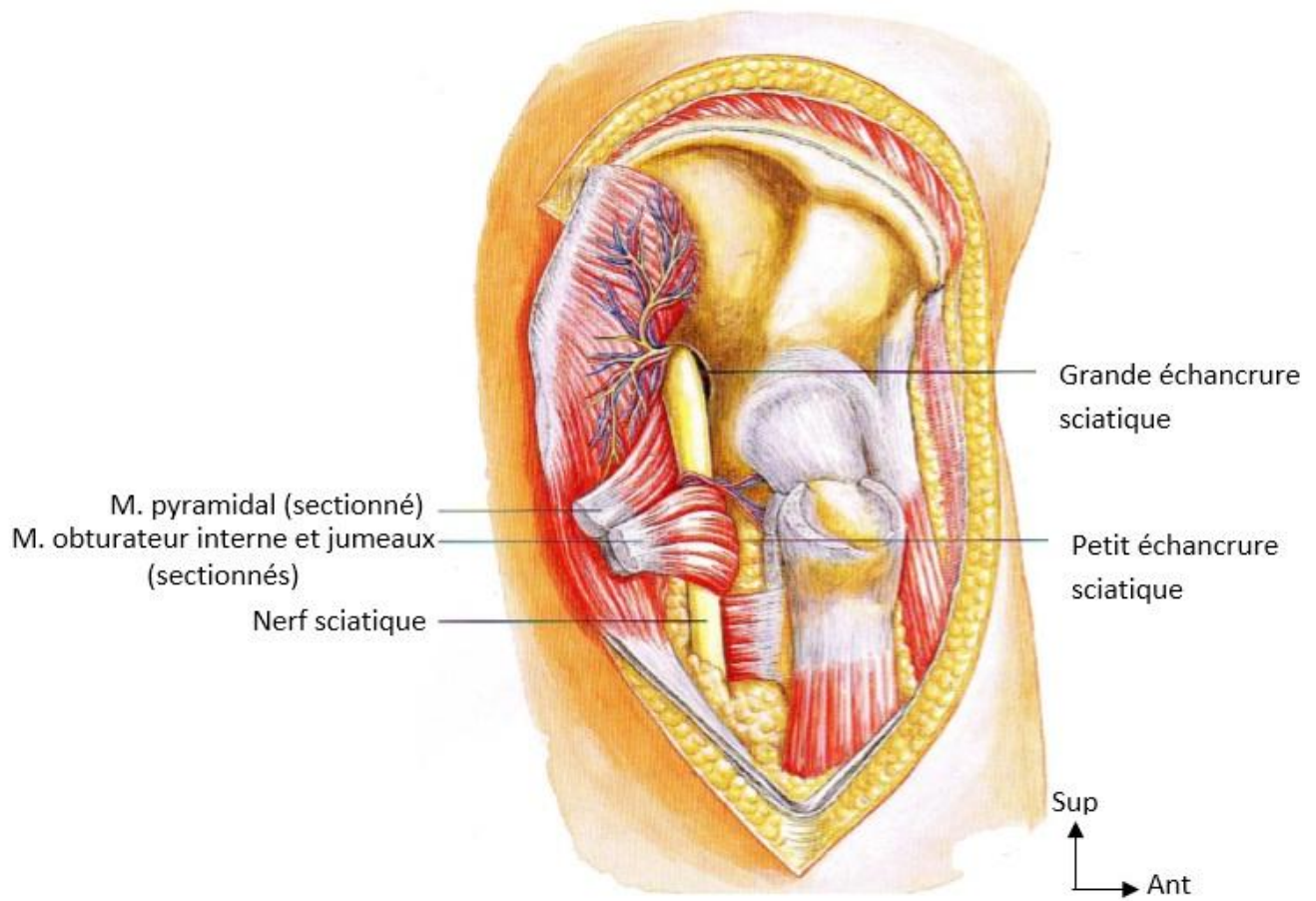


Figure 56 : Exposition de la face endo-pelvienne de l'os iliaque (6)

3.5. Elargissement :

S'il s'avère nécessaire d'explorer l'intérieur de l'articulation de la hanche, soit pour contrôler l'exactitude d'une réduction, soit pour rechercher des fragments osseux, on pratique une capsulotomie le long du rebord cotyloïdien, en l'étendant plus ou moins en fonction des besoins. En appliquant alors une traction longitudinale, au besoin combinée à une traction latérale à l'aide du dispositif de la table orthopédique, la tête fémorale peut être désenclavée ou extraite du cotyle et permettre ainsi l'examen de l'intérieur de l'articulation.

Devant la nécessité d'aborder la fosse iliaque interne, surtout en cas de fractures anciennes, on peut exposer en ruginant les muscles larges de l'abdomen de la crête iliaque, en continuité avec le muscle iliaque que l'on rugine de la face interne de l'aile iliaque. Les insertions du couturier et l'arcade crurale sont détachées en sous-périosté de l'épine iliaque antéro-supérieure. L'exposition est prolongée vers l'avant en sectionnant le tendon direct du droit antérieur et en ruginant le muscle iliaque au-dessous de la gouttière du psoas. Cette rugination du psoas est poussée aussi loin que nécessaire vers le bas et en dedans : au terme de cette rugination on peut atteindre l'articulation sacro-iliaque et la partie postérieure du détroit supérieur. (Fig.57)

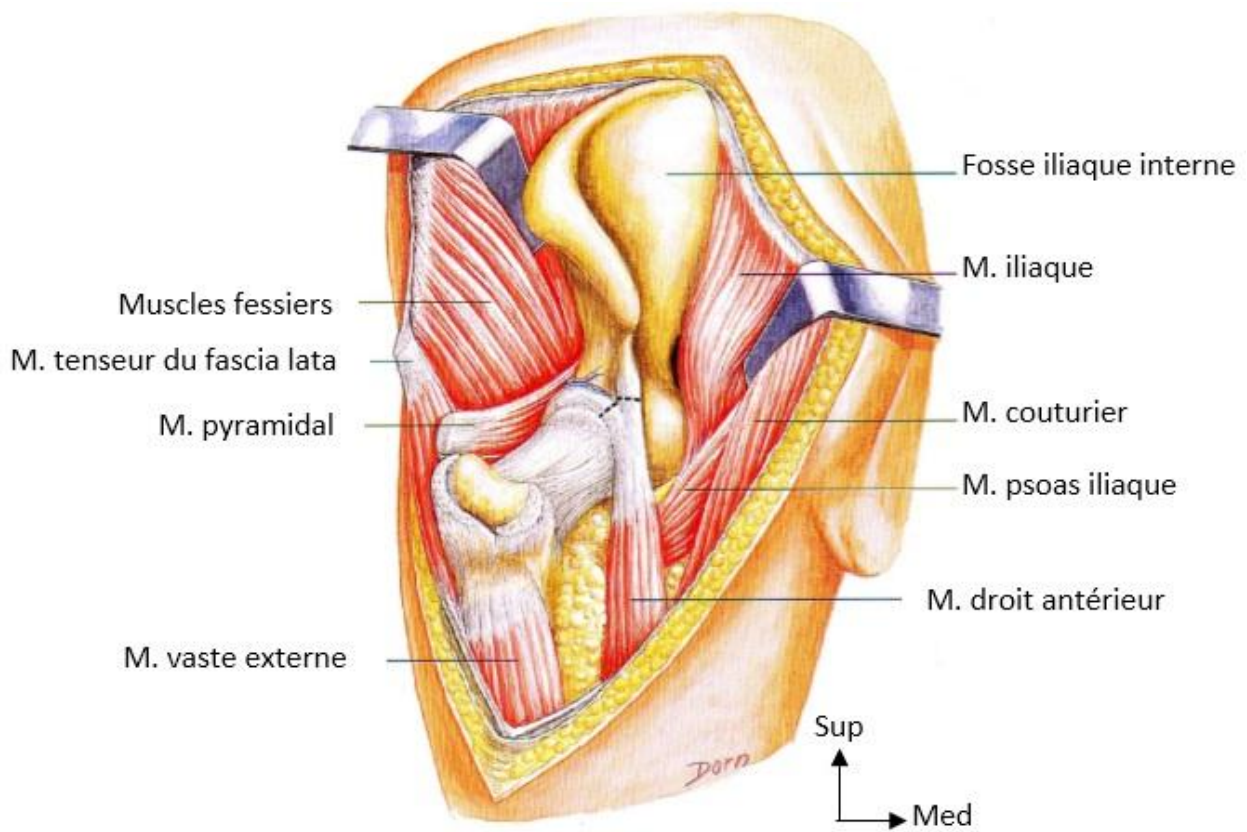


Figure 57 : Exposition de la face exo-pelvienne de l'os iliaque (6)

3.6. Fermeture :

La capsule articulaire de la hanche, si elle a été ouverte, est suturée si possible, à l'aide de points séparés. Les tendons de l'obturateur interne et du pyramidal sont réparés. Les tendons du moyen et du petit fessier sont séparés en utilisant les fils repères placés avant leur section. -La mise en abduction du fémur facilite cette séparation. S'ils ont été sectionnés, le tendon direct du droit antérieur, le couturier et l'arcade crurale sont réinsérés à l'aide de sutures trans-osseuses.

L'aponévrose fessière et l'aponévrose abdominale sont affrontées le long de la crête iliaque, et le fascia lata est refermé sur la partie antéro-externe de la cuisse. La réinsertion de l'aponévrose sur les muscles abdominaux le long de la crête iliaque est grandement facilitée par la mise en abduction de la hanche. Si les muscles abdominaux ont été ruginés, il faudra les réinsérer sur la crête iliaque en même temps que l'aponévrose fessière, à l'aide de sutures trans-osseuses.

3.7. Risques :

- Lésion du nerf sciatique + + +
- Lésion du pédicule vasculo-nerveux fessier
- Lésion du nerf fémoro-cutanée

4. La voie antérieure de HUETER :

C'est une techniques d'abord antérieure élargie de la hanche, elle est rarement utilisée dans le contexte traumatique car elle ne permet qu'une vision antérieure sus-cotyloïdienne.

L'expérience du service pour cette voie d'abord est surtout focalisée sur les biopsies de la hanche

4.1. Indications :

- Biopsie de la synoviale ou synovectomie,
- Traitement des déchirures du bourrelet acétabulaire,
- Arthroplastie de la hanche (table orthopédique indispensable),
- Ablation de fragments osseux intra-acétabulaire.

4.2. Installation :

En décubitus dorsal, de préférence sur une table orthopédique pour pouvoir luxer la hanche ou la mettre en traction.

4.3. Incision :

Elle est rectiligne sur 15- 20 cm depuis l'épine iliaque antéro-supérieure en direction du bord externe de la rotule, en avant du tenseur du fascia lata. - Il est préférable d'inciser la peau un peu plus obliquement que dans l'incision classique, le long du corps charnu du tenseur du fascia latta, de manière à en ouvrir la gaine et de respecter certaines branches du nerf fémoro-cutané obligatoirement sectionné si on emprunte l'espace entre le muscle tenseur du fascia lata et du muscle sartorius (Fig.58).

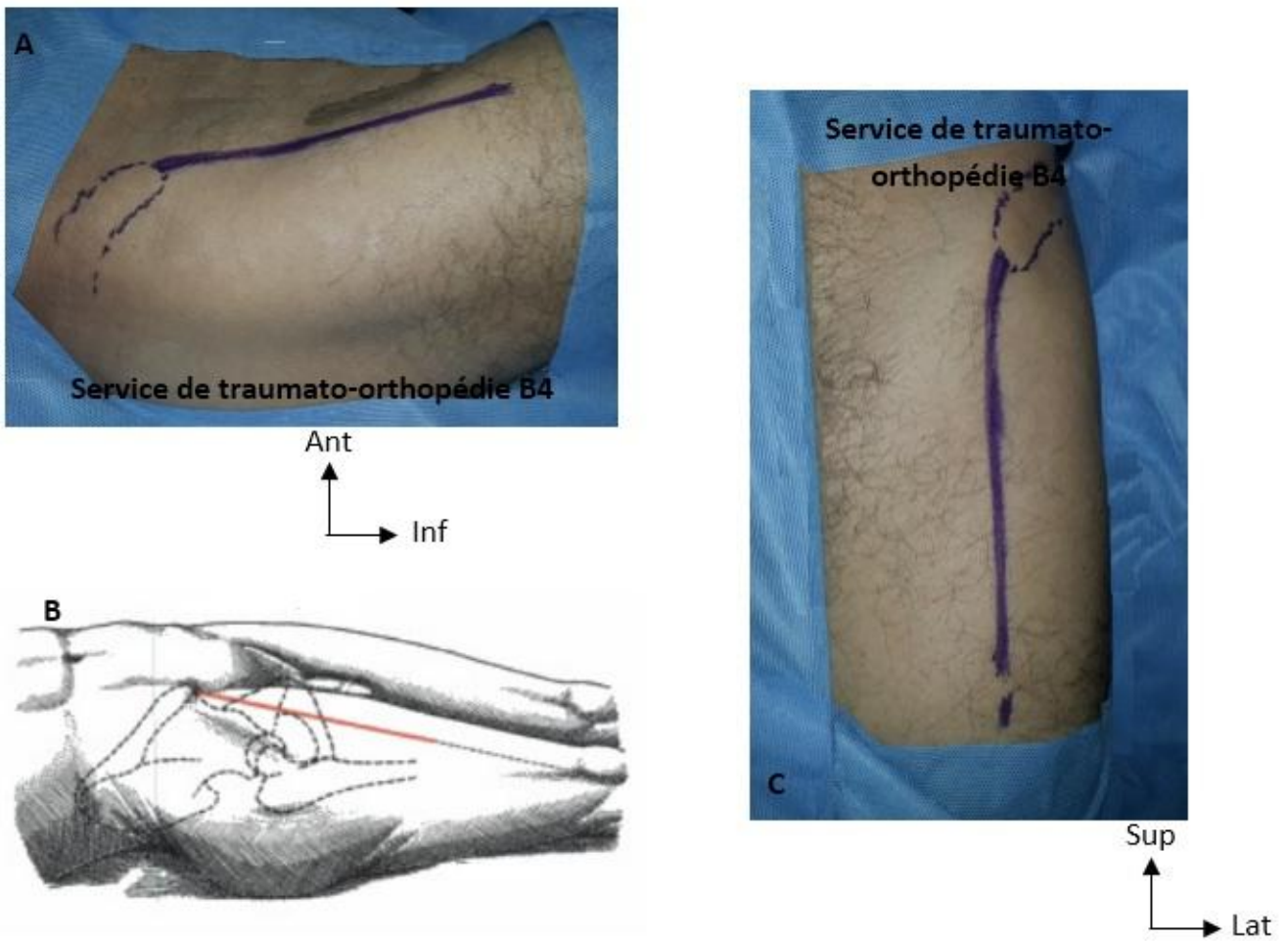


Figure 58 : Incision pour voie d'abord de HUETER
A(3) B(6) C(3)

4.4. Dissection :

L'aponévrose recouvrant le tenseur du fascia lata est fendue dans le lit de l'incision cutanée. Le muscle est dégagé de sa gaine aponévrotique (Attention de ne pas endommager les fibres musculaires qui adhère parfois fortement à la gaine), ces adhérences sont particulièrement serrées près des insertions du muscle sur la crête iliaque. (Fig.59)



Figure 59 : Exposition de l'aponévrose du fascia lata (3)

Pour obtenir une exposition au maximum, il est recommandé de libérer le muscle jusqu'au niveau de ses insertions supérieures. Le tenseur du FL est écarté en dehors pour découvrir le long de son bord interne l'aponévrose sur laquelle se trouvent les fibres si caractéristiques du droit antérieur, celui-ci a 2 tendons, l'un qui naît de l'épine iliaque antéro-inférieure (tendon direct), l'autre (tendon réfléchi) s'insère à la partie postérieure de la gouttière sus-acétabulaire. L'aponévrose est incisée longitudinalement, la lame du bistouri tenue horizontalement ce qui permet

de libérer le droit antérieur le long de son bord externe avant de le récliner en dedans.

(Fig.60)



Figure 60 : M. tenseur du fascia lata écarté en dehors. M. couturier écarté en dedans et exposition M. droit antérieur (3)

En cours de cheminement on rencontre un petit pédicule vasculaire qui pénètre dans le muscle par son bord externe à environ 5cm au-dessous de ses insertions supérieures et qui provient de l'artère circonflexe antérieure, ce petit vaisseau indique la position de l'artère principale.

En suivant le bord externe du droit antérieur vers le haut on atteindra son tendon, le bord externe de ce tendon est parfois libre mais il est assez souvent uni à

la face antérieure de la capsule articulaire de la hanche par un feuillet aponévrotique qui dans ce cas devra être sectionné.

Un dissecteur mousse est placé à la face profonde du tendon réfléchi, de cette façon on pourra sectionner le tendon réfléchi en respectant l'artère sous-jacente destinée au toit de l'acétabulum (cette artère est souvent sectionnée sans cette précaution). La section du tendon réfléchi permettra d'écarter plus facilement en dedans le corps musculaire du droit antérieur.

Ce geste fera découvrir un très solide feuillet aponévrotique qui peut atteindre une épaisseur de 0,5 mm et est absolument constant. Ce feuillet aponévrotique est fendu dans le sens vertical toujours dans le lit de l'incision cutanée de façon prudente pour ne pas léser les vaisseaux sous-jacents.

L'aponévrose profonde est ouverte au centre de l'incision (endroit même où on aura coagulé le petit pédicule pénétrant le bord externe du droit antérieur) de manière à exposer les vaisseaux circonflexes antérieurs dont le trajet est transversal. Dans les subluxations antérieures de la hanche ces vaisseaux peuvent se diriger en haut et en dehors. Les vaisseaux circonflexes antérieurs sont libérés, ligaturés et sectionnés. Si l'on prolonge l'incision vers le bas on rencontre le pédicule vasculo-nerveux du vaste externe qui a un trajet oblique en bas et en dehors facile à reconnaître.

Lorsque les 2 moignons ligaturés de l'artère circonflexe antérieure se sont rétractés on aperçoit la fine aponévrose entourant les muscles psoas qui recouvrent la plus grande partie de la face antérieure de la capsule articulaire de la hanche.

Ce mince feuillet aponévrotique est incisé longitudinalement et le psoas est décollé à la rugine de la capsule articulaire. Toujours à la rugine, on sectionne les adhérences fibreuses du bord supérieur de la capsule articulaire qui sauf à la partie postérieure est alors entièrement libérée.

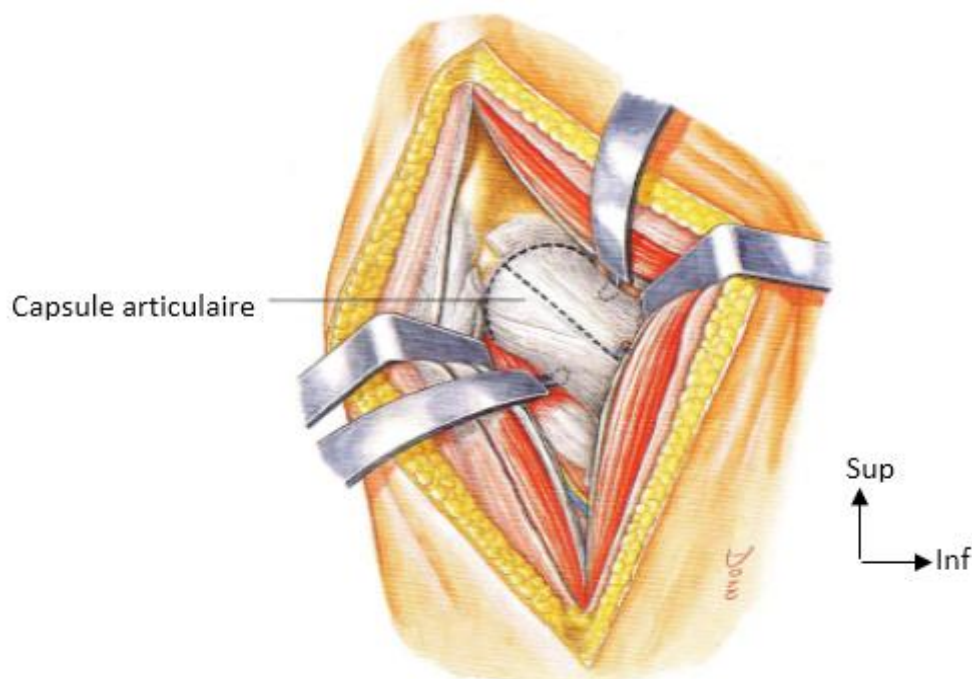


Figure 61 : Exposition de la capsule articulaire (6)

Des écarteurs de Hofmann peuvent être placés le long des bords supérieur et inférieur de l'articulation tandis que le droit antérieur et le psoas iliaque sont réclinés en dedans à l'aide d'un autre jeu d'écarteurs. « L'exposition de la capsule articulaire de la hanche est maintenant complète ». (Fig.61)

Il est possible de :

- Pratiquer une arthrotomie antérieure élargie pour mise en place de prothèse totale de hanche.
- Pratiquer une arthrotomie le long du bord antérieur du bourrelet acétabulaire en ménageant une collerette capsulaire de 2 à 3 mm sur l'os iliaque pour le cas où il serait possible de refermer la capsule en fin d'intervention. Mais le plus souvent, une telle arthrotomie n'offre pas un accès suffisant et doit être complétée par une incision dans l'axe du col du fémur. Si le jour obtenu sur la hanche est trop réduit, il est facile de sectionner le tenseur du fascia lata au contact de la crête iliaque et de l'écartier en dehors pour exposer la partie

antérieure de la fosse iliaque externe, le muscle sera réinséré en fin d'intervention. (Fig.62)

Pour pallier l'inconvénient principal de cette voie dans notre contexte (Vision sus-cotyloïdienne), « TROUILLOUD » proposa d'associer à la voie de Smith-Peterson une ostéotomie de l'aile iliaque pédiculée sur les muscles fessiers. En basculant l'aile iliaque en dedans ou en dehors, il pouvait ainsi aborder la fosse iliaque interne (20) .

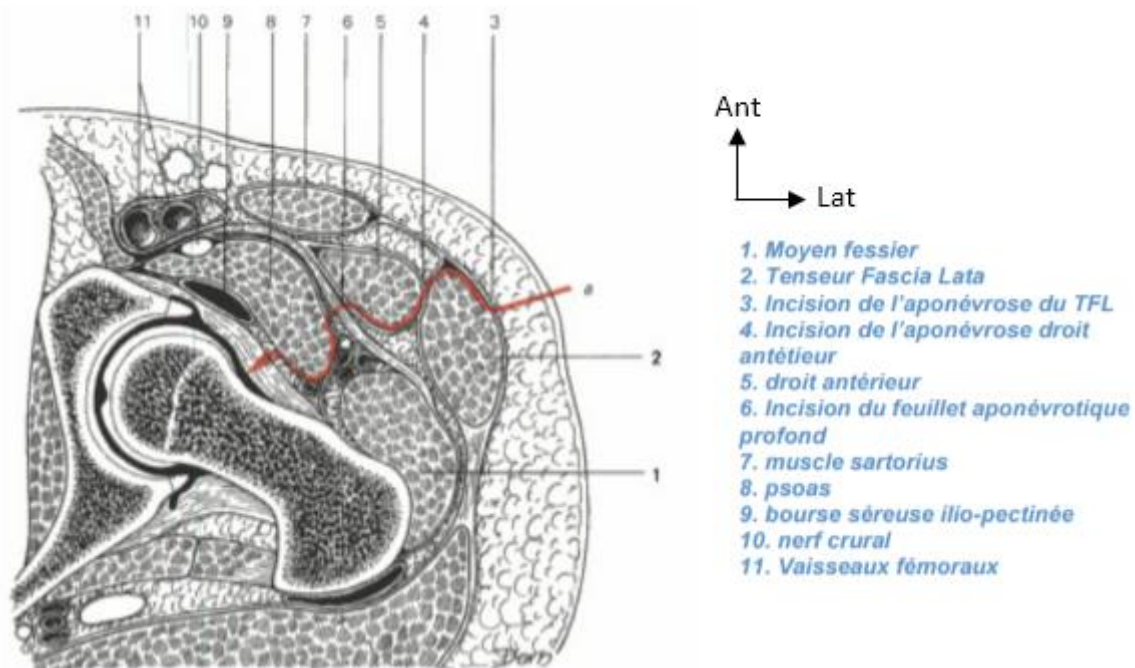


Figure 62 : coupe transversale montrant le trajet de la voie d'abord de HUETER depuis la peau jusqu'à l'articulation de la hanche (15)

4.5. Fermeture :

La fermeture est extrêmement facile à réaliser, elle se ferme d'elle-même, il est parfois possible de réinsérer la capsule articulaire. L'aponévrose du tenseur du fascia lata, les tissus sous cutanés et la peau sont suturés à points séparés.

4.6. Avantages / risques :

Cette voie de « Hueter » est la plus antérieure des voies d'abord de la hanche et ne touche pas au hauban fessier et les suites opératoires sont en générales très simples et très rapides.

La lésion du nerf fémoro-cutané est rare, entraînant un déficit purement sensitif de la face antéro-externe de la cuisse.

L'exposition du cotyle est très modeste par rapport aux autres voies d'abord citées précédemment

5. La voie antérieure sous-péritonéale dérivée de la voie de « STOPPA » :

5.1. Indications :

- Fracture du cotyle associée à des lésions en anneau pelviens
- Elle donne l'approche accès à :
 - Corps pubiens
 - Branche ilio-pubienne
 - Surface quadrilatérale
 - Face interne de la colonne postérieure
 - Articulation sacro-iliaque antérieure, iliaque supérieure et la crête iliaque

5.2. Installation :

Position couchée, membre ipsilatéral est drapé libre dans le champ

La hanche et le genou sont fléchis pour détendre le M. ilio-psoas

Le chirurgien se trouve sur le côté opposé de la table.

5.3. Incision :

Une incision transversale arciforme est constituée d'environ 2 cm au-dessus de la symphyse pubienne ou médiane sus-pubienne, ceci est réalisé à court de chaque anneau inguinal externe pour la fenêtre "latéral",

L'incision est pratiquée le long de la crête iliaque, en commençant 2 cm en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure , à la suite de la crête iliaque postérieure

(25)

5.4. Dissection :

Ø dissection Superficielle

Le tissu sous-cutané et le fascia sont incisées transversalement, le muscle pyramidale est libéré et étiqueté pour la réparation plus tard, ensuite la paroi abdominale est incisée le long de la ligne blanche

Le fascia transversalis est ouvert au-dessus de la symphyse pubienne puis on ouvre l'espace de Retzius (espace derrière la symphyse et antérieure à la vessie)

Pour la fenêtre "latéral", l'insertion de l'oblique externe est relâchée, ce qui permet la dissection dans la fosse de la crête iliaque interne (nécessite une élévation du muscle iliaque)

Ø dissection profonde

L'insertion du muscle grand droit de l'abdomen est libérée au large de la branche pubienne postérieure mais maintenue en avant, ensuite un écarteur type Hoffmann est utilisé pour rétracter le rectus en avant, le fascia pectiné est libéré pour entrer dans le petit bassin, la corona mortis doit être localisée et ligaturée le long de la branche pubienne supérieure

Un écarteur est utilisé pour rétracter les psoas-iliaque et les vaisseaux iliaques externes

L'ensemble du bord pelvien devrait être visualisé en ce moment, la vision est tangentielle et porte uniquement au-dessus du détroit supérieur. (Fig.63)

«HEINECK», en plus de l'incision de la ligne blanche, a pratiqué une section horizontale du muscle droit de l'abdomen pour avoir la meilleure vision possible (24)

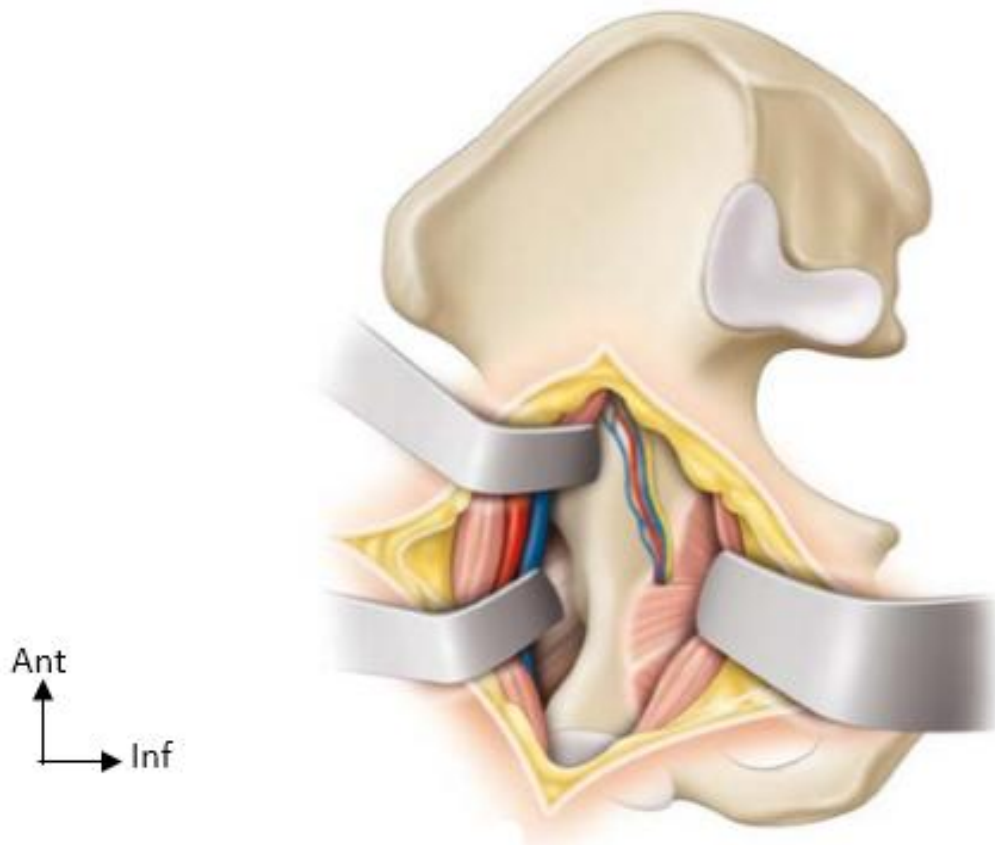


Figure 63 : Vision obtenue par la voie de STOPPA (18)

5.5. Risques :

- Nerf et les vaisseaux obturateurs : escamotée soigneusement pendant l'exposition de la colonne à plateaux et postérieure quadrilatérale
- Corona mortis : ces anastomoses doivent être ligaturées tels qu'ils apparaissent sur le latéral 1/3 de la branche ilio-pubienne
- Vaisseaux iliaques externes : exposé et rétracté au début de l'exposition ; doivent être mobilisés pour exposer la fosse iliaque et de faux bassin
- Vessie : sonde vésicale est mise en place ; placement d'un écarteur antérieur malléable pour la vessie contribue également à la protéger

Contrairement aux attentes, une étude rétrospective récente faite en 2014 par « M. ELMADAG » a objectivé de bons résultats de l'abord de stoppa par rapport à l'abord ilio-inguinale dans le cadre d'ostéosynthèse des fractures antérieures du cotyle

Il n'y avait pas de différence dans la quantité de saignement au site de la plaie, même si elle est un peu invasive, par rapport à l'approche ilio-inguinale et aussi vu le pronostic fonctionnelle identique des 2 voies d'abord (26)

CONCLUSION

Le choix d'une voie d'abord reste un temps capital de toute intervention chirurgicale.

La chirurgie du cotyle a connu des grands progrès.

Les voies d'abord du cotyle sont multiples en rapport avec sa richesse anatomique.

La bonne connaissance de l'anatomie chirurgicale des différentes régions, qui limitent le cotyle, permette une bonne réalisation des différentes voies d'abord antérieures qui restent des voies purement anatomiques.

Le choix d'une voie d'abord ou d'une autre, dépend surtout du type et siège de la fracture, mais également de l'expérience de l'équipe chirurgicale

Chaque voie d'abord a ses propres indications en fonction de la zone pathologique à exposer mais aussi des risques de chacune.

RESUME :

« LES BASES ANATOMIQUES DANS LES VOIES D'ABORD ANTERIEURS DU COTYLE »

Le cotyle est un carrefour d'union entre la hanche et le bassin, mais il présente une articulation de grande stabilité situé de chaque côté du bassin et dont le rôle principale reste d'assurer une stabilité corporelle lors de la position debout.

La richesse anatomique des structures composant cette articulation (Vasculaire, nerveux, capsulo-ligamentaire et musculaire) impose une parfaite connaissance anatomique préalable à toute intervention chirurgicale sur cette articulation.

Les lésions qui peuvent siéger au niveau du cotyle sont diverses, et leurs voies d'abord sont nombreuses et différentes, ainsi on peut les classer en voies Antérieurs, Postérieurs, Elargies et combinées.

Les voies d'abord antérieurs du cotyle sont des voies anciennes mais qui sont développées au fil du temps, elles représentent la technique référence car ils sont mini-invasives du fait qu'ils consistent à aborder le cotyle en décollant les muscles de la loge antérieur sans avoir à les sectionner.

Nous avons essayé grâce à ce travail de dissection, réalisé au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès, de rappeler les différentes bases anatomiques à maîtriser devant une voie d'abord antérieur de cette articulation.

Cette technique reine à l'heure actuelle se présente par plusieurs variantes :

- Voie Iléo-Inguinale de JUDET et LETOURNEL : est considéré comme le chef de file des voies d'abord antérieurs en prouvant son efficacité chez tous les auteurs et son innocuité relative dans un grand nombre d'indication avec des suites simples

- Voie Iléo-fémorale (Iléo-crurale) : étant une voie d'abord simple mais avec un accès limité à la partie supérieur de la colonne Antérieur
- Voie Antérieur sous péritonéale permettant une vision tangentielle au-dessous du détroit supérieur
- Autres Voies Antérieur de type SMITH-PETERSEN : rarement utilisés et d'indications qui sont très limités car elles permettent une vue antérieur sous cotyloïdienne

Summary:

« The anatomical foundations in the anterior acetabulum's surgical approaches »

The acetabulum is the junction between the hip and the pelvis. However, it presents an articulation of strong stability in both sides of the pelvis. its role includes but not limited to maintain the stability of the body while standing upright.

The anatomic diversity of the structures forming this articulation (vascular, nervous, capsule-labral and muscular) require a thorough anatomic knowledge with regard to all the surgical interventions on this articulation.

Various damages can occur at the level of the acetabulum and their surgical approaches are numerous. However, we can classify them under four headings namely, the anterior, the posterior, the enlarged and the combined.

The acetabulum's anterior surgical approaches are ancient. Nonetheless, they evolved over time. They are the pioneer technique for they are mini- invasive i.e. they provide for approaching the acetabulum by separating the muscles from the anterior cavity without having to dissect them.

Thanks to this dissection work, performed at the laboratory of anatomy of the faculty of medicine and pharmacy in fez, we have tried to bring to the forefront, the different anatomical foundations to be mastered when dealing with an anterior surgical approach with regard to this articulation.

The present technique became nowadays the widely used. It's presented with different variants :

- The ilio-inguinal approach by JUDET and LETOURNEL: is considered as the leader amongst the anterior surgical approaches. it has proven its efficiency regarding all the authors as well as its relative innocuousness in many indications with simple sequences.

- The iliofemoral approach :is simple surgical approach .It has a limited access to the upper portion of the anterior column.
- The anterior subperitoneal approach allows a tangential vision below the pelvic inlet.
- The other approaches of the type SMITH-PETERSEN: are rarely resorted to because they only allow an anterior sub-acetabular vision.

مطلق:

القواعد التشريحية للأمامية للحق

الحق هو ليس فقط لفة حول بن الورك والحوض، وإنما هو مفصل مستقر جدا يقع على كجانب من الحوض والذي دور هارن يدي هو وف يرلد تقرار الجسم عن نالو وقوف.

تنوعه يالتشريحية للمفلاو ع يلقد مو ية لجه از العصبية، العضلات والأربطة) يظلم معرفة تشريحية الية قلى أيهم لية تجرد الية في ذلك المفصل.

الإجابات التي تطلب الجراحية هذا المفصل ويرم تأتيه لنو عتخذ تلفة و يمتكن نيفها إلى آتي أمام ية م كبيرة وشركة

تعتبر الأمامية لخطر قلة طورت على مرالدين إلا أنه لمرج ع يقن الية بفضل أبعها الصغر ح يثقوم على مبدئ لة تعرض الحق عن طريق طفلى العضلات دون اللجوء إلى عها

لقد أولنا من خلال ذلك على تشريح الذي أجرى بمذ تلو تشريح في لية لطلب ولطد يدلقتباس، أن نشير إلى مخذ لفلألد يالتشريحية التي يجب الرجوع إليها أم أم كأم أتم أم لي هذا المفصل

حال يه نالما آتي كنهان أن طق بفضل عتقة نيات:

● لم أتى الحرق في لأربي يعتبر أهلم أتالي أمامية للحق ثباته جعته لندجم يعلا مؤلف نأوانه النسبي في لعد يال موجود يهات قمع ثيرات بديلة

● لم أتى الحرق في المفذي: هو أتى بديولكي مع لوع محدود إلى الجزاء علوي مالا عمولاً أمامي

● لم أتى أمامي تحضفاقي يدمح برؤ ية عرضية تحت المضلق علوي

● هنالك أنواع أخرى للم أتالي أمامية من نوع سميث يترين بن لراما قد تتوهم يهات ه محدود لغاية نهات تايح فظعر طماما بالمطقة تحت الحق

BIBLIOGRAPHIE

1 – Lahlaïdi A.

Anatomie topographique trilingue

2 – Laboratoire d'anatomie

Faculté de médecine et de pharmacie de Fès

3 – Photos cliniques du bloc opératoire

Service de chirurgie traumatologique et orthopédique B4 CHU Hassan II Fès

4 – Vie d'abord chirurgicales du membre inférieurs

R.TUBIANA, C.J.McCullough, A.C.MASQUELET ; 2 : 17-29 ; 74-82

5 – 3D Atlas Anatomie humaine 2

Visible Body

6 – Manuel des voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique

2^{ème} édition, 2014, Elsevier Masson

7 – Gray's anatomie édition 2006

Richard L.Drake, Wayne Vogl, Adam W.M.Mitchell

8 – Netter – Atlas d'anatomie humaine

9 – F.Honnart

Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatique

10 – Pr Y.Aigrain, Laboratoire d'Anatomie du Fer à Moulin

Fracture du cotyle et voie d'abord ilio-inguinale, Maîtrise Orthopédique n°74 -
mai 1998

T. Judet, P. Piriou, W. Graff, Disponible sur :

<http://www.maitrise-orthopedique.com/articles/fracture-du-cotyle-et-voie-dabord-ilio-inguinale-287>

11 – Pr DE Dopsure, Laboratoire d'Anatomie du Fer à Moulin

Séquence vidéo pour la voie d'abord ilio-inguinale, Maîtrise Orthopédique n°74

Disponible sur :

<http://www.maitrise->

[orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/mo74_matta/matta_vf.shtml](http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/mo74_matta/matta_vf.shtml)

<https://www.youtube.com/watch?v=nYjfoP4TQ5w>

<https://www.youtube.com/watch?v=EL52eQHrXo&list=PLNgAtvr8lQc5oYd0kbb6zhPf8dHswiteg>

12– Michel Saemann, L'articulation de la hanche vue en coupe,

Disponible sur :

http://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Articulation_de_la_hanche_vue_en_coupe/1001393#MTjLcQDBpPBwksD.99

13 – Kapandji, Physiologie articulaire,

Tome 2 - Edition librairie Maloine

14 – Laurent boulard, pathologie de la hanche,

Lésion du bourrelet, Disponible sur :

http://docteur-boulard.com/pdf/lesion_bourrelet.pdf

15 - Laude F, Puget J et Martimbeau C, Fractures du cotyle,

EncyclMédChir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10,

1999, page 13

16 - El zanati rachid, le double abord dans les fractures transversales du cotyle,

faculté de médecine de rabat, thèse n°85,2008

17 – Letournel et traitement chirurgical des fractures du cotyle ; EMC (Elsevier Masson

SAS, Paris).Orthopédie-traumatologie, 44-520,1991 : 30p

18 – Judet R, Letournel . Les fractures du cotyle. Paris : Masson ; 1974

- 19 - Karunakar MA , Le TT , Bosse MJ .The modified ilioinguinal approach.JOrthopTraum 2004 ;6 :379-83
- 20 - de Peretti F, Schlatterer B, Cambas PM, Argenson C. La voie ilio-fémorale de Letournel dans les fractures du cotyle intéressant les deux colonnes .Etude prospective. RevChirOrthop 1994 ;80 :476-84
- 21- Trouilloud P, Gramment PM, Cougard P, Gelle M, Dia A. Anatomie basis of a superior approach to the acetabulum witho steotomy of the ala of the ilium. Surg Radiol Anat 1987 ; 9 :185-91
- 22 - Teague DC, Graney DO, RouttJr.ML.Retropubicvascularhazards of the ilio-inguinal exposure : acadaveric and clinical study. J Orthop Traum 1996 ; 10 :156-9
- 23 - De Ridder VA, de Lange S ,vonPopta J. Anatomie variations of the lateral femoral cutaneous nerve and the consequences for surgery J Orthop Trauma 1999 ;13 :207-11
- 24 - Weber TG,Mast JN. The extended ilioinguinal approach for specific both column fractures. Clin OrthopRelatRes 1994 ;305 :106-11
- 25 - HeineckJ,Rammelt S, Grass R, Schneiders W, Amlang M.Transsection of the rectus abdominis muscle in the treatment of acetabular fractures : operative technique and outcomein 21 patients. Acta Orthop 2008 ;79 :225-9
- 26 - Ben Taylor, Stoppa Approach to Acetabulum
Disponible sur : <http://www.orthobullets.com/approaches/12015/posterior-approach-to-the-acetabulum-kocher-langenbeck>

27 - M. Elmadağ, Y. Güzel, M.A. Acar, G. Uzer, M. Arazi

The Stoppa approach versus the ilioinguinal approach for anterior acetabular fractures : A case control study assessing blood loss complications and function outcomes

Orthopaedics & Traumatology : Surgery & Research, Volume 100, Issue 6, October 2014,Pages 675-680

28 - GRASSO G, ANDREONI A :

Recent development in imaging diagnosis in fracture of the acetabulum. J.

Orthop. Traumatol 1990, 16 : 79-

91. Fractures of the acetabulum.

29 - MAHDANE HICHAM

Traitement chirurgical des fractures du cotyle ; Service de Chir. Traumatologie orthopédie B4, CHU hassan II de Fes

Page 20

30 - cotyle fonctionnel

Biomécanique des MI Paul Klein, Peter Sommerfeld

Page 224