



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



Année 2016

Thèse N° 095/16

LES VOIES D'ABORD DU REIN

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/05/2016

PAR

Mr. EL HAZZAZ REDA

Né le 18 février 1990 à Fés

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Anatomie - Rein - Voies d'abord

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN	PRESIDENT
Professeur d'Urologie	
M. MELLAS SOUFIANE.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'Anatomie	
M. CHAKOUR KHALID.....	JUGES
Professeur d'Anatomie	
M. EL AMMARI JALAL EDDINE.....	
Professeur agrégé d'Urologie	
M. TAZI MOHAMMED FADL.....	
Professeur agrégé d'Urologie	

PLAN

Plan	1
Liste des abréviations.....	6
Table des figures	7
Introduction.....	10
ANATOMIE DU REIN	12
I. Anatomie descriptive	13
A. Situation	13
B. Caractéristiques	14
1. Forme	14
2. Dimensions	14
3. Direction et orientation	15
C. Structure	15
1. Capsule fibreuse	15
2. Parenchyme rénal	15
3. Médulla rénale	16
4. Cortex rénal	16
5. Lobes et lobules rénaux	16
6. Le sinus rénal	18
II. ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE	19
A. La loge rénale	19
1. Fascia rénal	19
2. Eléments graisseux	23
3. Fixité et mobilité du rein	23
B. Rapports du rein	24
1. La face postérieure	24
2. La face antérieure	26

3. Rapports externes	30
4. Rapports internes	31
5. Extrémités	31
III. Vascularisation et Innervation du rein	32
A. Artères rénales	32
1. Dimensions	32
2. Origine et trajet	32
3. Rapports	32
4. Branches collatérales	33
5. Branches terminales	33
B. Veines rénales	36
1. Origine, trajet, et terminaison des veines rénales	36
2. Branches collatérales des veines rénales et anastomoses	37
C. Lymphatiques des reins	39
1. Le plexus lymphatique intrarénal	39
2. Le plexus lymphatique capsulaire	39
D. Innervation rénale	39
Anatomie chirurgicale.....	40
I. Introduction	41
II. Paroi abdominale antérolatérale	42
A. Tracé des incisions	42
B. Décollement des plans cutanés et aponévrotique	43
C. Désinsertion musculaire	45
1. Désinsertion du muscle grand oblique (oblique externe)	45
2. Désinsertion du muscle petit oblique (oblique interne)	46
3. Désinsertion du muscle transverse	47

4. Désinsertion du muscle grand droit de l'abdomen	48
D. Ouverture du sac péritonéal.....	49
E. Abord du péritoine pariétal postérieur	50
F. Ouverture du péritoine pariétal postérieur	52
III. La paroi abdominale postérieure	53
A. Tracé des incisions	53
B. Décollement du plan cutané et sous cutané	54
C. Section du fascia thoraco-lombaire et désinsertion musculaire	55
1. Section du fascia thoraco-lombaire	55
2. Désinsertion musculaire	56
Les voies d'abord du rein.....	58
I. Introduction	59
II. La chirurgie ouverte	59
A. Voies extrapéritonéales : postérieures et latérales.....	59
1. La lombotomie	59
2. Voie lombaire postérieure	65
3. Voie dorsolombaire	67
B. Voies transpéritonéales : antérieures	69
1. Voies abdominales	69
2. Voies thoracoabdominales : Thoraco-phréno-laparotomie	81
III. La chirurgie percutanée	83
A. Laparoscopie transpéritonéale	83
1. Installation et mise en condition du patient	83
2. Déroulement de l'intervention	83
B. Laparoscopie rétropéritonéale (Lomboscopie)	86
1. Installation et disposition de la salle d'opération	86

2. Déroulement de l'opération	87
3. Variantes techniques	89
C. Laparoscopie assistée manuellement	90
1. Matériel	90
2. Abord du rein gauche	90
3. Abord du rein droit	92
Conclusion	93
Bibliographie	98

Liste des abréviations

ARG	: Artère rénale gauche.
Drt	:Droit.
Gche	: Gauche.
Inf	: Inférieur.
Lat	: Latéral.
Med	:Médial.
PAAL	: Paroi abdominale antéro latérale.
PAP	: Paroi abdominale postérieure.
PPA	:Péritoine pariétal antérieur.
PPP	:Péritoine pariétal postérieur.
RRP	: Région rétro péritonéale.
RRPL	: Région rétro péritonéale latérale.
SUP	: Supérieur.
VCI	: Veine cave inférieure.
VES	:Voie excrétrice supérieure.

Table des figures :

Anatomie du rein :

Figure 1 : Le rein est un organe rétropéritonéal.

Figure 2 : Image montrant la forme d'un rein (rein gauche).

Figure 3 : Coupe longitudinale du rein droit.

Figure 4 : Vue antérieure du Fascia rénal (PPP coupé).

Figure 5 : Vue antérieure de la loge rénale gauche montrant le fascia prérénal (anses intestinales écartées)

Figure 6 : Le feuillet postérieur du fascia rénal (Zuckerkindl).

Figure 7 : Vue antérieure montrant le feuillet de Zuckerkindl (rein en place).

Figure 8 : Vue antérieure montrant le muscle psoas et ses rapports.

Figure 9 : Vue antérieure montrant le rapport du rein droit avec le foie.

Figure 10 : Vue antérieure du rein gauche montrant son rapport avec le pancréas.

Figure 11 : Vue antérieure montrant le rapport du rein gauche avec la rate (pancréas écarté).

Figure 12 : Vue antérieure montrant l'artère rénale gauche.

Figure 13 : Vue antérieure montrant l'artère rénale droite.

Figure 14 : Vue antérieure montrant les veines rénales.

Anatomie chirurgicale de la paroi abdominale antérolatérale :

Figure 15 : Tracé des incisions.

Figure 16 : Aspect anatomique après décollement du plan cutané.

Figure 17 : Vue antérieure de la paroi abdominale antérolatérale après décollement du plan cutané montrant le plan musculaire superficiel.

Figure 18 : Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion du muscle oblique externe.

Figure 19 : Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion du muscle oblique interne.

Figure 20 : Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion des muscles larges.

Figure 21 : Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion de tous les muscles de la paroi antérieure.

Figure 22 : Vue antérieure de l'abdomen après ouverture du PPA.

Figure 23 : Vue antérieure de l'abdomen, grand épiploon rabattu en haut.

Figure 24 : Vue antérieure de la cavité abdominale, anses intestinales écartées latéralement.

Figure 25 : Vue antérieure de la loge rénale gauche montrant le fascia prérenal (anses intestinales écartées).

Anatomie chirurgicale de la paroi abdominale postérieure :

Figure 26 : Tracé des incisions.

Figure 27 : vue antérieure de la paroi abdominale postérieure après décollement du plan cutané et sous cutané dévoilant le fascia thoracolombaire et le plan musculaire dorsal superficiel.

Figure 28 : Aspect anatomique après section du Fascia thoraco-lombaire et mise en évidence des muscles érecteurs du rachis et de la masse sacro-lombaire.

Figure 29 : Aspect anatomique après désinsertion du muscle grand dorsal.

Figure 30 : Aspect anatomique après désinsertion des muscles érecteurs du rachis et du muscle grand dorsal.

Voies d'abord du rein :

Figure 31 : Image montrant le tracé des incisions pour une lombotomie (cadavre installé en décubitus latéral strict).

Figure 32 : Vue de la loge rénale après une incision de lombotomie.

Figure 33 : Exposition du pédicule rénal après ouverture de la loge rénale.

Figure 34 : Vue antérieure montrant le tracé des incisions pour un abord du rein par une voie transpéritonéale.

Figure 35 : Vue antérieure montrant les différents muscles à franchir lors d'un abord des reins par une approche transpéritonéale.

Figure 36 : Vue antérieure montrant le Péritoine pariétal antérieur à ouvrir lors d'un abord des reins par une approche transpéritonéale (après section musculaire et aponévrotique).

Figure 37 : Vue antérieure du grand épiploon après ouverture du PPA.

Figure 38 : Vue antérieure de l'abdomen, grand épiploon rabattu en haut.

Figure 39 : Vue antérieure du PPP lors d'un abord du rein gauche par une voie transpéritonéale (après écartement des anses intestinales à droite).

Figure 40 : Vue antérieure du PPP lors d'un abord du rein droit par une voie transpéritonéale (après écartement).

Figure 41 : Vue antérieure de la loge rénale gauche lors d'un abord du rein gauche par une voie transpéritonéale (après ouverture du PPP).

Figure 42 : Vue antérieure de la loge rénale droite lors d'un abord du rein droit par une voie transpéritonéale (après ouverture du PPP).

Figure 43 : Vue antérieure du rein gauche après ouverture du Fascia rénal(Gérota).

INTRODUCTION

Situé dans la loge rénale, dans l'espace rétro péritonéal au niveau des fosses lombaires de part et d'autre de la colonne vertébrale, le rein est un organe pair dont la fonction principale est la sécrétion de l'urine.

Les particularités anatomiques du rein sont à l'origine de la diversité des voies d'abord, toutes ont leur utilité et s'adaptent aussi bien à la morphologie du patient qu'à l'affection dont il est porteur, chacune selon les circonstances permet d'exposer le rein dans les meilleures conditions et d'effectuer un geste qui peut être d'exérèse élargie, simplifiée ou de chirurgie réparatrice.

A travers ce travail de dissection sur des cadavres, nous allons mettre le point sur les différentes bases anatomiques du rein, afin d'illustrer les différentes voies d'abord chirurgicales permettant d'y accéder.

ANATOMIE

DU REIN

I. Anatomie descriptive :

A.Situation

Les reins sont situés au niveau de la partie haute de la région rétro péritonéale latérale, de chaque côté de la colonne vertébrale, à la hauteur des vertèbres thoraciques T11 et T12, et des vertèbres lombaires L1 et L2.

Le rein droit étant plus bas situé que le rein gauche, il s'étend du bord inférieur de la 11ème côte au processus costiforme de la 3ème vertèbre lombaire, son pôle inférieur est situé de 2 à 3 cm de la crête iliaque.

Le rein gauche s'étend du bord supérieur de la 11ème côte au bord inférieur du corps de la 3ème vertèbre lombaire, son pôle inférieur est situé de 3 à 5cm de la crête iliaque.



Figure1 : Le rein est un organe rétropéritonéal :

- | | | |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1-Colon transverse | 3-colon descendant | 5- anses intestinales |
| 2-Relief du rein sous le PPP | 4-PPP | écartées |

B. Caractéristiques :

1. Forme :

La forme est celle d'un haricot, chaque rein est constitué de :

- Deux faces, antérieure (ou ventrale) et postérieure (ou dorsale) ;
- Deux bords, externe (ou latéral) et interne (ou médial)
- Deux extrémités ou pôles, supérieur (ou crânial) et inférieur (ou caudal).



Figure 2: Image montrant la forme d'un rein (rein gauche)

2. Dimensions :

- Son volume varie de 135 à 150 cm³
- Son poids est d'environ 140 g (110–160) chez l'homme, et 125 g chez la femme.
- Sa longueur est de 12 cm (9–14,5), Sa largeur de 6 cm (4,5–7,5), et son épaisseur de 3 cm (3–4,5).
- Le rein gauche est plus long d'environ 1 cm.

3. Direction et orientation :

La connaissance de cette orientation est un préalable indispensable à tout abord percutané du rein.

Dans le plan frontal, le grand axe de chaque rein est oblique en bas et en dehors, selon l'orientation des muscles grand psoas sur lesquels la face dorsale des reins repose. Les grands axes des deux reins se rejoignent en regard du corps de la vertèbre thoracique T10.

Dans le plan horizontal, les hiles rénaux sont orientés vers l'aorte abdominale et la VCI, qui assurent leur vascularisation. Les axes se croisent en avant en formant un angle de 90° ouvert en arrière du fait de la forte convexité du rachis lombaire. Les deux faces de chaque rein sont donc dorsomédiale et ventrolatérale. Enfin, dans le plan sagittal, les reins suivent la courbure lombaire en s'inclinant de 25° vers le bas et vers l'avant.

C. Structure :

1. Capsule fibreuse :

Cette enveloppe fibreuse contient quelques fibres élastiques et musculaires lisses, elle est facilement détachable.

Elle tapisse aussi le sinus rénal et se continue avec les calices mineurs.

Epaisse en superficie, elle est plus mince au niveau du hile et du sinus. Elle se continue avec l'adventice des calices au niveau des papilles. Cette capsule limite donc le parenchyme, lui forme une coque légère et lisse.

2. Parenchyme rénal :

Le parenchyme rénal comprend deux parties, l'une interne, la médulla, l'autre externe, le cortex.

3. Médulla rénale :

La médulla rénale est constituée de zones triangulaires appelées pyramides rénales (ou pyramides de Malpighi). Les pyramides rénales contiennent des tubules rénaux droits et les tubules collecteurs. Elles sont de couleur rouge foncé et sont striées parallèlement au grand axe du triangle.

Elles sont au nombre de huit à dix par rein. Leur sommet fait saillie dans le sinus rénal et forme les papilles rénales [1].

4. Cortex rénal :

Le cortex rénal est la zone de filtration glomérulaire, il est de couleur rougeâtre et de consistance friable, il mesure 1 cm d'épaisseur entre la base des pyramides rénales et la capsule. Il s'insinue entre les pyramides, et chaque segment du cortex rénal interpyramidal est appelé colonne rénale (ou colonne de Bertin). Le cortex rénal est constitué d'une portion contournée et d'une portion radiée. Chaque pyramide rénale, avec la zone de cortex rénal qui l'entoure et la prolonge jusqu'à la capsule du rein, forme un lobule rénal ; raison pour laquelle il existe une lobulation des reins chez l'enfant, qui disparaît chez l'adulte.

5. Lobes et lobules rénaux :

Le rein est formé d'environ 7 à 13 lobes, plus apparentes sur le rein fœtal. Chaque lobe est défini par une pyramide rénale et la portion du cortex qui lui est associée.

Le lobule rénal est la subdivision du cortex limitée par des artères interlobulaires [2].

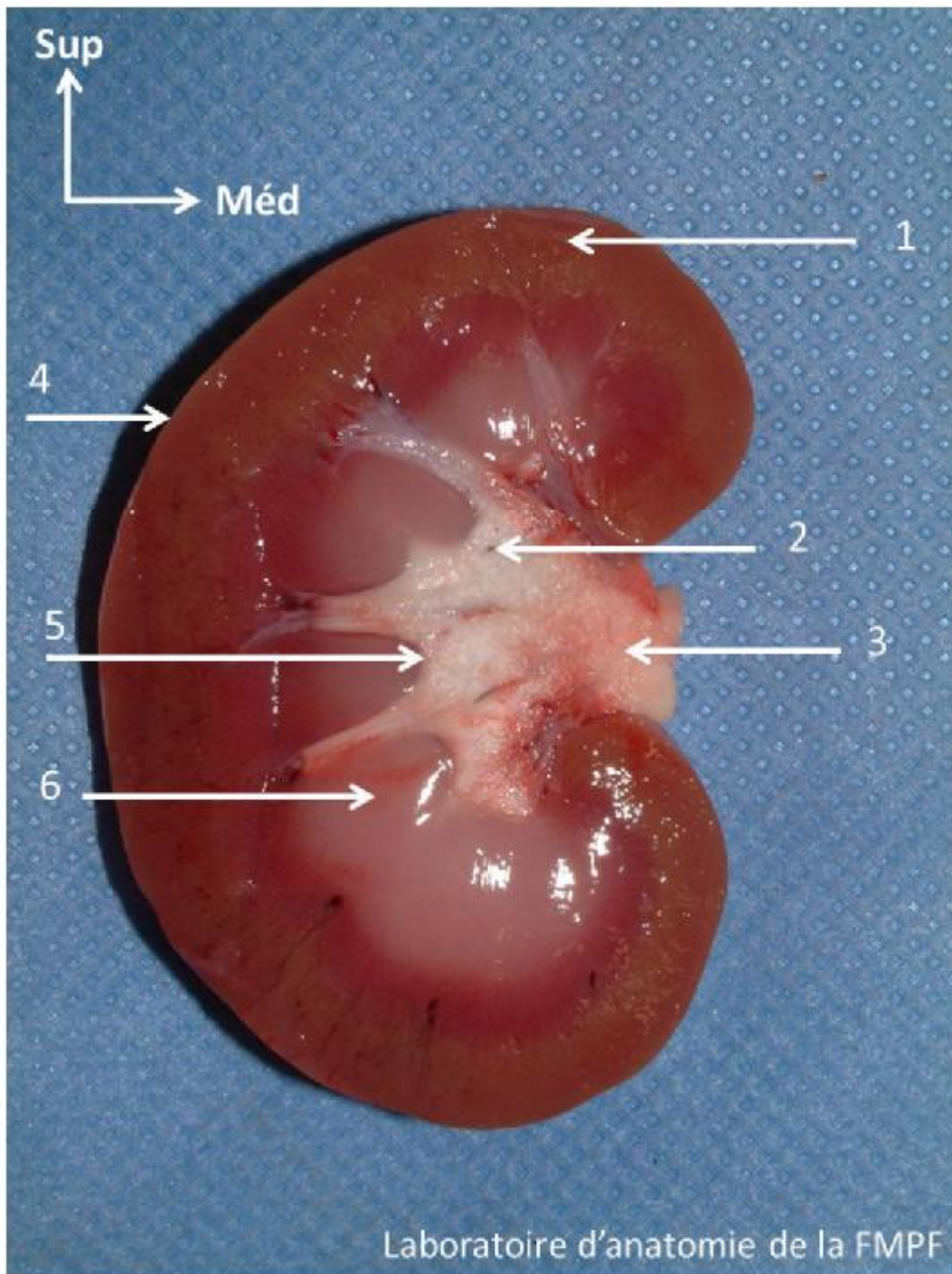


Figure 3: Coupe longitudinale du rein droit

1-Cortex rénal ;

2-Calices rénaux ;

3-Bassinets ;

4-Capsule fibreuse

5-Papille rénale ;

6-Pyramide rénale

6. Le sinus rénal :

Le sinus rénal est une cavité qui contient les ramifications du pédicule rénal et la VES intrarénale. Ses parois sont constituées de parenchyme rénal. Elles sont irrégulières et faites de saillies coniques, les papilles rénales. Entre les papilles, le parenchyme forme des bourrelets appelés colonnes rénales recouvertes par la capsule. Il existe des papilles régulièrement coniques, les papilles simples, et d'autres résultantes de la réunion de plusieurs papilles simples (de deux à quatre) : les papilles composées.

Dans chaque sinus, le nombre des papilles varie de 4 à 20 et il en existe en moyenne de 8 à 10 (autant que de pyramides). Le sommet des papilles est perforé de petits trous formant l'aire criblée de la papille rénale, à travers laquelle l'urine sécrétée est déversée dans la VES.

II. ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE :

A. La loge rénale :

Sa connaissance constitue une étape primordiale avant tout abord chirurgical du rein, la loge rénale est une loge cellulo–adipeuse close, située à la partie haute de l'espace rétropéritonéal latéral, en avant de la paroi abdominale postérieure, en dehors de la saillie du rachis lombaire et du psoas, et en arrière du péritoine pariétal postérieur.

Elle s'étend depuis la 11^{ème} côte jusqu'à la crête iliaque.

Cette loge fibreuse est délimitée par le fascia rénal et contient le rein, son pédicule, la glande surrénale et la capsule adipeuse du rein.

1. Fascia rénal :

C'est une condensation du tissu conjonctif rétropéritonéal délimitant la loge rénale, il se compose de deux feuillets :

- Le feuillet prérénal (ou fascia de Gerota) est fin et adhère au PPP par l'intermédiaire des mésocôlons, ascendant à droite et descendant à gauche.
- Le feuillet rétrorénal (dit de Zuckerkandl), une lame résistante, dissécable, nacrée, interposée entre la face postérieure du rein et les aponévroses des muscles rétrorénaux. Ce feuillet est individualisable des aponévroses du carré des lombes et du transverse, par contre il adhère intimement à celles du diaphragme et du psoas. [3].

En haut les deux feuillets se rejoignent et englobent la glande surrénale, en contractant de solides adhérences avec l'aponévrose du diaphragme. La surrénale est séparée du reste de la loge rénale par une fine cloison inter–surrénalo–rénale.

En bas, à quelques centimètres au–dessous du pôle inférieur du rein, les deux feuillets se fusionnent, constituant un cône à pointe inférieure comme le confirment les épanchements (urinome, hématome, abcès) dans la loge rénale.

Latéralement, les deux feuillets fusionnent en arrière de la convexité du rein, ils se prolongent caudalement sans s'unir et forment un prolongement graisseux de la capsule adipeuse du rein.

Médialement, le feuillet antérieur est adhérent au pédicule vasculaire de sorte que les loges rénales droite et gauche ne communiquent pas. Le feuillet postérieur se sépare des aponévroses pour se continuer avec la gaine conjonctive des gros vaisseaux, VCI, aorte abdominale, et de leurs branches rénales.

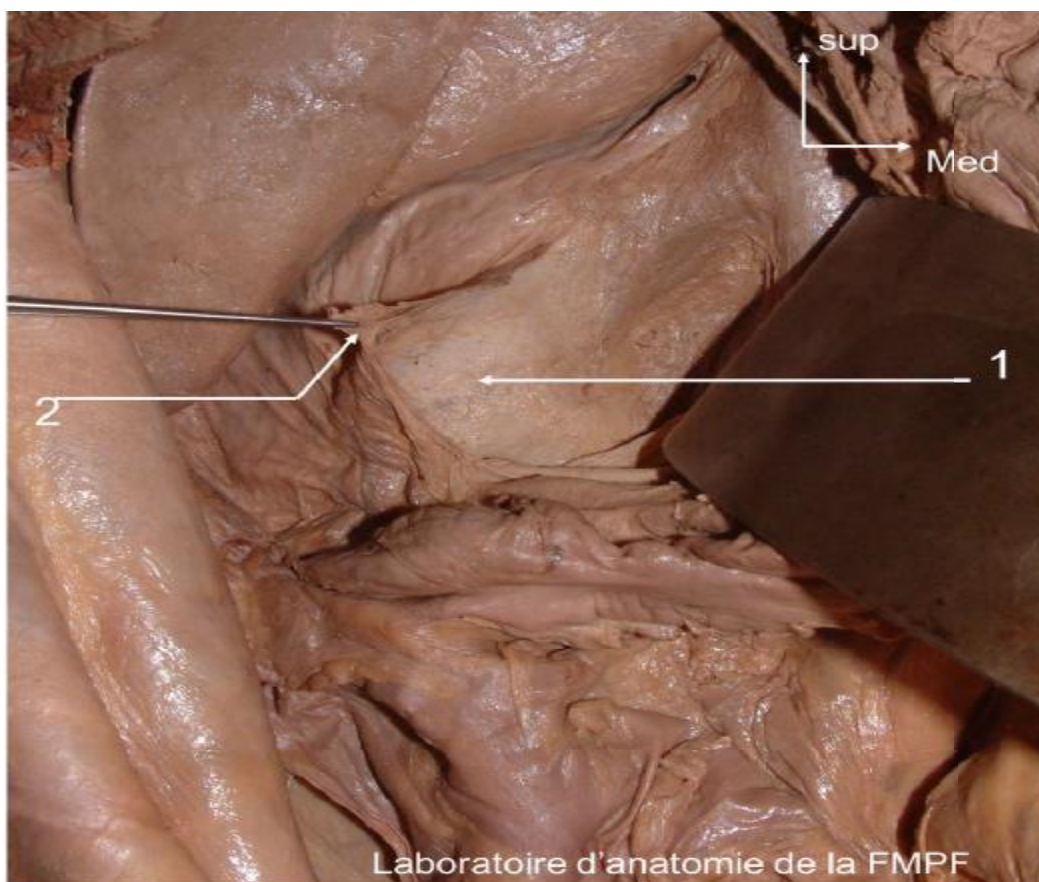


Figure 4: Vue antérieure du Fascia rénal (péritoine pariétal postérieur coupé):

1- PPP coupé ; 2- Fascia rénal (feuillet antérieur)

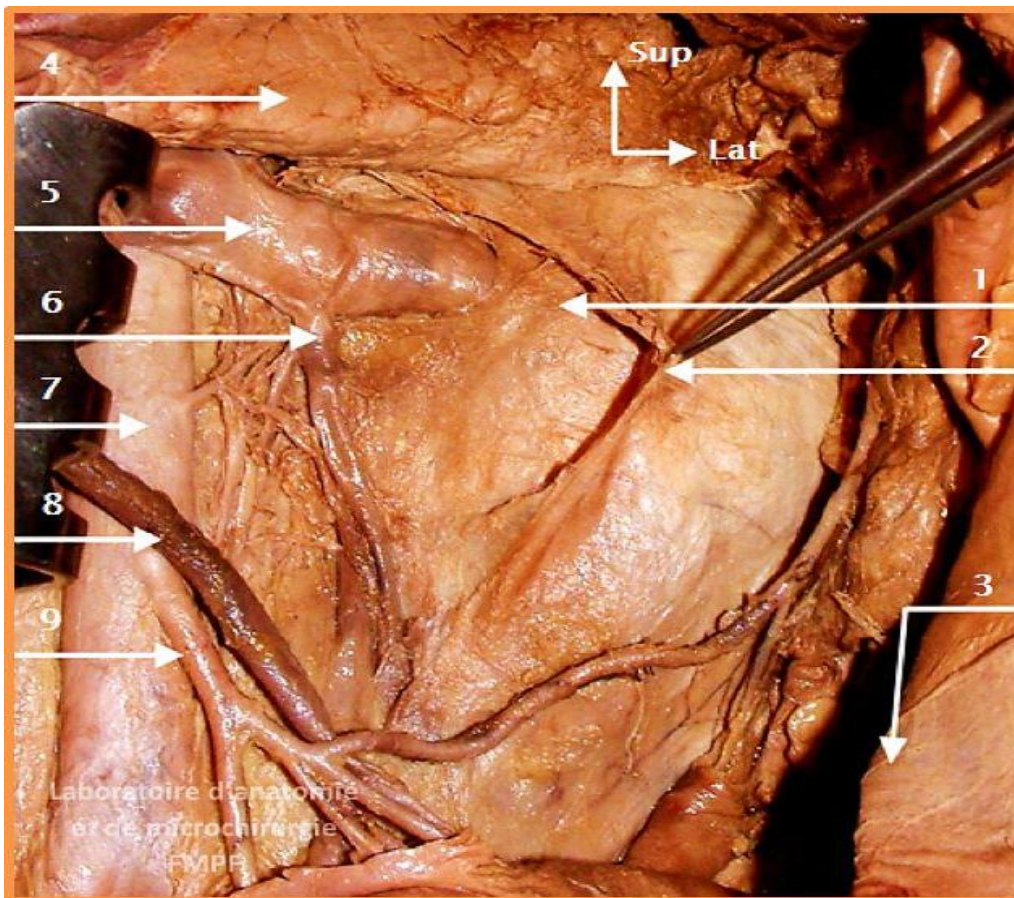


Figure 5: Vue antérieure de la loge rénale gauche montrant le fascia prérenal (anses intestinales écartées):

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Rein Gauche ; | 6. Veine gonadique gauche ; |
| 2. Fascia prérenal (Fascia de Gerota) ; | 7. Aorte abdominale ; |
| 3. Paroi abdominale antérieure ; | 8. Veine mésentérique inférieure ; |
| 4. Pancréas ; | 9. Artère mésentérique inférieure |
| 5. Veine rénale gauche ; | |

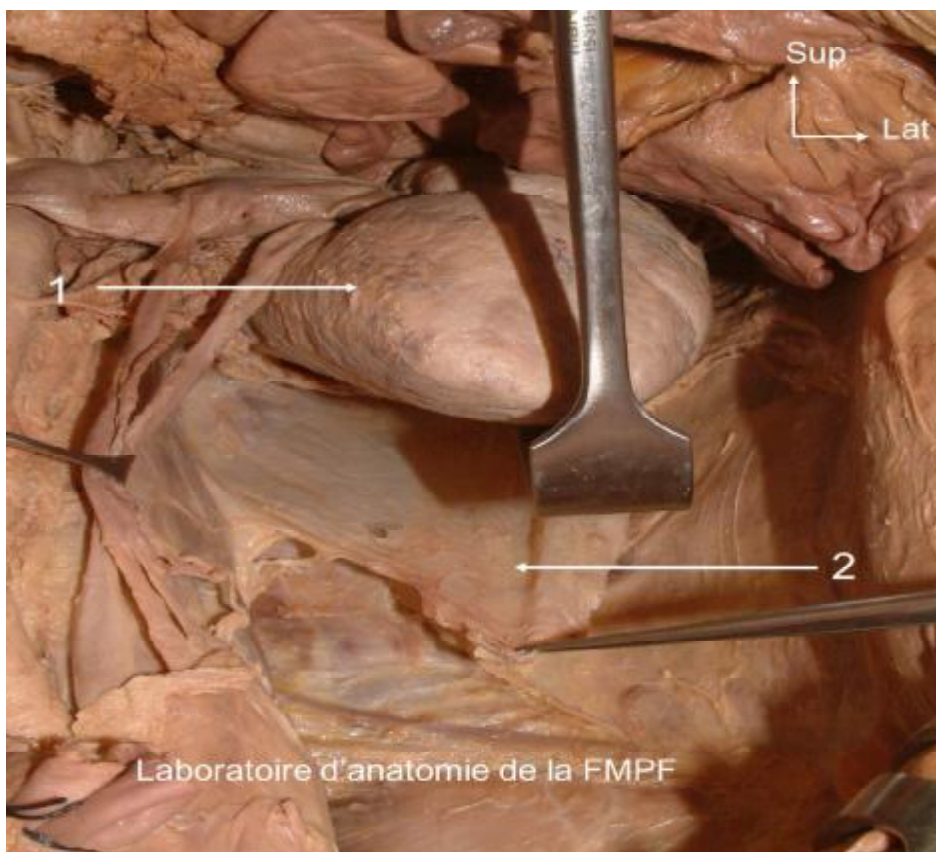


Figure 6: Le feuillet postérieur du fascia rénal (Zuckermandl)

1-Rein écarté 2- feuillet rétrorenal du fascia (Zuckermandl)

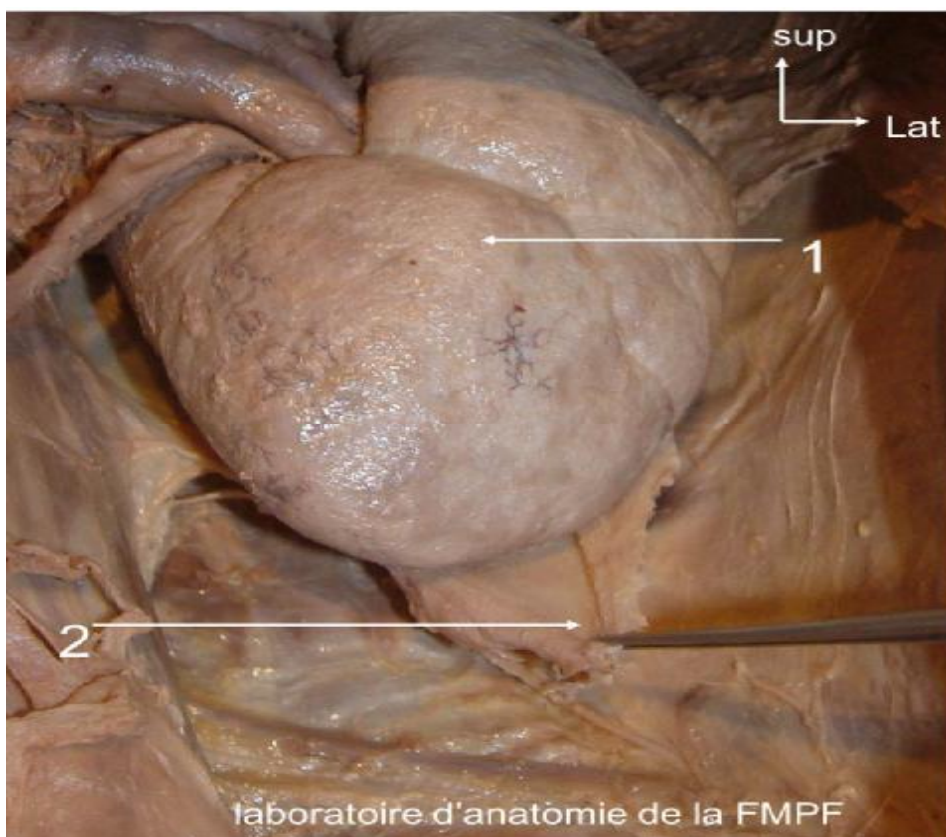


Figure 7: Vue antérieure montrant le feuillet de Zuckermandl (rein en place)

1-Rein gauche 2- feuillet de Zuckermandl

2. Éléments graisseux :

Autour de chaque rein se trouve une abondante masse graisseuse dont l'ensemble forme la capsule graisseuse du rein. L'étude des fascias permet de distinguer la capsule adipeuse et la graisse pararénale.

a. La capsule adipeuse :

La capsule adipeuse du rein ou graisse périrénale est une graisse jaune pâle, presque fluide, à la différence de la graisse pararénale plus compacte, située en dehors de la loge rénale, elle s'infiltré entre les éléments du pédicule rénal, dans le sinus rénal et autour de la VES. [1].

La présence de cette graisse explique pourquoi la loge rénale est plus large que la glande qu'elle est destinée à contenir. [3].

b. La graisse pararénale :

Proportionnelle à l'adiposité de l'individu, elle tend à combler les espaces laissés libres entre la loge rénale et la paroi musculaire postérieure. Elle est plus consistante que la graisse périrénale. [3].

3. Fixité et mobilité du rein :

La loge rénale est maintenue essentiellement par la pression intra-abdominale, assurée par la masse des viscères abdominaux en avant, et la tonicité des muscles de la paroi postérieure en arrière. Les vaisseaux rénaux et le fascia rénal ne jouent qu'un faible rôle dans la fixation du rein.

Le rein présente une relative mobilité dans sa loge grâce à la capsule adipeuse.

Il subit lors des mouvements respiratoires, des déplacements de 3 à 4 cm : abaissement lors de l'inspiration, ascension lors de l'expiration. [3].

B. Rapports du rein :

Le rein présente deux faces, antérieure et postérieure, deux bords, latéral et médial, et deux extrémités, supérieure et inférieure.

1. La face postérieure :

Elle correspond à la voie classique d'abord chirurgical du rein, elle comprend deux segments, diaphragmatique et lombaire.

a. Le segment diaphragmatique

Au-dessus de la 12^{ème} côte, la face postérieure du rein répond successivement, et d'avant en arrière, par l'intermédiaire de la graisse pararénale, à :

- Un premier plan constitué par les faisceaux du diaphragme, issus de l'arcade du psoas (ligament arqué médial) et de l'arcade du carré des lombes (ligament arqué latéral). Le diaphragme présente à ce niveau une déhiscence : le hiatus costo-lombaire mettant en contact la graisse pararénale avec le fascia endothoracique.
- Le deuxième plan est représenté par le récessus pleural costo-diaphragmatique qui descend jusqu'au niveau du bord supérieur de la première vertèbre lombaire, croisant la 12^{ème} côte à 6 cm de la ligne médiane et la 11^{ème} côte à 11 cm environ de la ligne médiane.
- Le troisième plan est formé à droite par les côtes 11 et 12 et l'espace intercostal correspondant, et à gauche par la 12^{ème} côte et le dernier espace intercostal.

b. Le segment lombaire :

Le segment lombaire répond aux parties molles de la fosse lombaire comprise entre la colonne vertébrale, la 12^{ème} côte et la crête iliaque, correspondant aux différents éléments de la voie d'abord habituelle, postérieure du rein.

Le premier plan est formé par une mince couche de graisse pararénale assez dense dans laquelle cheminent de haut en bas : le 12ème nerf intercostal, le nerf ilio-hypogastrique, le nerf ilio-inguinal et tout en bas croisant le pôle inférieur, le nerf cutané fémoral latéral.

Le deuxième plan est formé par le muscle carré des lombes qui répond au tiers moyen du rein et le muscle psoas qui répond à la partie interne du rein. Le muscle psoas est le rapport musculaire le plus important. D'une part, la loge rénale est fixée à son fascia iliaque par le feuillet rétrorénal, d'autre part la face postérieure de la capsule adipeuse et les éléments du pédicule, en particulier l'artère rénale qui est postérieure, reposent sur son corps charnu. Au plan chirurgical, le muscle grand psoas est donc un repère anatomique très utile pour la dissection du pédicule rénal.

Le troisième plan est constitué par l'aponévrose d'insertion du transverse qui répond à la partie externe du rein.

Plus en arrière, le plan musculaire suivant est constitué en dedans par la masse sacro lombaire, en haut par le muscle petit dentelé postéro-inférieur, et en bas et en dehors par le muscle oblique interne. Ces trois muscles forment avec la 12ème côte en haut, un point faible de la région lombaire : le quadrilatère de Grynfeltt, au niveau duquel émerge le 12ème paquet vasculo-nerveux intercostal.

Plus superficiellement l'aponévrose lombaire d'insertion du grand dorsal, forme par son bord externe, le bord postérieur du grand oblique et la crête iliaque, le classique triangle de Jean-Louis Petit. Tous ces éléments sont revêtus par le tissu cellulaire sous cutané et la peau. [4].

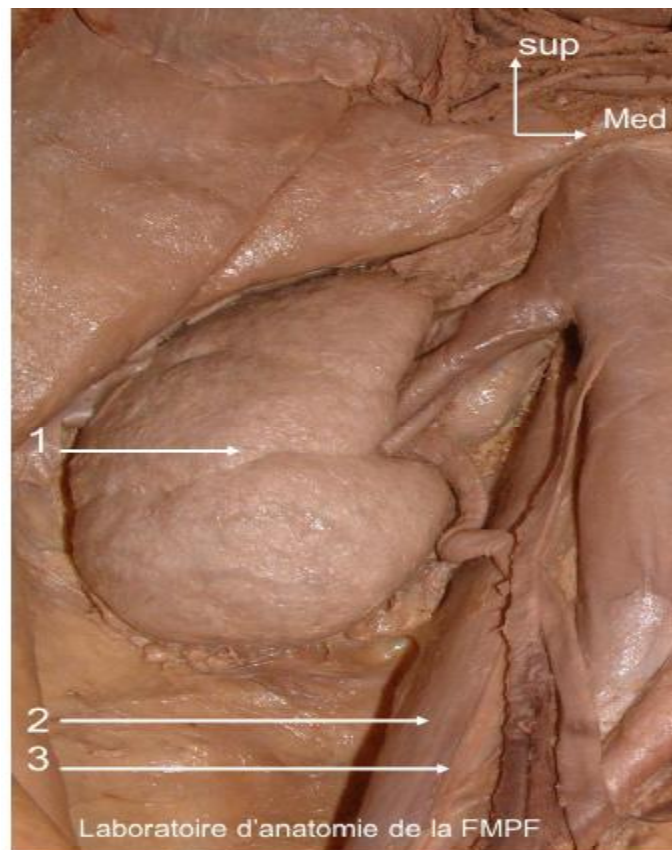


Figure 8 :Vue antérieure montrant le rein et son rapport avec le muscle psoas

1-Rein droit

3- nerf génitofémoral droit

2- Muscle psoas

2. La face antérieure :

En dehors de la loge rénale, la face antérieure du rein répond par l'intermédiaire de la graisse pararénale, mince et discontinue, aux organes digestifs. Ils sont différents à droite et à gauche.

a. Rein droit :

La partie supérieure de la face antérieure du rein répond par l'intermédiaire du péritoine pariétal postérieur, à la face inférieure du foie sur laquelle, elle marque l'empreinte rénale.

La partie interne du rein répond par l'intermédiaire du fascia de Treitz à la deuxième portion du duodénum, ceci explique la possibilité de fistule pyélooduodénale ou de plaie, en particulier lors de la chirurgie percutanée du rein.

Sur sa partie inférieure, le rein est en contact avec l'angle droit du côlon, encore appelé pour cette raison l'angle rénal (à partir de cet angle, le côlon ascendant devient côlon transverse).

Tous ces éléments sont recouverts par la face inférieure du foie et de la vésicule biliaire qui retombent sur eux comme un couvercle. [4].

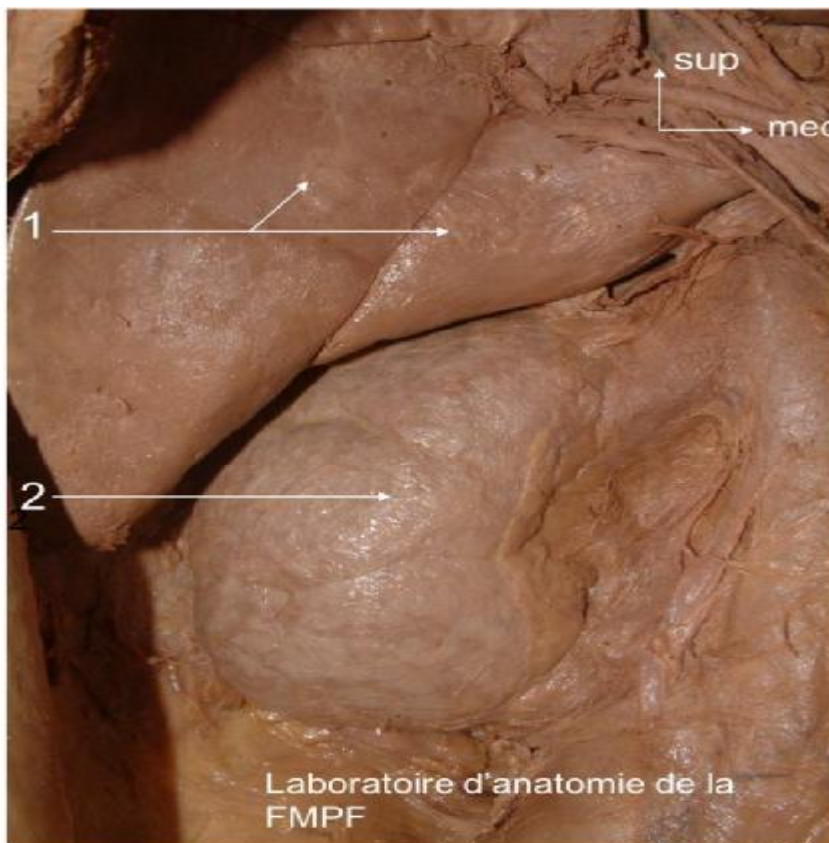


Figure 9 :Vue antérieure montrant le rapport du rein droit avec le foie

1-Foie

2- Le rein droit dans son fascia

b. Rein gauche :

La partie gauche du pancréas, accompagnée des vaisseaux spléniques, croise la partie moyenne du rein ; elle est d'abord séparée de cet organe par le fascia rétro-pancréatique gauche avant de s'engager dans le ligament pancréatico-splénique.

La face rénale de la rate s'appuie par l'intermédiaire du PPP »e sur la partie externe du pôle supérieur du rein gauche. Ce rapport intime explique la possibilité de ruptures traumatiques associées des deux organes.

L'estomac entre en rapport par l'intermédiaire de la bourse omentale (ou l'arrière cavité des épiploons) avec la face antérieure du rein gauche, selon une surface triangulaire, limitée en bas par le pancréas, en dehors par la rate et en dedans par la glande surrénale.

Au-dessous du pancréas, la face antérieure du rein, tapissée du fascia rétro-colique gauche, est croisée par l'extrémité gauche de la racine du mésocôlon transverse.

Au-dessous de la racine du mésocôlon transverse, la face antérieure du rein répond par l'intermédiaire du fascia rétro-colique gauche, à la partie gauche du côlon et du mésocôlon transverse, ainsi qu'aux anses intestinales.

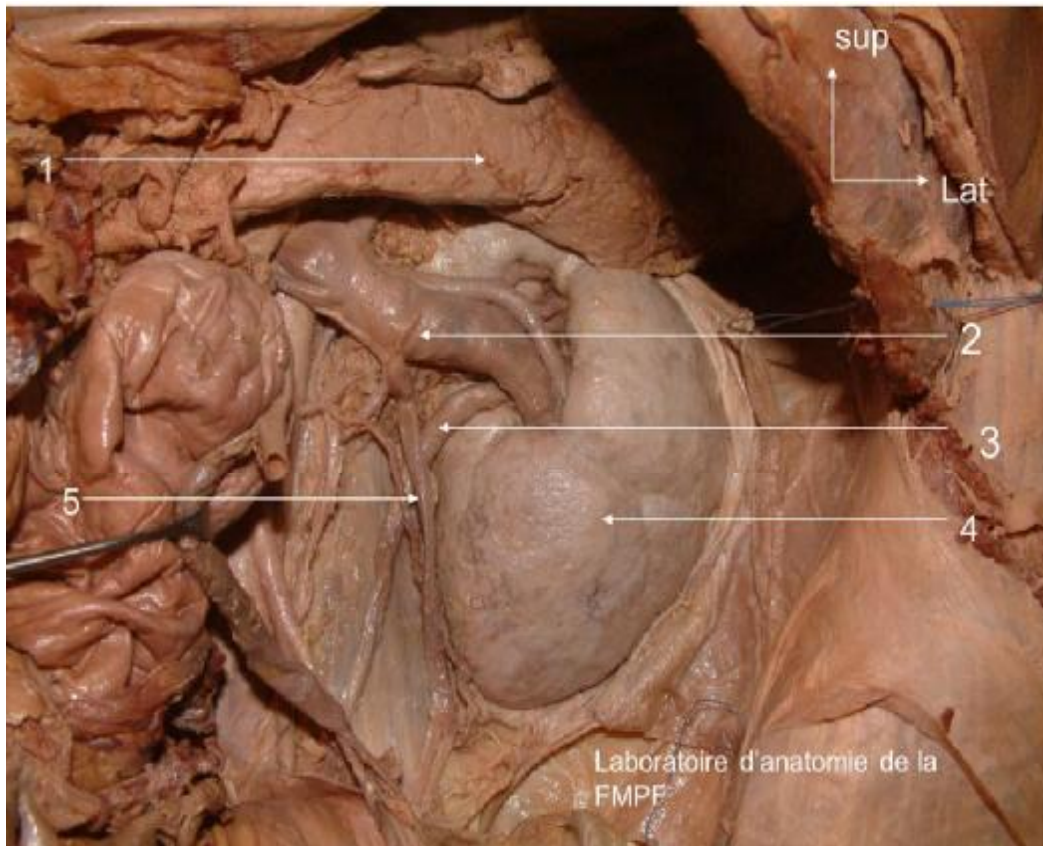


Figure 10 :Vue antérieure du rein gauche montrant son rapport avec le pancréas

1-Pancréas

4- Rein gauche

2- Veine rénale gauche

5- Veine gonadique

3- L'uretère gauche

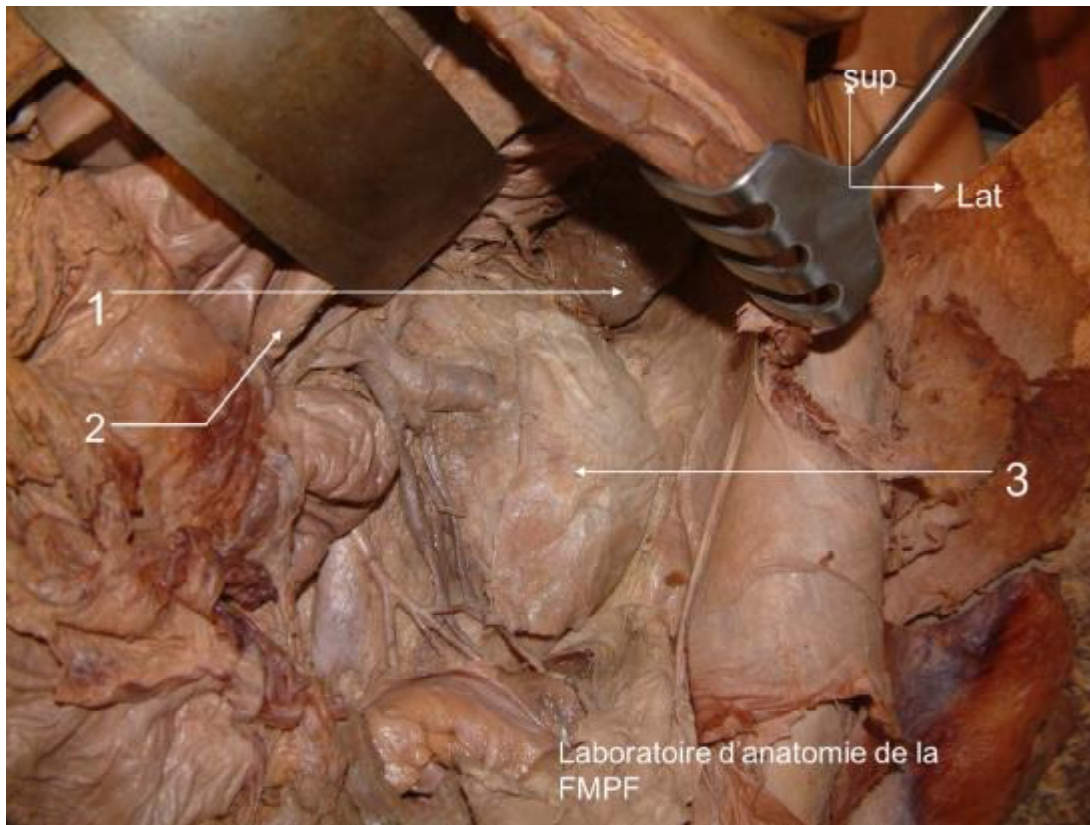


Figure 11: Vue antérieure montrant le rapport du rein gauche avec la rate (pancréas écarté)

1-La rate

2- Pancréas écarté

3- Le rein gauche

3. Rapports externes :

Le bord latéral du rein droit est longé par le foie.

Le bord latéral du rein gauche répond à la rate, à l'angle colique gauche et au ligament phrénico-colique.

4. Rapports internes :

La partie moyenne correspond au hile rénal qui sépare les parties supra-hilaire et infra-hilaire

a. Le hile rénal :

Il représente l'orifice d'entrée du sinus rénal. C'est une fente longitudinale d'environ 4 cm de longueur et 1,5 cm d'épaisseur qui est située au niveau de la vertèbre lombaire L1.

b. La partie supra-hilaire :

A droite : Elle est en contact avec la VCI.

A gauche : Elle est en rapport avec la glande surrénale.

c. La partie infra-hilaire :

Elle est longée par l'uretère qui lui est adhérent. Plus à distance, elle répond à droite à la VCI, et à gauche à l'aorte.

5. Extrémités :

a. L'extrémité supérieure

Son bord médial est à 3 cm environ de la ligne médiane. Elle est en rapport, des deux côtés, avec la glande surrénale, et à gauche, avec la rate.

b. L'extrémité inférieure

Son bord médial est à 5 cm environ de la ligne médiane, elle est de 2 à 3 cm des crêtes iliaques pour le rein droit, et de 3 à 5 cm pour le rein gauche.

III. Vascularisation et Innervation du rein :

A. Artères rénales :

Branche paire de l'aorte abdominale, elle irrigue le rein et la surrénale. Elle constitue la principale artère de l'épuration sanguine.

1. Dimensions :

Son calibre est de 0,7 cm environ, sa longueur de 5 cm pour la gauche et de 6 à 7 cm pour la droite. [5].

2. Origine et trajet :

Elle naît de la face latérale de l'aorte abdominale, légèrement en dessous de l'artère mésentérique supérieure au niveau de la première vertèbre lombaire.

Elle se dirige latéralement en arrière, presque horizontalement décrivant une courbure à concavité postérieure avant d'atteindre le hile rénal. [5].

3. Rapports :

Elle est entourée du plexus rénal.

Elle répond :

a. En arrière :

A gauche, au pilier du diaphragme gauche, au tronc sympathique lombaire gauche, au muscle psoas et à la veine lombaire ascendante.

A droite, à la veine azygos, au tronc sympathique lombaire droit, au pilier du diaphragme droit et au psoas.

b. En avant :

A gauche, à la veine rénale correspondante et au pancréas.

A droite, à la veine cave inférieure, à la veine rénale droite et à la tête du pancréas. [5].

4. Branches collatérales :

Elle donne l'artère surrénale inférieure, des rameaux urétériques, des rameaux capsulo-adipeux et des rameaux nodaux. [5].

5. Branches terminales : [6].

La distribution artérielle de type terminale permet de diviser le rein en cinq segments : supérieur, inférieur, antéro-supérieur, antéro-inférieur et postérieur.

L'artère rénale se divise au voisinage du hile généralement en deux branches, antérieure et postérieure, qui donnent les artères segmentaires.

a. La branche antérieure (prépyélique) :

Elle croise la face antérieure du pelvis rénal pour donner les artères des segments supérieur, antéro-supérieur, antéro-inférieur et inférieur.

b. La branche postérieure (rétropyélique) :

Elle contourne le bord supérieur du pelvis rénal pour longer le bord postérieur du hile du rein.

Elle donne les artères du segment postérieur.

c. Les artères segmentaires :

Elles donnent chacune des artères interlobaires qui se terminent en artères arquées au-dessus des pyramides rénales. Des artères arquées et interlobaires se détachent les artères interlobulaires.

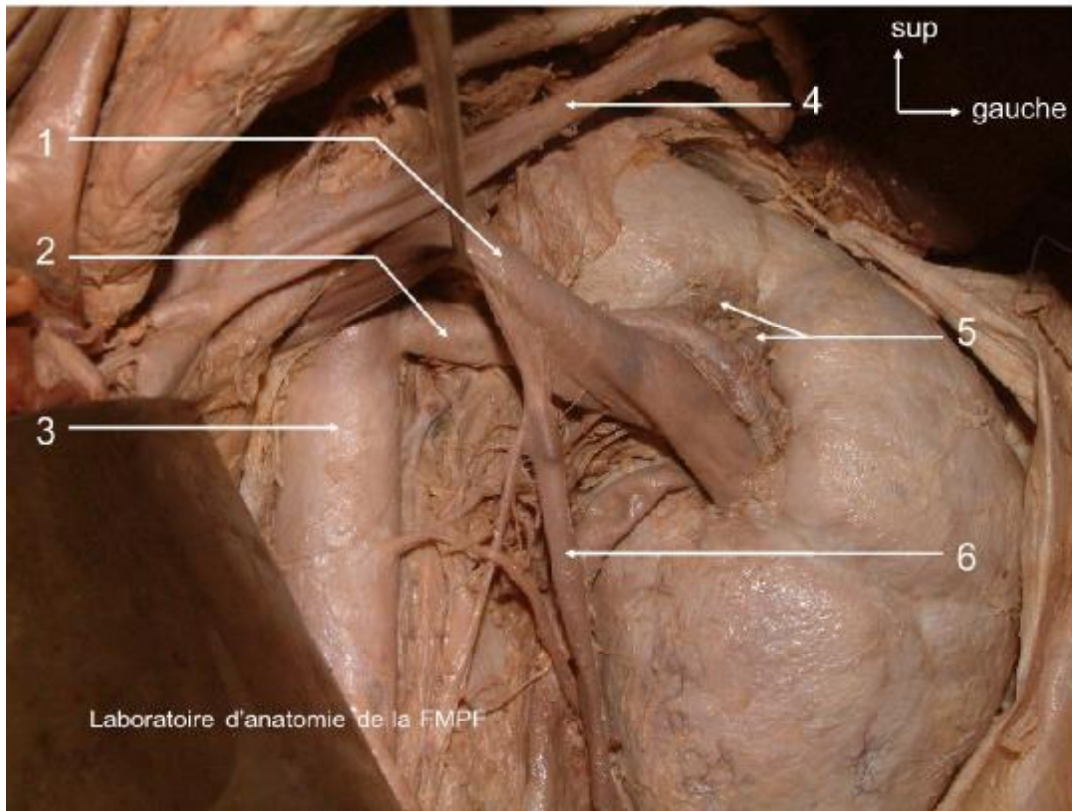


Figure 12 :Vue antérieure montrant l'artère rénale gauche

1-Veine rénale gauche écartée

2-Artère rénale gauche

3-Aorte

4-Veine splénique

5-Artères segmentaires

6-Veine gonadique gauche.

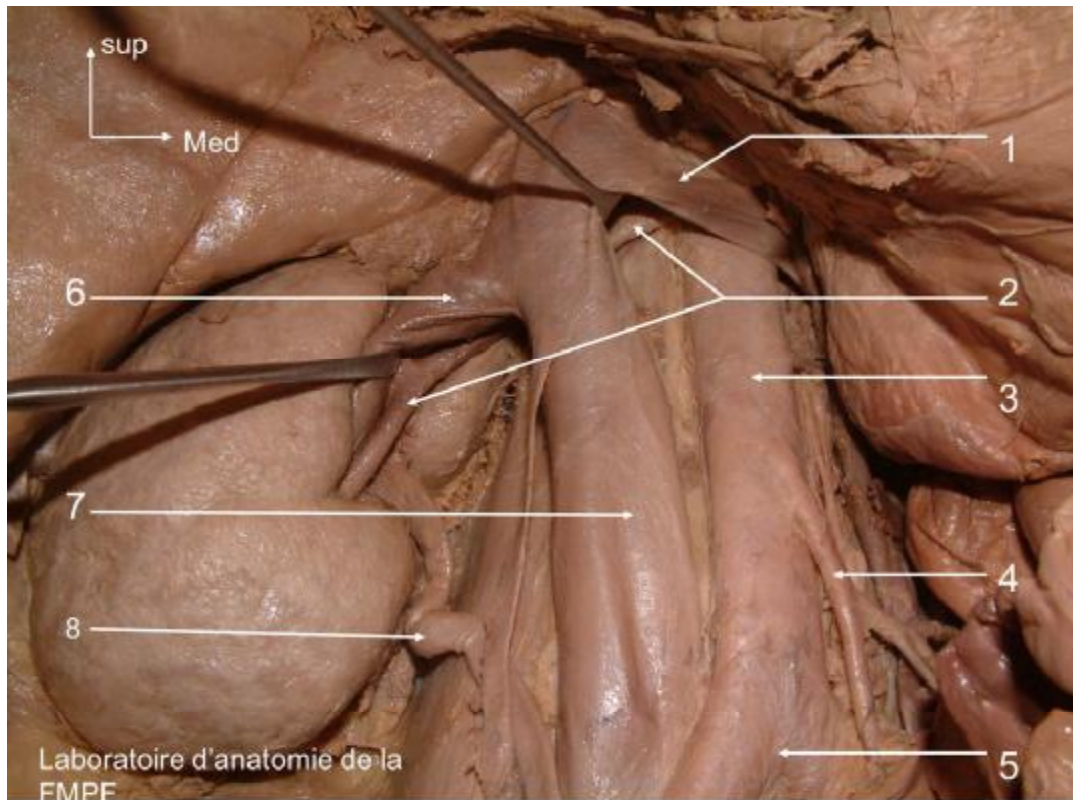


Figure 13 :Vue antérieure montrant l'artère rénale droite

1-Veine rénale gauche écartée

2-Artère rénale droite

3-Aorte abdominale

4-Artère mésentérique inférieure

5-Bifurcation aortique

6-Veine rénale droite écartée

7-VCI

8-L'uretère droit.

B. Veines rénales :

Elles drainent le sang veineux du rein, de l'atmosphère adipeuse périrénale du bassinet, de la partie supérieure de l'uretère et de la surrénale gauche.

1. Origine, trajet, et terminaison des veines rénales :

Chaque veine rénale a pour origine la réunion des veines intrarénales à l'intérieur du sinus rénal. Les veines intrarénales dites segmentaires sont disposées en réseau péricaliciel puis péripyélique. Au hile rénal, le réseau péripyélique se résout en deux ou trois troncs veineux antérieurs, à l'origine de la veine rénale [1]. Il peut exister également quelques branches grêles rétropyéliques. [3].

Le diamètre des veines rénales est de 10 mm, et leur longueur de 2 à 3 cm à droite et de 7 à 8 cm à gauche. Physiologiquement, le débit des deux veines rénales représente un tiers du débit de la VCI, dont dépendent deux tiers du retour veineux total vers l'atrium droit.

Chaque veine a un trajet transversal, oblique en haut et en dedans, et constitue l'élément le plus antérieur du pédicule rénal. Les veines rénales se terminent perpendiculairement sur les faces latérales de la VCI, à la hauteur du disque L1-L2.

À droite, la veine rénale se jette directement dans la VCI.

À gauche, la veine, plus longue, croise perpendiculairement la face ventrale de l'aorte abdominale en passant en arrière de l'artère mésentérique supérieure, dans la pince aortomésentérique.

La veine rénale gauche forme la limite inférieure d'un quadrilatère veineux (Rogie), limité en outre par la veine mésentérique supérieure, la veine mésentérique inférieure et le tronc spléno-mésaraïque.

2. Branches collatérales des veines rénales et anastomoses :

Chaque veine rénale reçoit une veine surrénale inférieure de la glande surrénale, un rameau urétéral de l'uretère lombaire, des rameaux capsulo-adipeux de la graisse périrénale. De même que le réseau artériel, la capsule adipeuse du rein contient un réseau veineux, le cercle exorénal, qui se déverse dans les veines voisines : suprarénales, coliques, urétérales. Ce réseau collatéral grêle peut s'hypertrophier en cas de pathologie tumorale, en particulier lorsqu'il existe un thrombus de la veine rénale.

La veine rénale gauche reçoit un plus grand nombre de collatérales de plus gros calibre :

- La veine surrénale moyenne gauche sur son bord supérieur ;
- La veine gonadique gauche sur son bord inférieur ;
- Souvent l'anastomose de la veine lombaire ascendante : arc réno-azygo-lombaire, sur sa face postérieure.

A droite comme à gauche, les veines rénales sont munies d'un très riche réseau anastomotique, elles s'anastomosent en effet avec les veines capsulaires, les veines urétériques et les veines de la gonade par l'intermédiaire de l'arc veineux exorénal de Tuffier et Lejars. [4].

Les veines rénales sont aussi anastomosées avec le système azygos par l'intermédiaire, à droite, du troc cavo-azygo-lombaire de Lejars, et à gauche par le tronc réno-azygo-lombaire. [4].

Ces différents systèmes constituent une voie de dérivation qui peut suppléer la veine rénale en cas de thrombose.

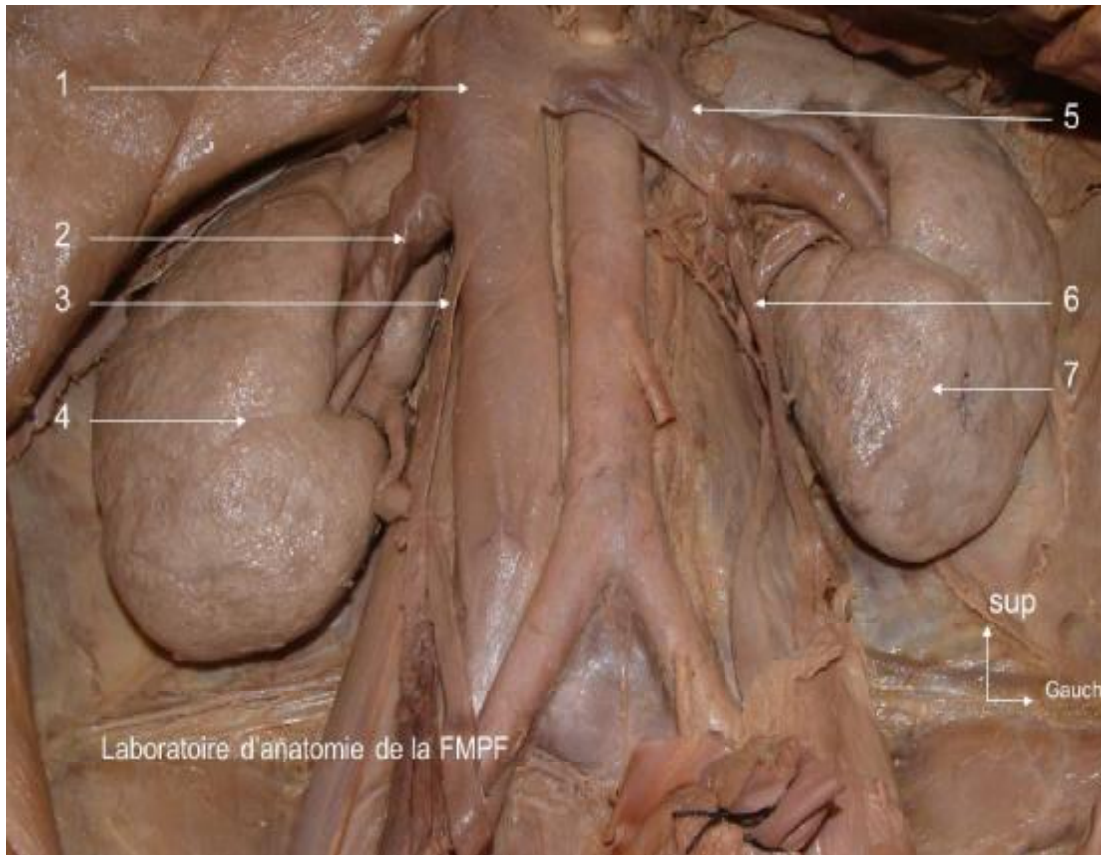


Figure 14 :Vue antérieure montrant les veines rénales.

1-VCI

2-Veine rénale droite gauche

3-Veine gonadique droite

4-Rein droit

5- Veine rénale gauche

6- Veine gonadique

7- Rein gauche.

C.Lymphatiques des reins :

Les Lymphatiques du rein naissent de deux plexus d'origine :

1. Le plexus lymphatique intrarénal :

Il entoure les tubules rénaux et se collecte dans le hile en 4 ou 5 troncs qui accompagnent, en avant et en arrière, la veine rénale, ils aboutissent aux nœuds latéroaortiques et latérocaves.

2. Le plexus lymphatique capsulaire :

Il est situé dans les capsules fibreuses et adipeuses du rein qui rejoignent, au niveau du hile, les collecteurs intrarénaux. Il peut s'anastomoser avec les lymphatiques des angles coliques.

D. Innervation rénale :

L'innervation rénale dépend du système nerveux autonome et du plexus rénal.

Les afférences sympathiques du plexus rénal proviennent des ganglions du tronc sympathique de T10 à L1, via le nerf petit splanchnique, le nerf splanchnique imus, le premier nerf splanchnique lombaire et le plexus cœliaque.

Les afférences parasympathiques proviennent des nerfs vagues.

Tous ces nerfs forment un plexus rénal périartériel qui peut présenter de petits ganglions rénaux, l'un d'eux étant à peu près constant, le ganglion aorticorénal.

ANATOMIE

CHIRURGICALE

I. Introduction

La situation rétropéritonéale du rein dans l'abdomen autorise son abord par voie antérieure, latérale ou postérieure : les voies antérieures transpéritonéales étendues ou non sur le thorax et les voies postérieures ou latérales extrapéritonéales.

Du fait de cette situation, il est nécessaire de bien connaître l'anatomie chirurgicale des différentes parois abdominales : antéro latérale et postérieure.

Dans ce chapitre et à travers un travail de dissection sur des pièces cadavériques, réalisé au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, nous allons décrire les différents plans à franchir pour atteindre la loge rénale, tout en rappelant les rapports anatomiques de cette région.

L'objectif de ce travail est de créer un outil pédagogique pour les étudiants en médecine et les chirurgiens en formation et de mieux développer la chirurgie de cette région.

II. Paroi abdominale antérolatérale :

Les parois antérolatérales de l'abdomen forment une sangle musculo-aponévrotique souple et contractile, tendue entre les divers constituants du cadre osseux : colonne vertébrale lombaire en arrière, cage thoracique en haut, et le bassin en bas. [7].

A.Tracé des incisions :

L'incision pratiquée au bistouri s'est faite latéralement de façon bilatérale, en partant de l'appendice xiphoïde en passant par le sillon sous mammaire. L'incision se prolonge vers le bas le long de la ligne axillaire moyenne des deux côtés jusqu'à l'épine iliaque antéro-supérieure puis jusqu'au pubis.

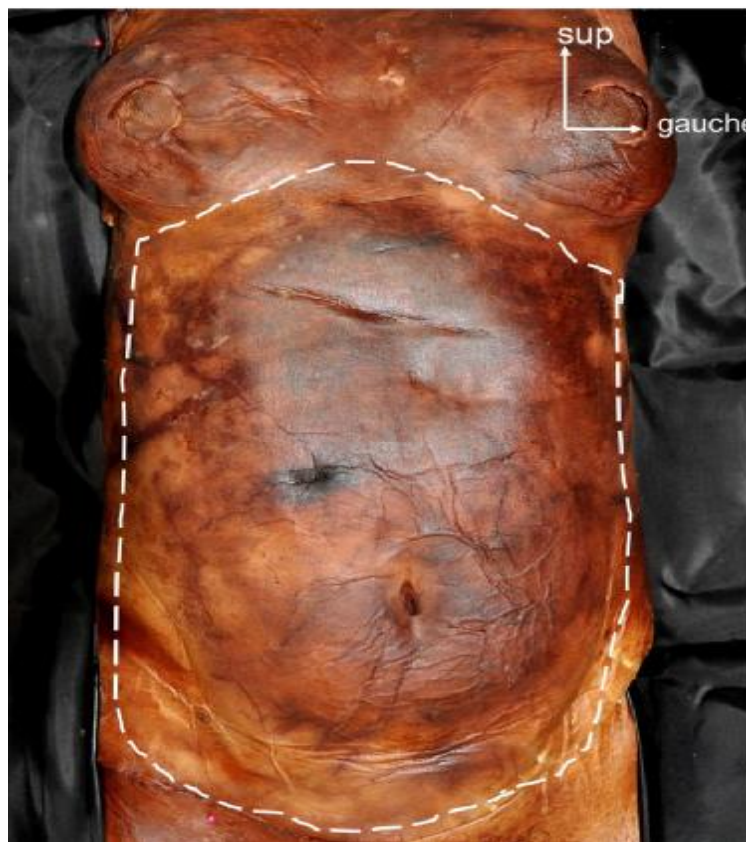


Figure 15 :Tracé des incisions. [8].

B. Décollement des plans cutané et aponévrotique :

Le décollement du plan cutané a été réalisé dans le sens crânio-caudal et ce depuis l'appendice xiphoïde jusqu'au pubis.

Il permet d'exposer le tissu cellulo-graisseux puis le plan musculaire superficiel de la paroi abdominale antérieure fait essentiellement du muscle grand droit et le muscle grand oblique ou oblique externe.

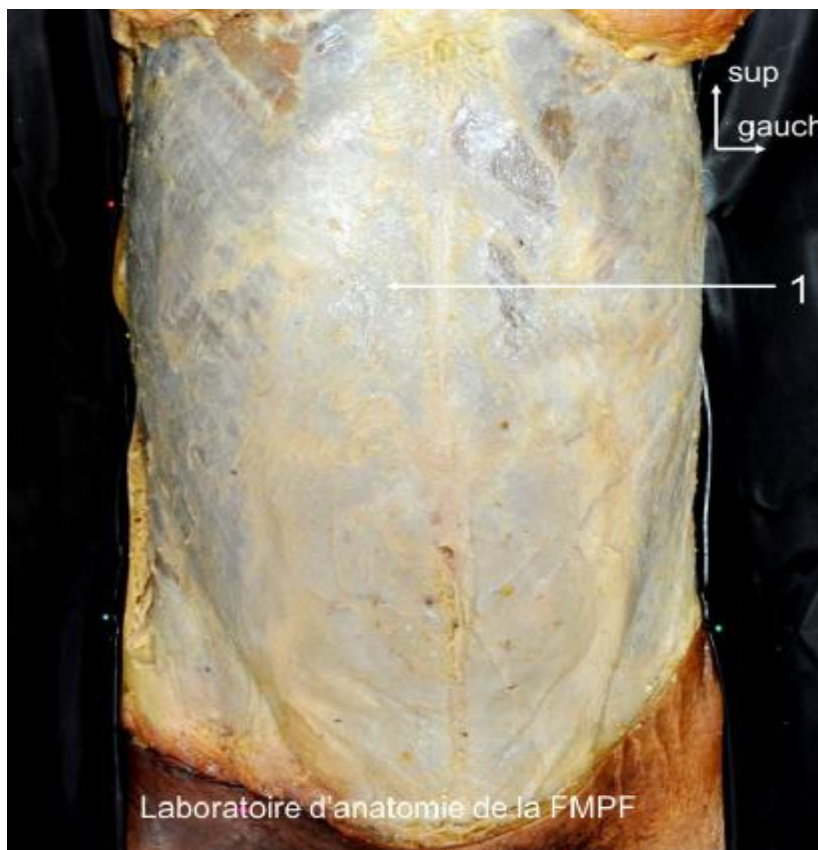


Figure 16 :Aspect anatomique après décollement du plan cutané. [8].

1–Fascia superficialis.

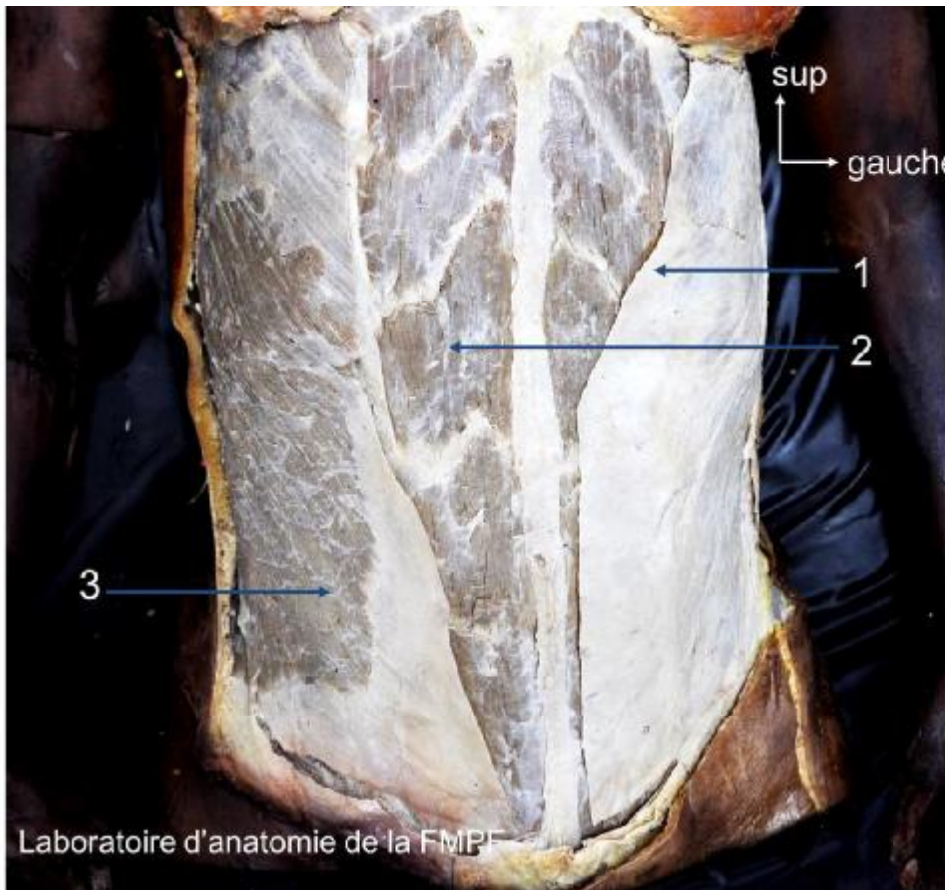


Figure 17 :Vue antérieure de la paroi abdominale antérolatérale après décollement du plan cutané montrant le plan musculaire superficiel. [8].

1–Fascia superficialis disséqué

2– Muscle grand droit

3– Muscle oblique externe

C.Désinsertion musculaire :

1. Désinsertion du muscle grand oblique (oblique externe) :

Après avoir désinséré le muscle oblique externe du côté médial au niveau de ses insertions et l'avoir récliné latéralement, on individualise le muscle oblique interne dont les fibres se dirigent en bas et en dehors contrairement à ceux de l'oblique externe.

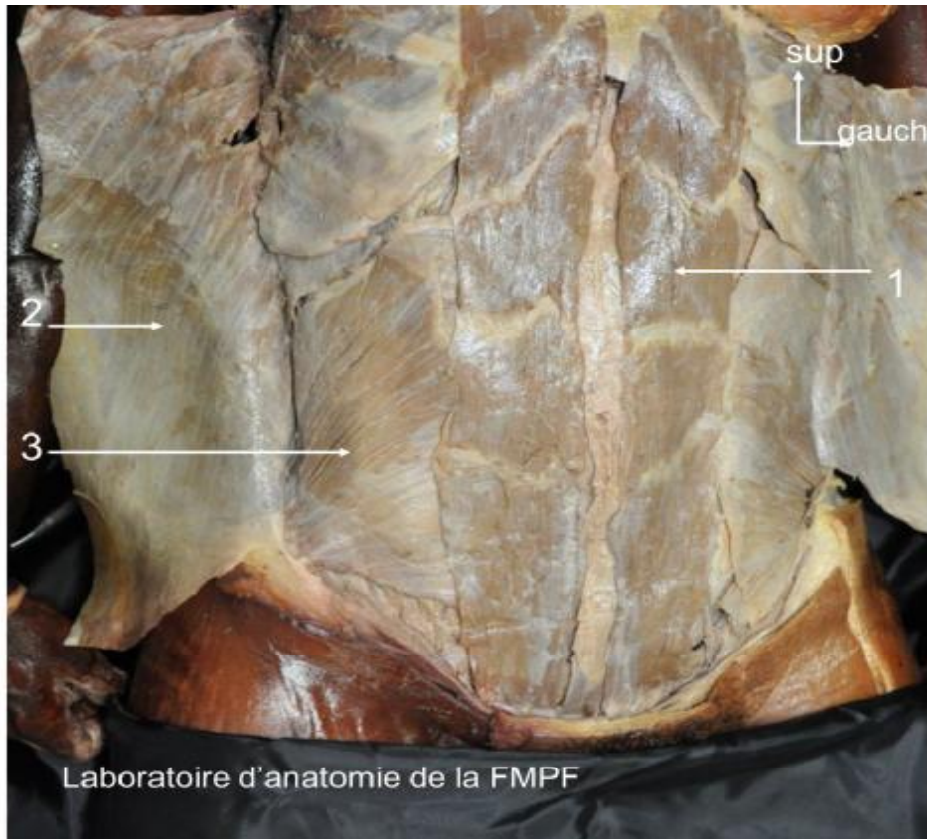


Figure 18 :Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion du muscle oblique externe. [8].

- 1- Muscle grand droit
- 2- Muscle oblique externe récliné latéralement
- 3- Muscle oblique interne.

2. Désinsertion du muscle petit oblique (oblique interne) :

Après la désinsertion du muscle oblique interne, on individualise le muscle transverse de l'abdomen.

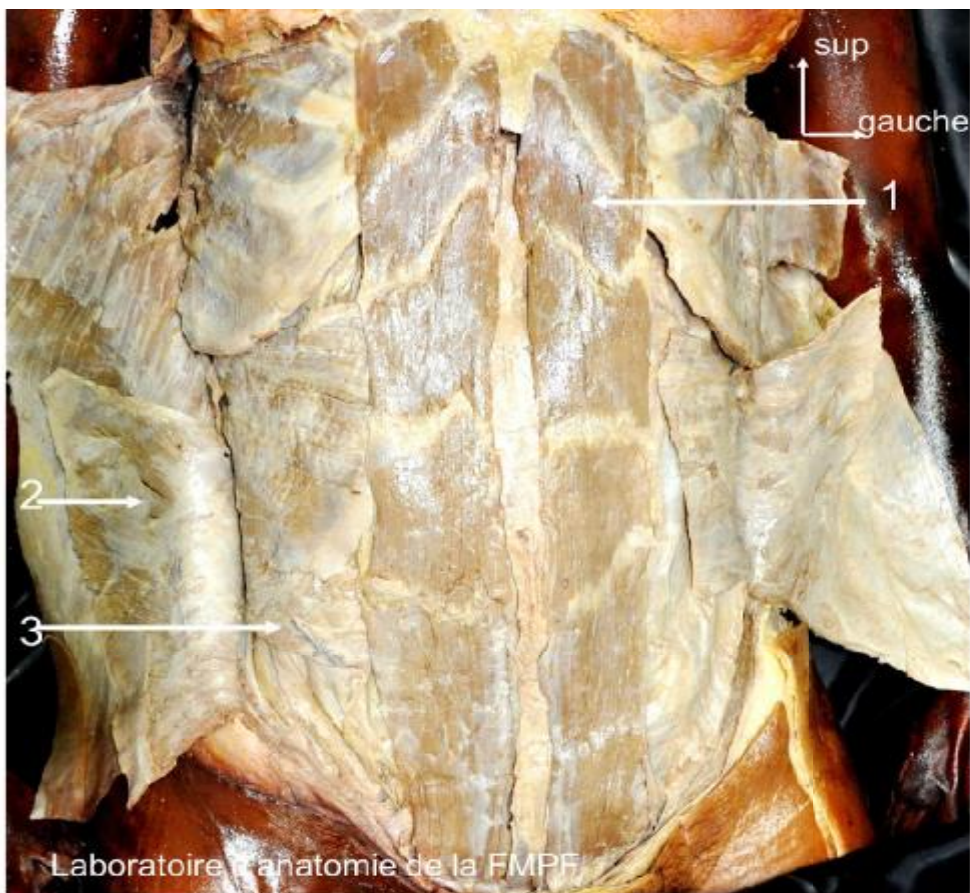


Figure 19 :Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion du muscle oblique interne. [8].

- 1- Muscle grand droit
- 2- Muscle oblique interne
- 3- Muscle transverse.

3. Désinsertion du muscle transverse :

La désinsertion du muscle transverse, et donc des muscles larges de l'abdomen, nous permet de mettre en évidence le péritoine pariétal antérieur.

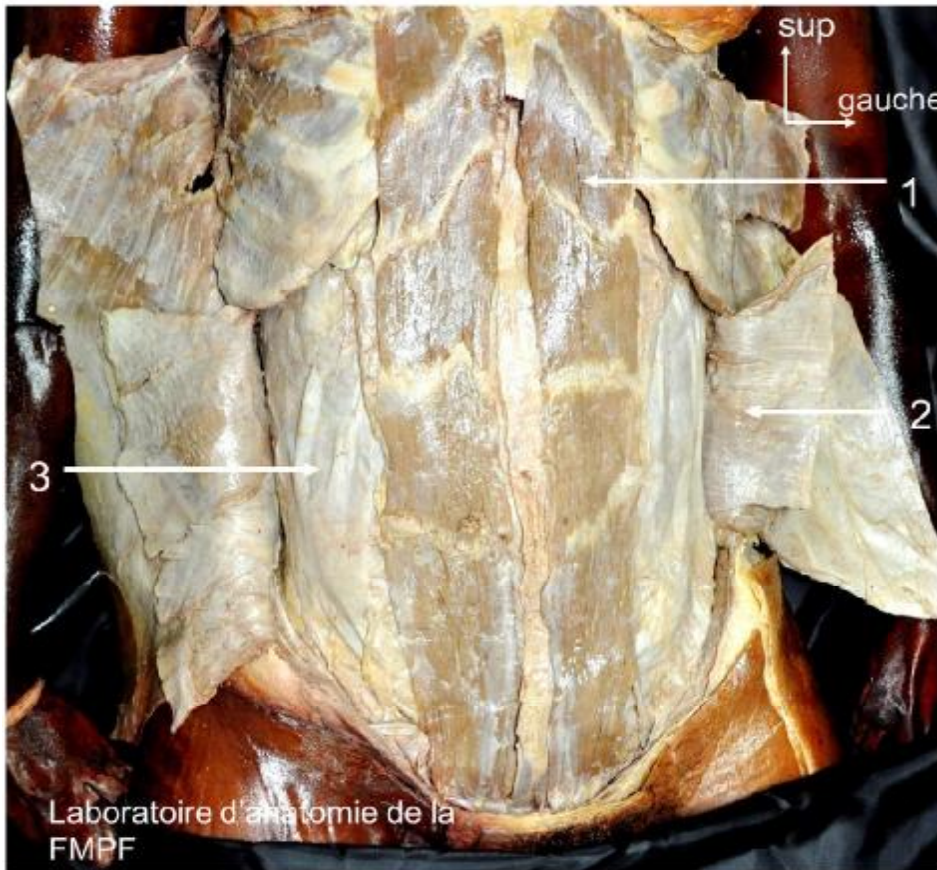


Figure 20 : Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion des muscles larges. [8].

- 1- Muscle grand droit.
- 2- Muscle transverse récliné.
- 3- PPA.

4. Désinsertion du muscle grand droit de l'abdomen :

Après désinsertion du muscle grand droit de sa partie inférieure au niveau du pubis, il est récliné en haut sur la paroi thoracique antérieure mettant en évidence la partie antérieure du sac péritonéal.

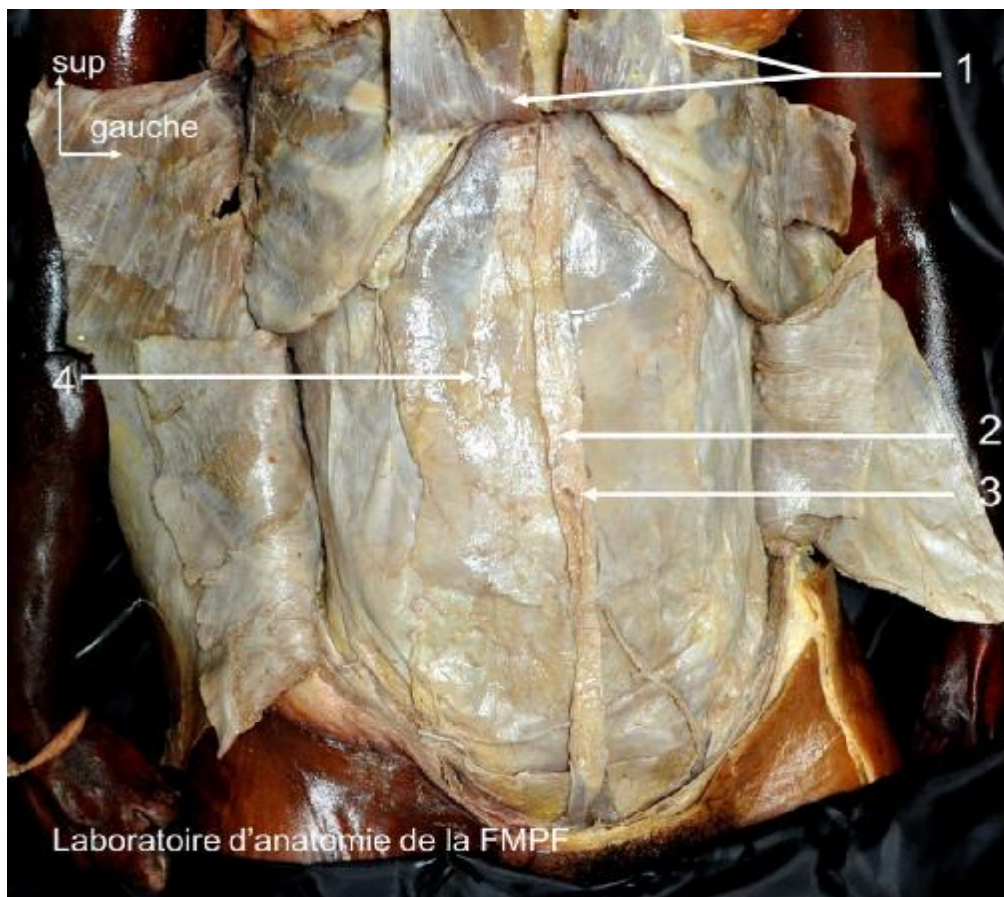


Figure 21: Vue antérieure de l'abdomen après désinsertion de tous les muscles de la paroi antérieure. [8].

- 1- Muscles grands droits réclinés sur le thorax
- 2- La ligne blanche
- 3- Omphalique
- 4- Le sac péritonéal.

D. Ouverture du sac péritonéal :

Après avoir découpé les 3 dernières côte du gril costal pour une meilleure exposition de la partie supérieure de la cavité abdominale, l'ouverture du PPA rabattu en haut, va mettre en évidence le grand épiploon et la face antérieure du foie.

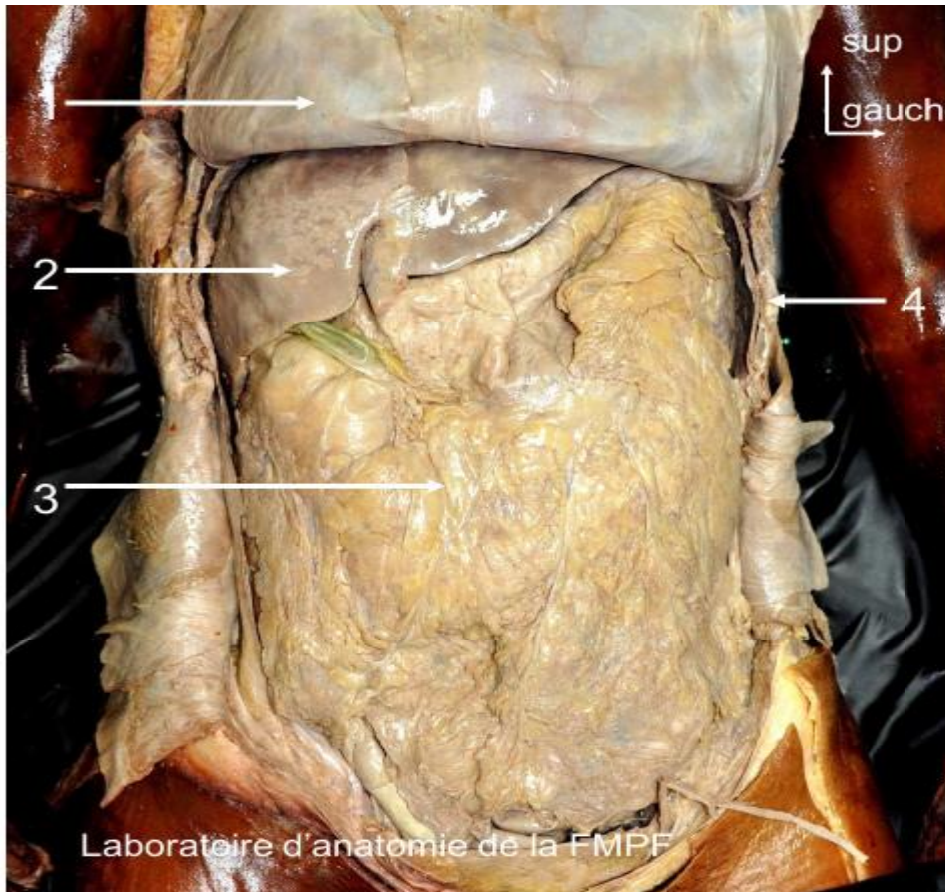


Figure 22: Vue antérieure de l'abdomen après ouverture du péritoine pariétal antérieur. [8].

1-Péritoine pariétal antérieur

3-Grand épiploon

2-Foie

4-Dernières côtes coupées.

E. Abord du péritoine pariétal postérieur :

Le grand épiploon sera rabattu à son tour en haut, permettant de voir les anses intestinales. Celles-ci seront écartées latéralement à l'aide d'écarteurs, afin de dévoiler le PPP.

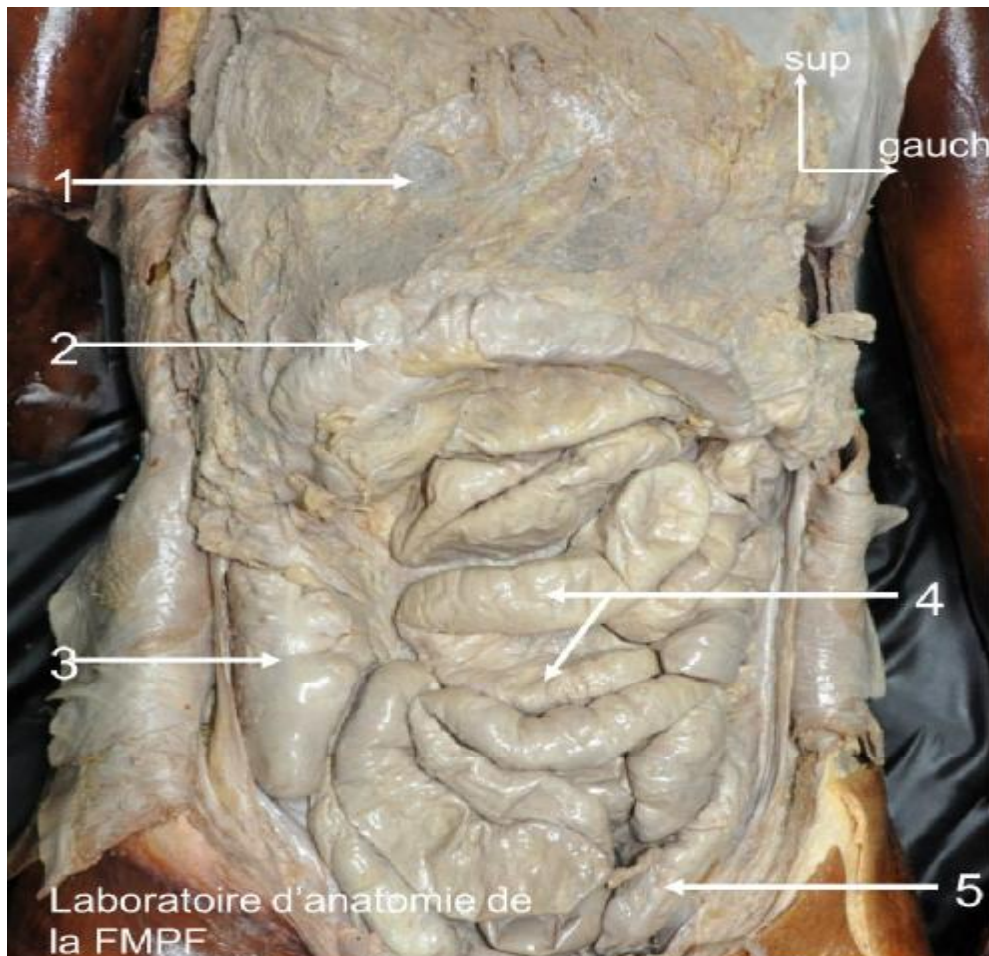


Figure 23 : Vue antérieure de l'abdomen, grand épiploon rabattu en haut. [8].

1-Grand épiploon rabattu sur le thorax

4-Anses intestinales

2-Colon transverse

5-Sigmoïde

3-Colon ascendant

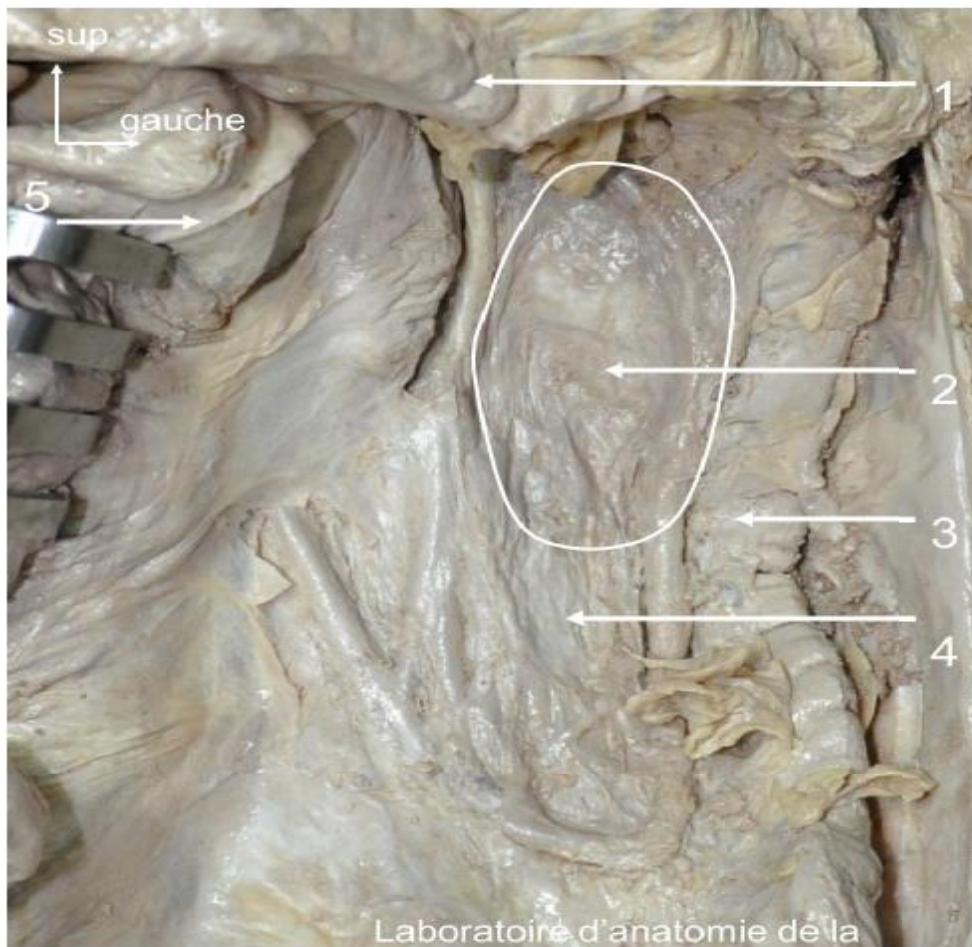


Figure 24 :Vue antérieure de la cavité abdominale, anses intestinales écartées latéralement.[8].

1-Colon transverse

2-Relief du rein sous le PPP

3-Colon descendant

4-Péritoine pariétal postérieur

5-Anses intestinales écartées latéralement

F. Ouverture du péritoine pariétal postérieur :

L'ouverture du péritoine pariétal postérieur nous permet de mettre en évidence la loge rénale, cette dernière est délimitée par le fascia rénal et contient le rein, son pédicule, la glande surrénale et la capsule adipeuse du rein.

La section du Fascia rénal nous permet d'individualiser le rein.

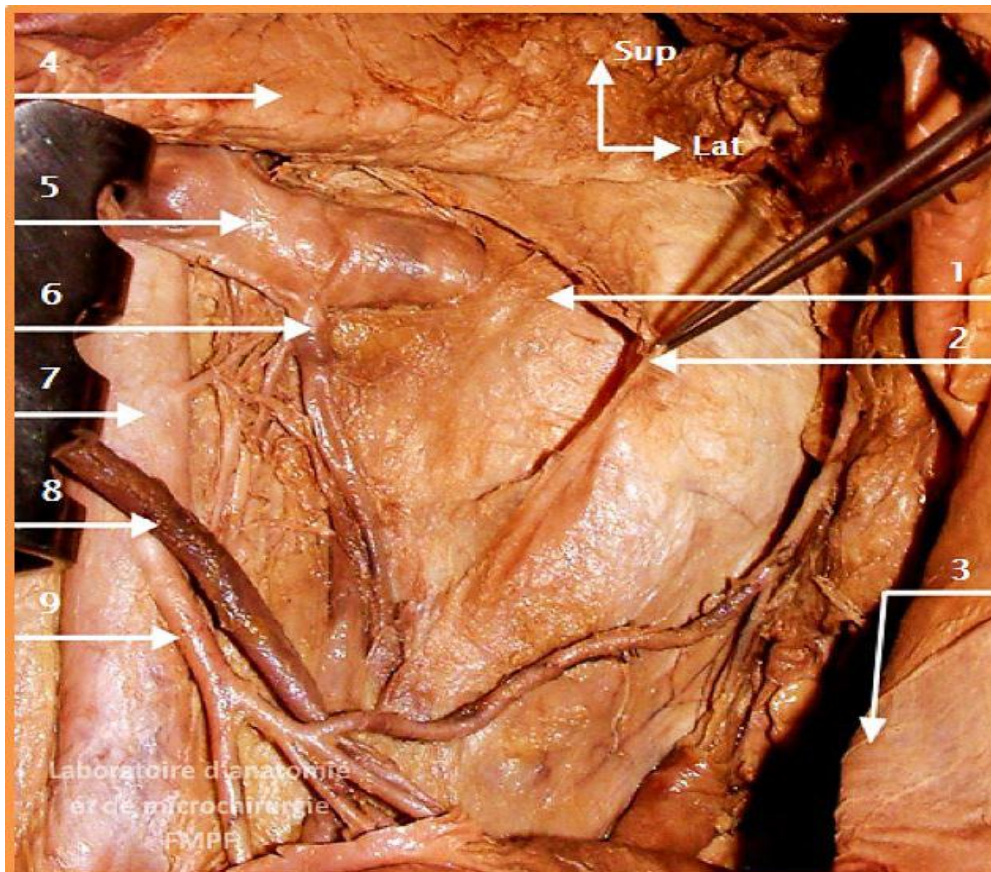


Figure 25 :Vue antérieure de la loge rénale gauche montrant le fascia prérenal (anses intestinales écartées). [8].

1-Rein Gauche	4.-Pancréas	8-Veine mésentérique inférieure
2-Fascia prérenal (Fascia de Gerota)	5-Veine rénale gauche	9-Artère mésentérique inférieure
3-Paroi abdominal antérieur	6-Veine gonadique gauche	
	7-Aorte abdominale	

III. La paroi abdominale postérieure :

La paroi postérieure de l'abdomen, ostéo-musculaire, répond essentiellement à l'appareil urinaire, aux gros vaisseaux abdominaux et aux plexus nerveux abdominaux.

Elle est limitée en haut par la vertèbre thoracique T12 et la dernière côte, en bas par les crêtes iliaques.

A.Tracé des incisions :



Figure 26 :Tracé des incisions[8].

B. Décollement du plan cutané et sous cutané :

Après la dissection du plan cutané et sous cutané de la région, on découvre l'aponévrose lombaire ou le fascia thoracolombaire, blanc nacré épais, résistant et très tendu. Ce fascia adhère sur la ligne médiane à la crête des épineuses et à la crête sacrée, latéralement sur les crêtes iliaques et se poursuit en haut avec les corps charnus des muscles grands dorsaux et en bas avec les muscles fessiers et leur aponévrose.

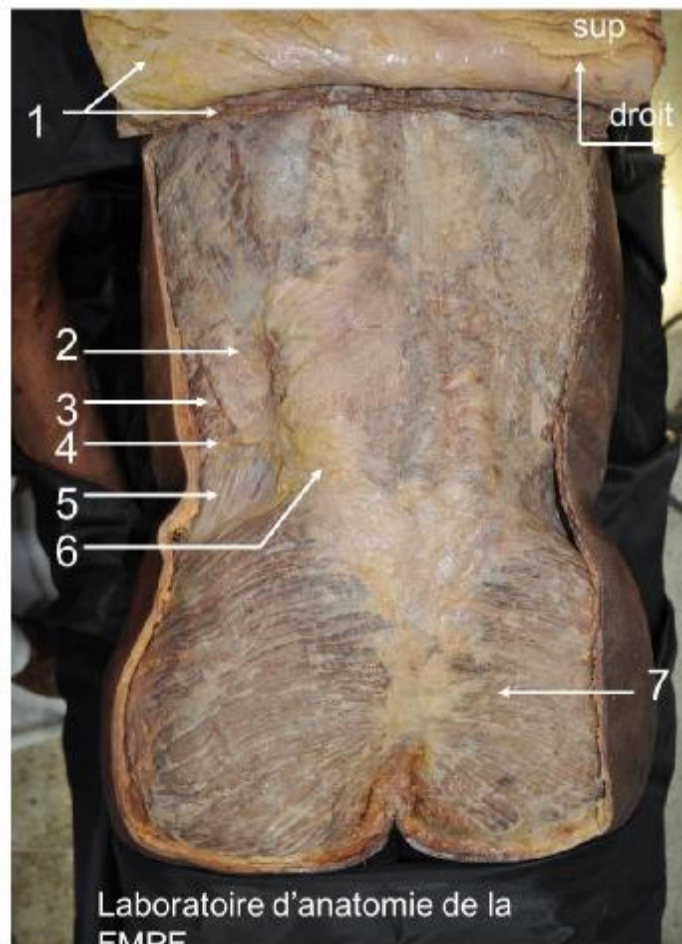


Figure 27 : vue antérieure de la paroi abdominale postérieure après décollement du plan cutané et sous cutané dévoilant le fascia thoracolombaire et le plan musculaire dorsal superficiel. [8].

1-plan cutané et sous cutané décollés

3-Muscle oblique externe

6-Fascia thoracolombaire

4-La crête iliaque

7- Muscle grand fessier

2- Muscle grand dorsal

5-L'aponévrose du muscle fessier moyen

C. Section du fascia thoraco-lombaire et désinsertion musculaire :

1. Section du fascia thoraco-lombaire :

Après avoir sectionné strictement le fascia thoraco-lombaire sur la ligne médiane du sommet des processus épineux, on a mis en évidence les muscles érecteurs du rachis avec leur origine inférieure commune : la masse sacro-lombaire.

Ces muscles sont au nombre de cinq et qui sont de la ligne médiane vers l'extérieur :

- Muscle interépineux.
- Muscle épi-épineux.
- Muscle multifidus.
- Muscle longissimus lumborum.
- Muscle iliocostalis lumborum.

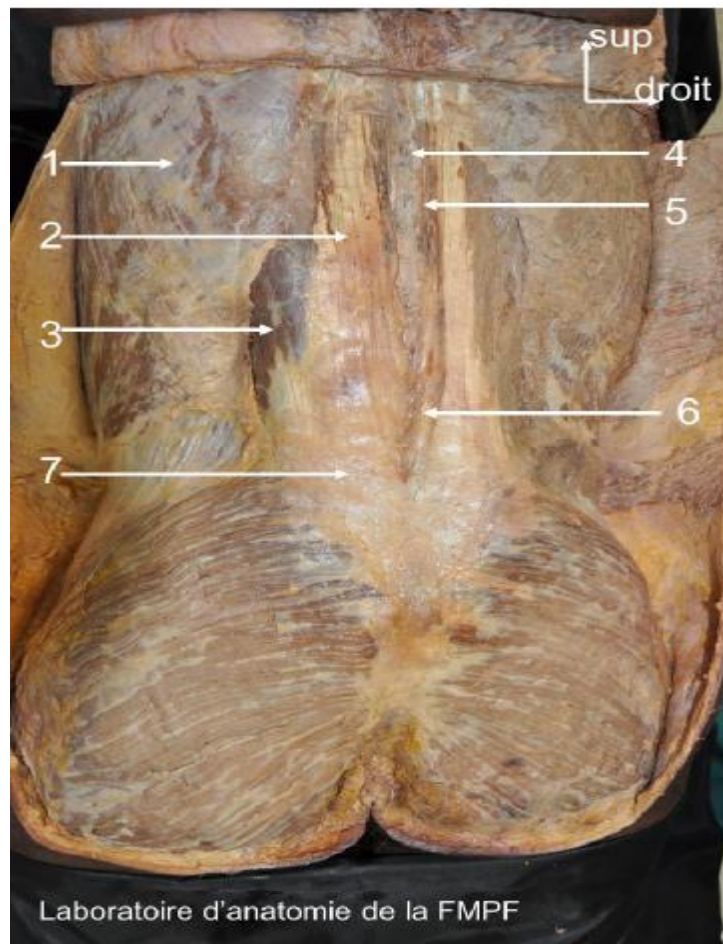


Figure 28 : Aspect anatomique après section du Fascia thoraco-lombaire et mise en évidence des muscles érecteurs du rachis et de la masse sacro-lombaire. [8].

1- Muscle grand dorsal,	3- Muscle iliocostalis lumborum,	5- Muscle épineux
2- Muscle longissimus lumborum,	4- Processus épineux	6- Muscle multifidus
		7- Masse sacro-lombaire

2. Désinsertion musculaire :

a. Désinsertion du Muscle grand dorsal :

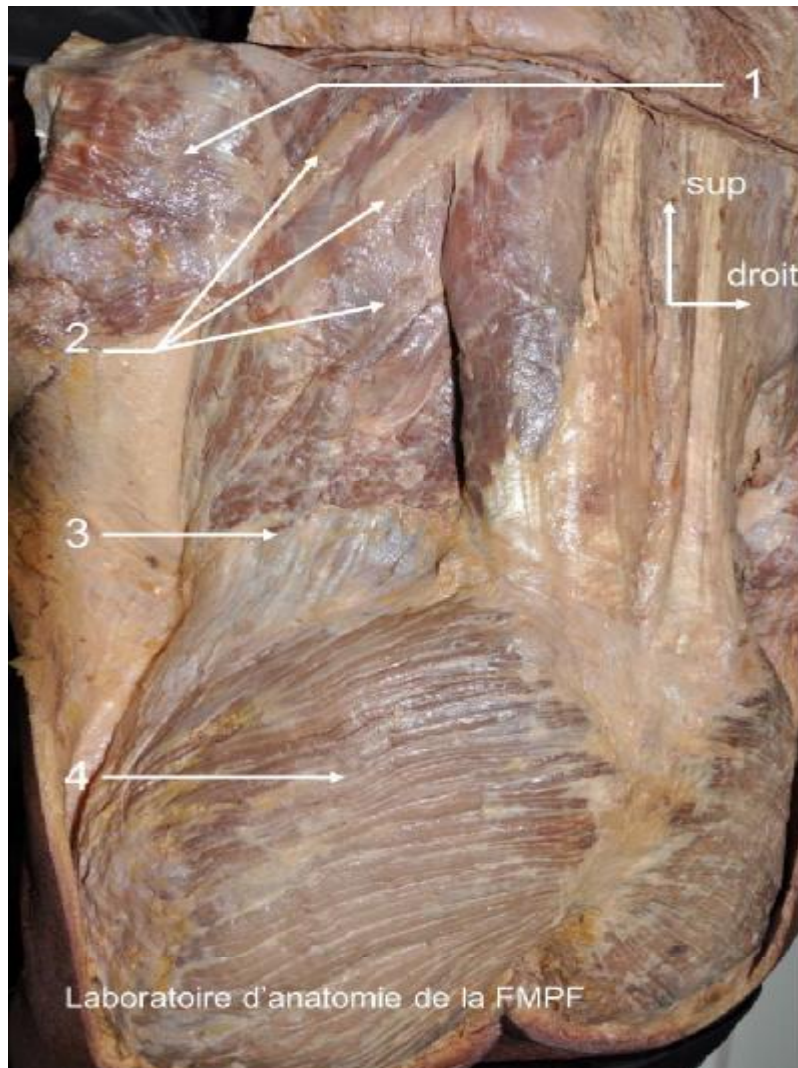


Figure 29 : Aspect anatomique après désinsertion du muscle grand dorsal : [8].

1-Muscle grand dorsal

3-crete iliaque

2- Gril costal

4- Muscle grand fessier

b. Désinsertion des muscles érecteurs du rachis :

Après la désinsertion du muscle grand dorsal et après celle des muscles érecteurs du rachis, on met en évidence le muscle carré des lombes et l'espace de Grynfeltt qui constitue un des points de faiblesse de la paroi abdominale. La dissection de cet espace nous permet d'aborder le rein à travers son fascia postérieur.

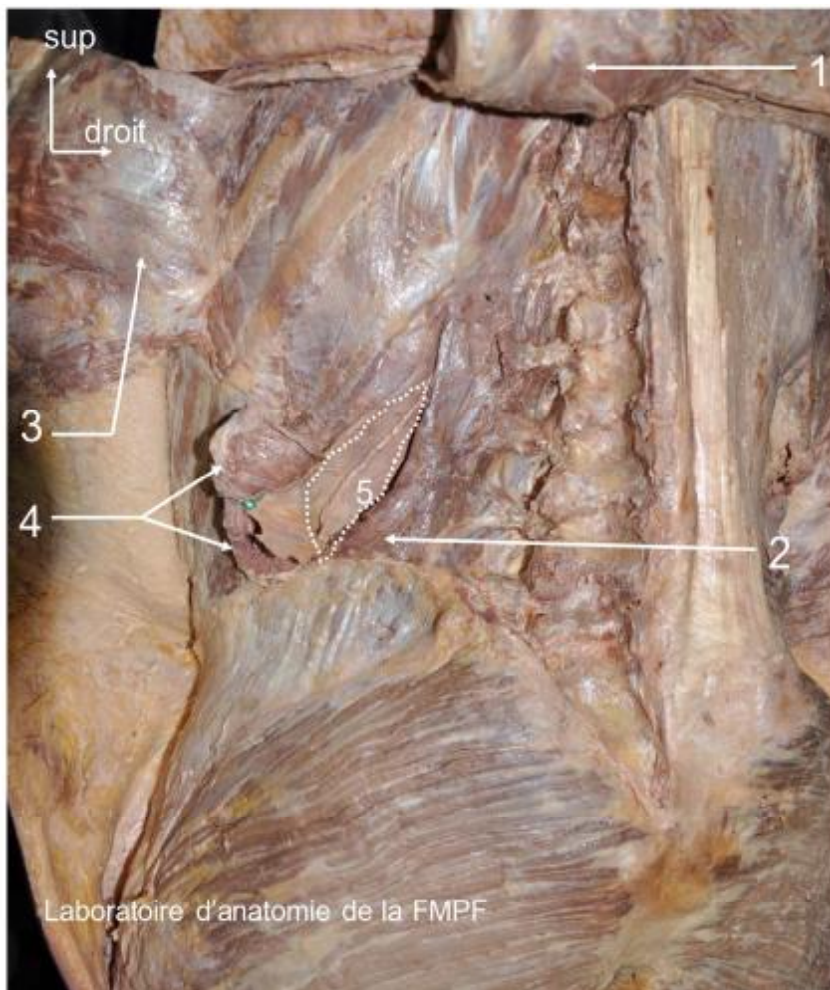


Figure 30 :Aspect anatomique après désinsertion des muscles érecteurs du rachis et du muscle grand dorsal : [8].

1–Muscles érecteurs du rachis
disséqués et refoulés vers le haut
2–Muscle carré des lombes

3–Muscle grand dorsal
4–Le muscles transverse
5–Espace de Grynfeltt.

Les voies d'abord du rein

I. Introduction :

La situation rétropéritonéale du rein dans l'abdomen autorise son abord par deux grands types de voies : les voies antérieures transpéritonéales étendues ou non sur le thorax et les voies postérieures ou latérales extrapéritonéales.

Les indications et la stratégie opératoire vont reposer sur le type de lésion pathologique et sur la topographie de ces lésions.

Le rein est abordé de préférence par voie extrapéritonéale dès qu'il faudra traiter des lésions infectieuses ou dès que l'acte chirurgical intéressera les cavités excrétrices avec un risque potentiel de fistule urinaire.

II. La chirurgie ouverte :

A. Voies extrapéritonéales :

1. La lombotomie :

La lombotomie est certainement la meilleure voie d'abord du rein, elle est strictement extrapéritonéale, permet un abord direct de la convexité du rein, un contrôle rapide du pédicule et autorise une excellente exposition du rein avec un accès à toutes ses faces.

C'est une voie utile chez les patients obèses, mais a le désavantage de permettre une moins bonne exposition du pédicule rénal. [9].

a. Indications :

La lombotomie est une voie d'abord extrapéritonéale qui a peu de répercussion sur les viscères intra-abdominaux. Elle est proposée dans toute la chirurgie bénigne du rein, elle peut être également proposée dans la chirurgie carcinologique en l'absence d'envahissement tumoral important.

Le choix du niveau de l'incision (sous costales, intercostales ou bien centrées sur la onzième et la douzième côte) dépend de la position du rein et de la topographie de la lésion sur ce dernier. [9].

b. Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus latéral strict, les deux bras à 90° reposant sur des appuie-bras en veillant à éviter toute lésion d'extension des plexus brachiaux.

La jambe inférieure est fléchie, alors que la supérieure reste en extension. Toutes les zones d'appui des membres doivent être protégées par des coussinets de gélose.

L'ombilic du patient doit se trouver exactement à l'aplomb du point de cassure de la table.

Le plateau articulé de la table est « cassé » en jouant alternativement sur les mouvements de Trendelenburg et de flexion sur son axe afin d'ouvrir l'angle costo-iliaque. La qualité de l'installation est primordiale pour le confort de l'opérateur et pour permettre une exposition optimale du rein.

Deux appuis postérieurs, fessier et scapulaire, assurent le maintien du patient, et deux bandes adhésives, appliquées sans tension sur les zones pectorale et pubienne en prenant les deux appuis scapulaire et fessier qui sont fixées aux bords de la table d'opération. [9].

c. Incisions et techniques opératoires :

L'opérateur se place à la face dorsale du patient.

❖ Incision sur la 12^{ème} côte :

L'incision débute du bord latéral de la masse sacrolombaire se poursuit sur la côte puis est discrètement incurvée vers le bas pour éviter le pédicule intercostal sus-jacent. La paroi est d'abord ouverte à la partie postérieure de l'incision. Le muscle grand dorsal est ainsi incisé, permettant de visualiser le bord postérieur du grand oblique en avant et le grand dentelé en arrière qui s'insère sur les quatre dernières côtes. L'incision du grand dentelé permet ainsi d'exposer la côte. Le temps suivant est celui de la résection sous-périostée de la côte. Il faut à ce moment porter une attention toute particulière à la plèvre qui repose sur les fibres les plus basses du diaphragme.

En avant de la pointe de la côte, le fascia lombaire est ouvert, on y introduit l'index qui va refouler le péritoine en avant et permettre d'ouvrir la partie antérieure de l'incision en incisant les muscles larges de l'abdomen.

En arrière, la désinsertion des fibres diaphragmatiques et la dissection prudente de la plèvre sur le diaphragme refoulent le cul-de-sac pleural vers le haut.

La loge rénale est alors exposée. L'ouverture du fascia de Gerota permet d'aborder le rein. [10]

❖ Incisions intercostale :

Certaines équipes abordent la loge rénale sans résection costale, uniquement par ouverture de l'espace intercostal (entre la 11^{ème} et la 12^{ème} côte), la côte étant refoulée par l'écarteur de Palmer.

L'incision au bistouri électrique des muscles obliques et transverse est poursuivie en avant, dans le sens des fibres musculaires, en évitant toute effraction péritonéale.

Le fascia de Gerota, circonscrivant la loge rénale, apparaît alors et il convient de noter deux rapports importants que sont la ligne de réflexion pleurale en haut et en arrière, et la ligne de réflexion péritonéale en avant.

L'ouverture de la loge rénale en disséquant le Fascia rénal nous permet d'exposer le rein et son pédicule. [9]

❖ Incision sous costale :

L'incision est identique à celle de la lombotomie costale mais à un niveau différent, soit 1 cm sous et parallèle à la douzième côte jusqu'à un point situé à 2 cm en avant et en dessus de l'épine iliaque antérosupérieure. La section du ligament costovertébral permet de repousser la côte vers le haut et d'augmenter ainsi le jour de l'incision. [10]

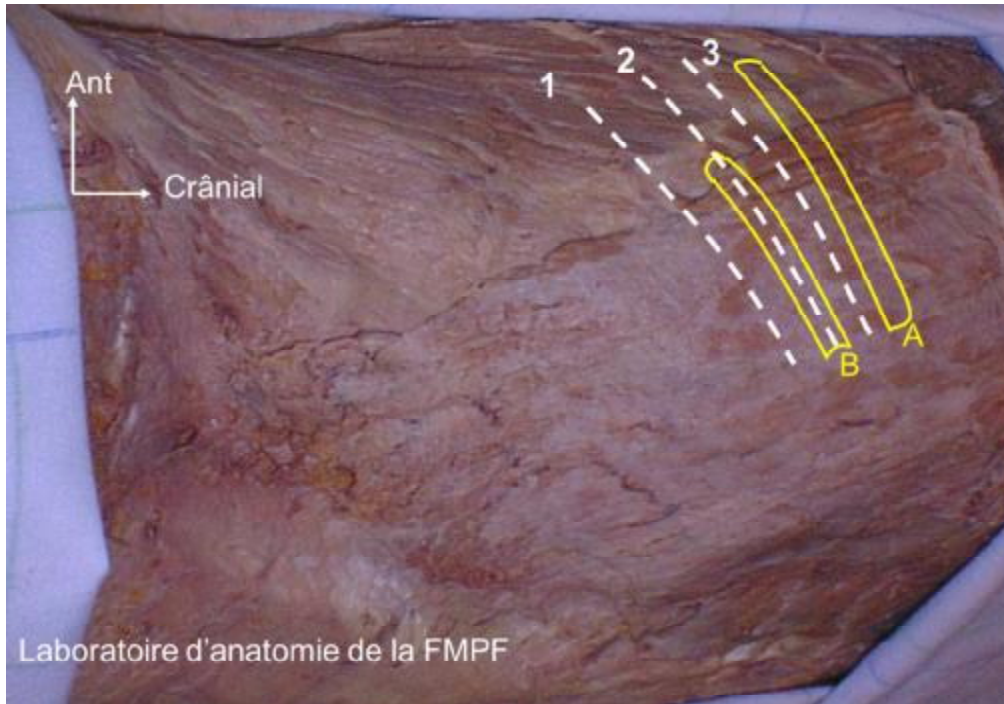


Figure 31 : Image montrant le tracé des incisions pour une lombotomie (cadavre installé en décubitus latéral strict). [8].

- 1- Incision sous costale.
- 2- Incision sur la 12^{ème} côte.
- 3- Incision intercostale.
 - A- Situation de la 11^{ème} côte.
 - B- Situation de la 12^{ème} côte.

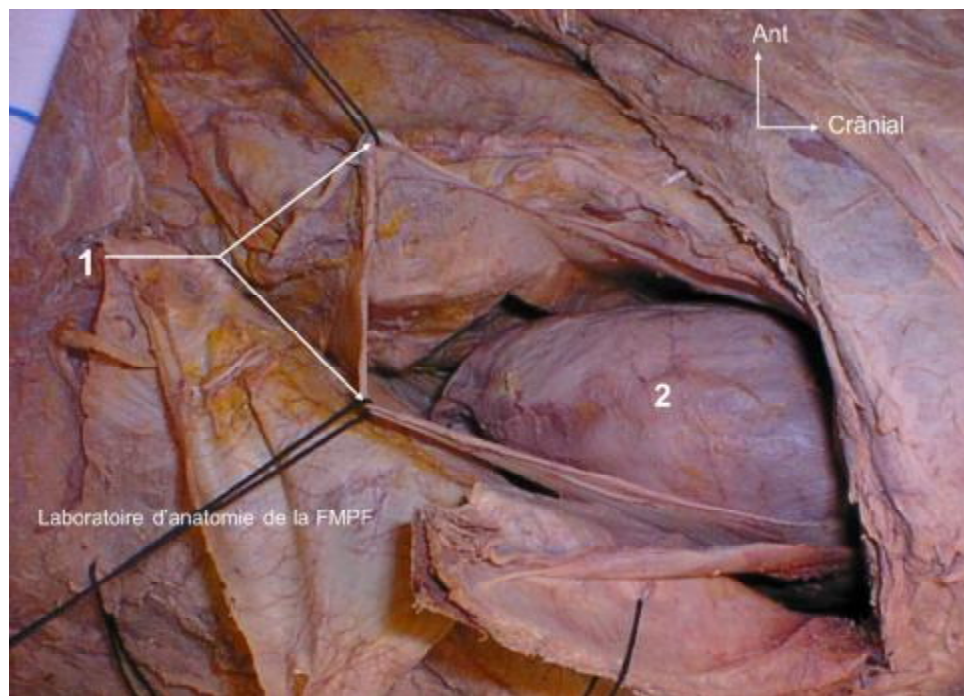


Figure 32 : Vue de la loge rénale après une incision de lombotomie. [8].

1- Fascia rénal ouvert.

2-Le rein à l'intérieur de sa loge.

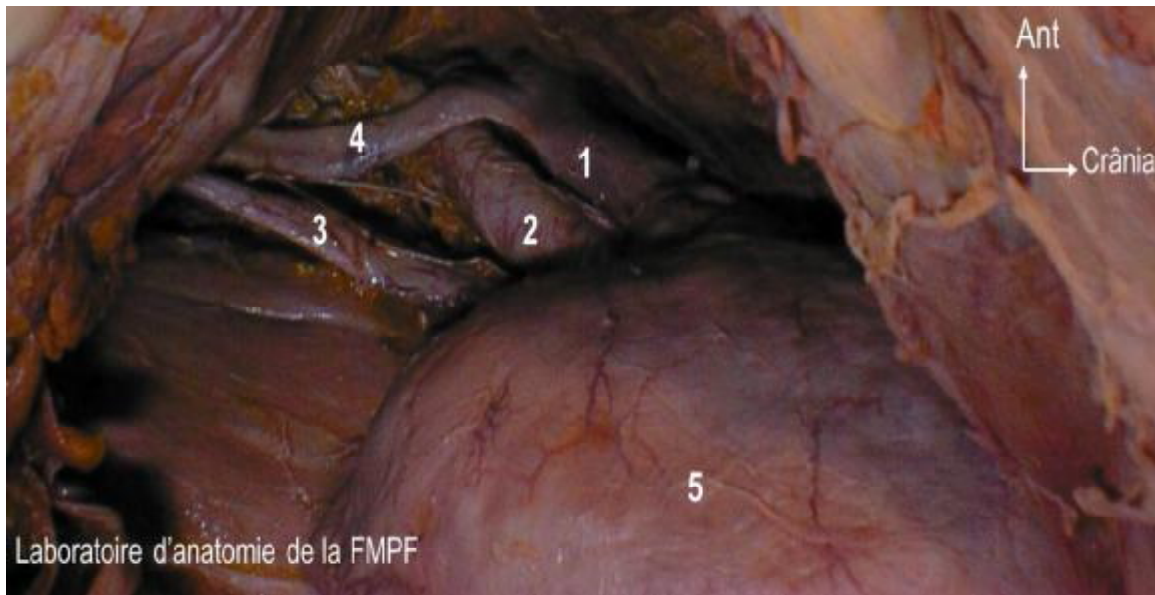


Figure 33 :Exposition du pédicule rénal après ouverture de la loge rénale. [8].

- 1- Veine rénale.
- 2- Artère rénale.
- 3- L'uretère.
- 4- Veine gonadique.
- 5- Le rein.

2. Voie lombaire postérieure :

a. Indications :

Cette voie d'abord permet de réaliser des pyéloplasties, des pyélolithotomies, des urétérolithotomies hautes, des biopsies rénales chirurgicales, ainsi que des néphrectomies pour reins atrophiques. Dans ce dernier cas, la néphrectomie peut être bilatérale et proposée plus particulièrement dans les néphrectomies avant transplantation.

Cette voie d'abord est essentiellement réservée aux sujets minces parfois aux enfants. Elle est plus facile lorsque le bassinet est extrahilaire dans la chirurgie de la lithiase et doit être évitée dans la chirurgie carcinologique.

Elle est peu traumatisante pour la paroi musculaire et avantageuse en cas de chirurgie rénale antérieure. Un accès difficile aux vaisseaux du rein représente son principal facteur limitant. [10].

b. Installation :

Deux positions sont possibles :

- Soit une position oblique à 45°, intermédiaire entre le décubitus ventral et le décubitus latéral, le flanc étant soulevé par un billot.
- Soit une position en décubitus ventral avec un billot sous les épaules et un billot sous le bassin. La table est cassée pour agrandir la distance entre la douzième côte et la crête iliaque. [10].

c. Incisions et techniques opératoires :

Avant d'inciser, il faut reconnaître trois repères osseux :

- le relief des épineuses ;
- la crête iliaque ;
- la douzième côte.

L'incision est alors réalisée le long du bord externe de la masse lombosacrée, du bord inférieur de la douzième côte vers l'épine iliaque postéro-supérieure.

Cette incision est d'environ 5 cm chez une femme maigre et peu musclée, elle peut être incurvée vers le bord inférieur de la douzième côte et vers la crête iliaque chez les sujets plus corpulents.

La graisse sous-cutanée est ouverte ainsi que l'aponévrose du grand dorsal qui est fusionnée à ce niveau avec le feuillet postérieur du fascia lombaire. On passe en

dehors de la masse lombosacrée pour découvrir le feuillet antérieur du fascia lombaire fusionné avec l'aponévrose du transverse.

Après avoir récliné le muscle carré des lombes, l'ouverture du fascia de Gerota permet d'entrer dans la loge rénale. [10].

d. Fermeture :

La fermeture de l'incision est réalisée sans problème en reconstruisant les deux plans de l'aponévrose transverse et de l'aponévrose du grand dorsal. [10].

3. Voie dorsolombaire :

a. Indications :

Il s'agit d'une approche transthoracique et extrapleurale qui mobilise le cadre osseux formé par les trois dernières côtes.

Cette voie d'abord permet d'obtenir un large champ opératoire en donnant accès à l'espace rétropéritonéal sus-diaphragmatique de réaliser la chirurgie tumorale du pôle supérieur des reins et des surrénales.

Elle permet l'exérèse des reins infectés, surtout s'ils sont haut situés et fixés, en évitant une contamination de la plèvre et de la cavité péritonéale. [11].

b. Installation :

Le patient est installé en position de lombotomie classique mais avec une discrète rotation antérieure de 15°. [11].

c. Incisions et techniques opératoires :

L'incision est la plus haute possible par rapport à l'insertion de la plèvre et du diaphragme. Elle débute juste au-dessus de la limite supérieure de la douzième côte, remonte vers le haut en dedans de l'angle costal et discrètement en dehors de la masse sacrolombaire, jusqu'à la dixième côte. La portion antérieure de l'incision est poursuivie le long de la douzième côte et sa longueur dépend des conditions locales.

Dans un premier temps, on s'attaque à la partie postérieure de l'incision en ouvrant tour à tour le grand dorsal puis le grand dentelé sur les trois dernières côtes en dedans de leur angle postérieur. Les insertions tendineuses de la masse sacrolombaire sont séparées de la partie interne des côtes. Il est déjà obtenu à ce stade une ascension des côtes vers le haut. A la pointe de la douzième côte le grand et le petit oblique sont incisés en prenant soin de ne pas léser le douzième pédicule intercostal. Le transverse sous-jacent est à son tour ouvert en respectant le péritoine qui est récliné.

En dedans de l'angle costal, les côtes sont dépériostées sur environ 4 cm pour permettre une résection sous-périostée d'un segment de 2 cm des trois dernières côtes.

Pour achever la mobilisation vers le haut du volet costal, il est nécessaire de sectionner le ligament costovertébral qui s'étend de l'apophyse transverse au bord inférieur de la douzième côte (en évitant de léser le douzième pédicule intercostal).

Le fascia lombaire est ouvert pour permettre l'accès à l'espace rétropéritonéal et à la loge rénale.

La mise en place d'un écarteur va récliner le volet costal vers le haut, exposer l'espace rétropéritonéal et tend à tourner le rein et la surrénale vers l'avant. Le tout donnera une excellente visualisation de l'aire suprarénale. [11].

d. Fermeture :

Pour fermer l'incision, le ligament costovertébral doit être réaligné, cela repositionnera le volet costal pour permettre ensuite la fermeture des plans sus-jacents. [11].

B. Voies transpéritonéales :

1. Voies abdominales :

Le principal avantage de l'approche abdominale est que l'exposition du pédicule rénal est excellente, son inconvénient est une reprise parfois difficile du transit intestinal avec la possibilité de voir apparaître des adhérences intrapéritonéales responsables d'occlusions secondaires.

Le choix entre les incisions verticales et horizontales dépend de l'anatomie du patient et de la pathologie rencontrée. [10].

a. L'incision sous costale :

L'incision sous costale permet un bon abord du pédicule rénal, des gros vaisseaux et de la loge rénale mais l'accès n'est pas le plus direct vers le rein.

L'angle chondrocostal limite l'exposition en haut et l'intestin doit toujours être récliné pour accéder à la loge rénale

❖ Position :

Le patient est en décubitus dorsal, bras écartés, suffisamment dégagés pour pouvoir accueillir plusieurs aides, la table sera légèrement cassée afin de surélever le rétropéritoine.

❖ Technique de l'incision et temps opératoire :

L'incision débute un à deux travers de doigt sous le rebord costal au niveau de la ligne axillaire moyenne et s'incurve au niveau de la ligne médiane.

Successivement, le tissu sous-cutané, le feuillet aponévrotique antérieur du grand droit (en dedans) et le grand oblique (en dehors) sont ouverts. Le corps charnu du muscle grand droit est sectionné, découvrant le feuillet postérieur du grand droit qui est accolé au péritoine. Celui-ci est incisé près de la ligne médiane, ouvrant la cavité abdominale. On peut ensuite sectionner au bistouri électrique et sous contrôle de la main les muscles : petit oblique et transverse. [10]

Après incision sous-costale gauche et ouverture des plans de couverture, un écarteur de Rochard avec deux valves sont mis en place pour faciliter l'accès à la loge rénale. [12]

Le rein est alors facilement abordé après décollement colo-pariétal gauche, incision du péritoine pariétale postérieur et ouverture de la loge rénale.

Finalement, et après l'ouverture de la loge rénale, le rein est alors exposé avec son pédicule.

❖ Fermeture :

Avant la fermeture, il est nécessaire de mettre à plat le malade en horizontalisant la table opératoire, et d'explorer minutieusement la loge rénale avec une inspection des pédicules rénaux.

L'intervention se termine par une fermeture pariétale plan par plan au matériel résorbable après mise en place d'un drain de Redon. La fermeture cutanée peut alors être effectuée soit au fil à peau ou alors par l'intermédiaire d'agrafes.

b. L'incision médiane sus ombilicale :

Le patient est en décubitus dorsal, un billot roulé sous le rachis lombaire.

L'incision est étendue de la xiphoïde à l'ombilic. Le tissu sous-cutané puis la ligne blanche sont ouverts jusqu'à la graisse extrapéritonéale. L'ouverture du péritoine permet d'entrer finalement dans la cavité abdominale. [10]

c. L'incision latéro-réctale :

Le patient est en décubitus dorsal.

L'incision est pratiquée à quelques centimètres à gauche de la ligne médiane, le muscle grand droit est décollé du feuillet postérieur puis celui-ci est incisé à son tour. [13].

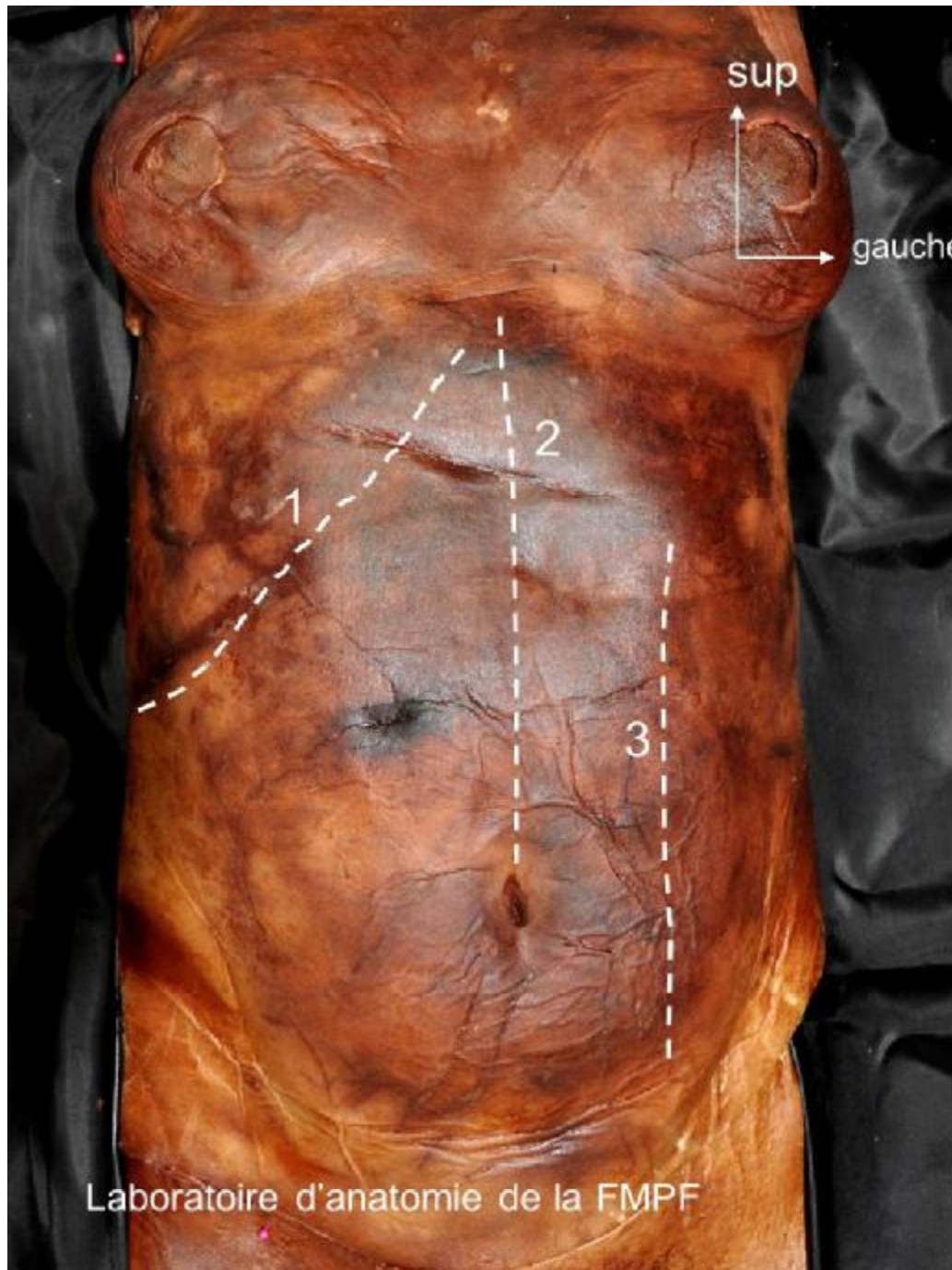


Figure 34 :Vue antérieure montrant le tracé des incisions pour un abord du rein par une voie transpéritonéale. [8].

- 1- Incision sous costale.
- 2- Incision médiane sus ombilicale.
- 3- Incision Latéro-réctale.

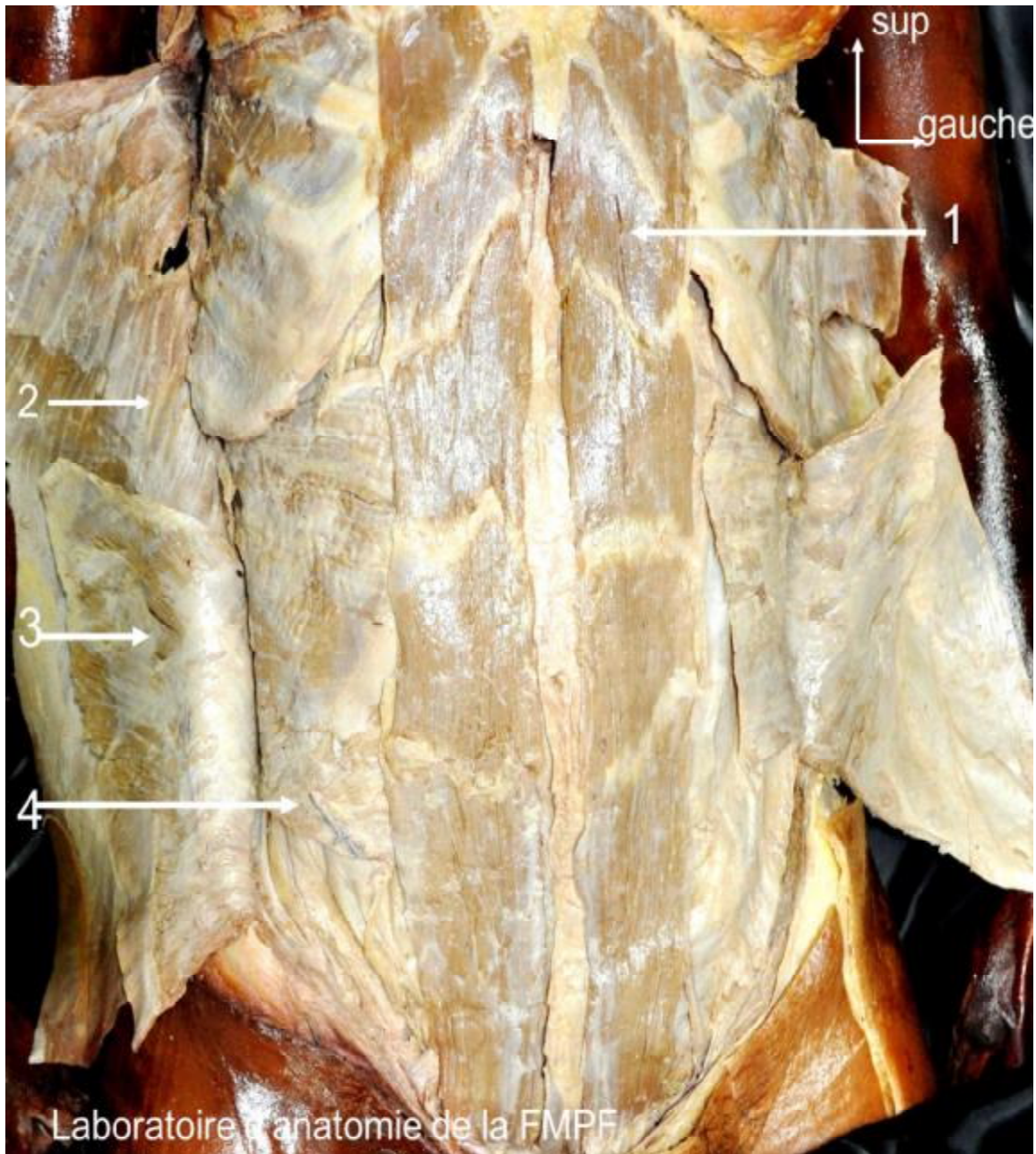


Figure 35 : Vue antérieure montrant les différents muscles à franchir lors d'un abord des reins par une approche transpéritonéale.[8].

- 1- Muscle grand droit
- 2- Muscle oblique externe récliné latéralement
- 3- Muscles oblique interne récliné latéralement
- 4- Muscle transverse.



Figure 36 : Vue antérieure montrant le Péritoine pariétal antérieur à ouvrir lors d'un abord des reins par une approche transpéritonéale (après section musculaire et aponévrotique). [8].

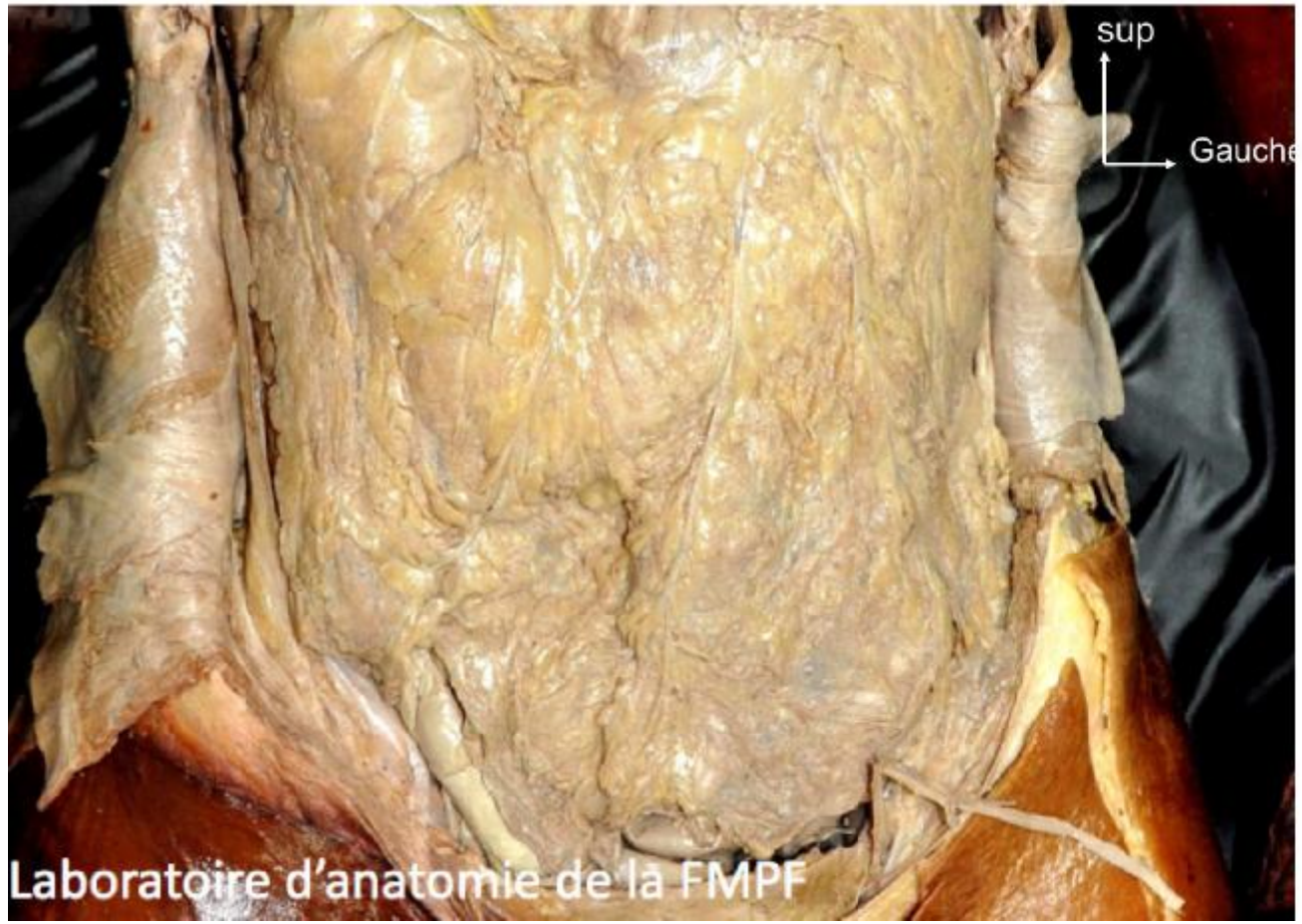


Figure 37 : Vue antérieure du grand épiploon après ouverture du PPA. [8].

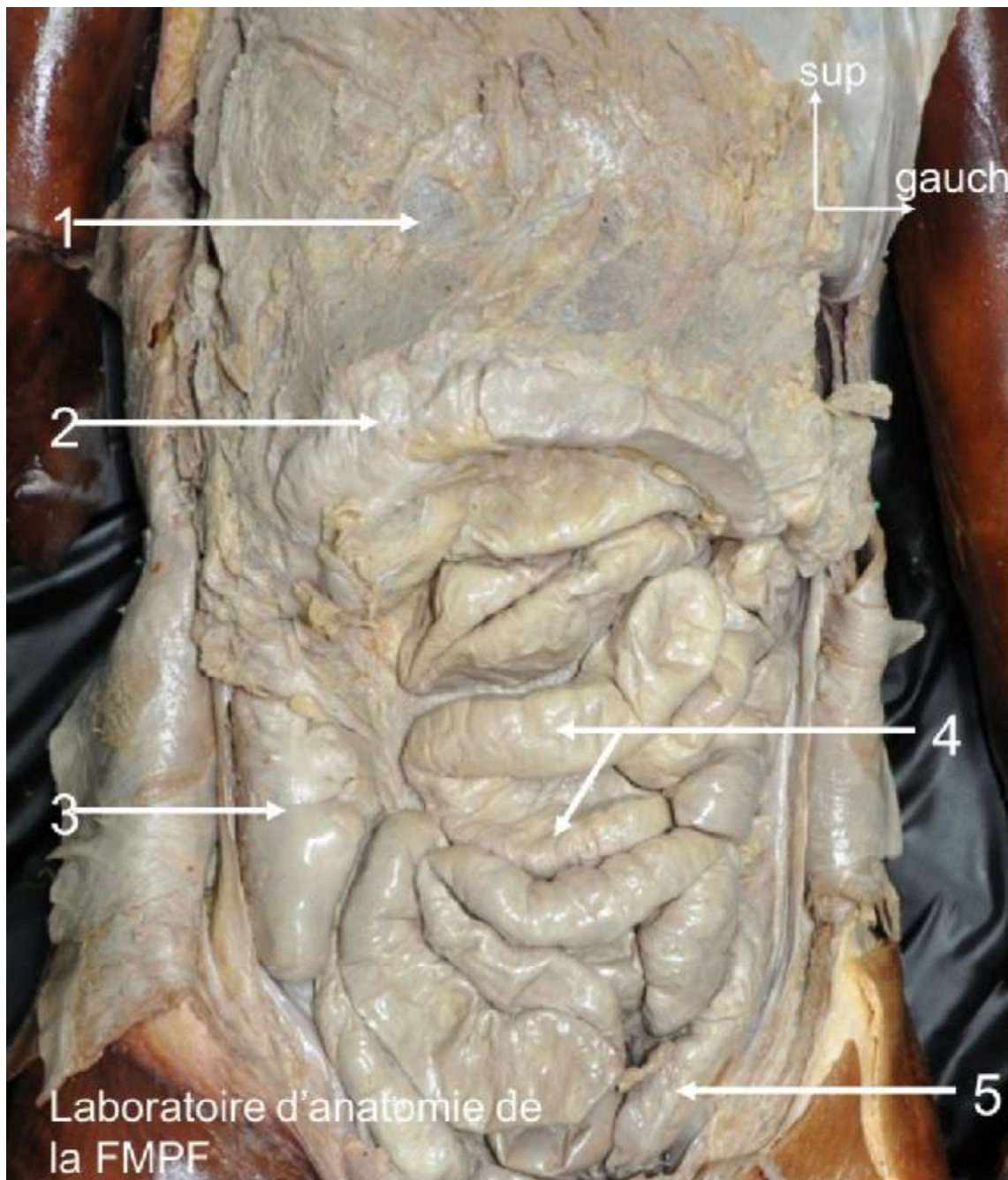


Figure 38 : Vue antérieure de l'abdomen, grand épiploon rabattu en haut. [8].

1-Grand épiploon rabattu sur le thorax.

4-Anses intestinales.

2-Colon transverse.

5-Sigmoïde.

3-Colon ascendant.

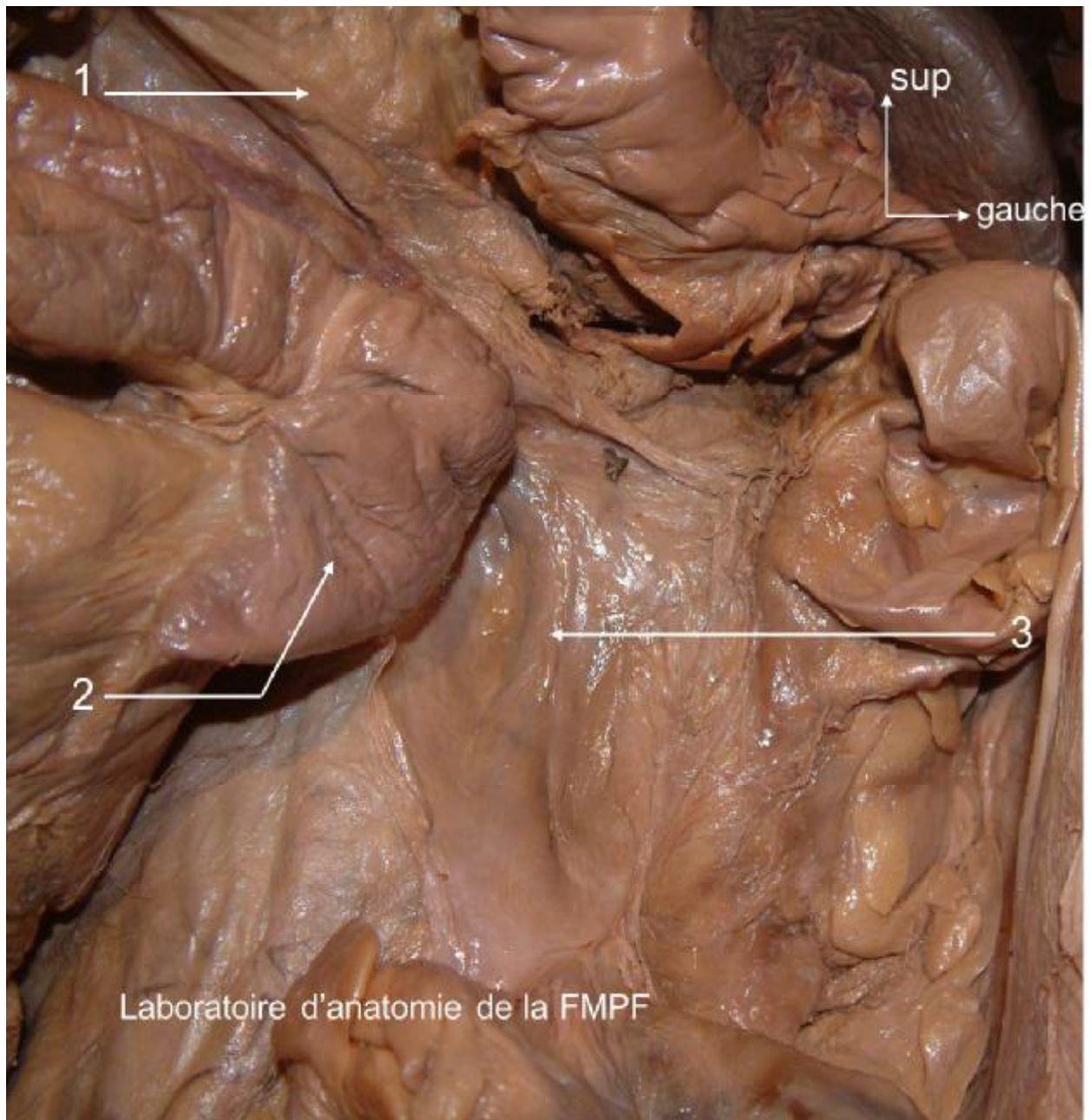


Figure 39 : Vue antérieure du péritoine pariétal postérieur lors d'un abord du rein gauche par une voie transpéritonéale (après écartement des anses intestinales à droite). [8].

- 1- Pancréas écarté.
- 2- Anses intestinales écartées.
- 3- PPP (coté gauche).

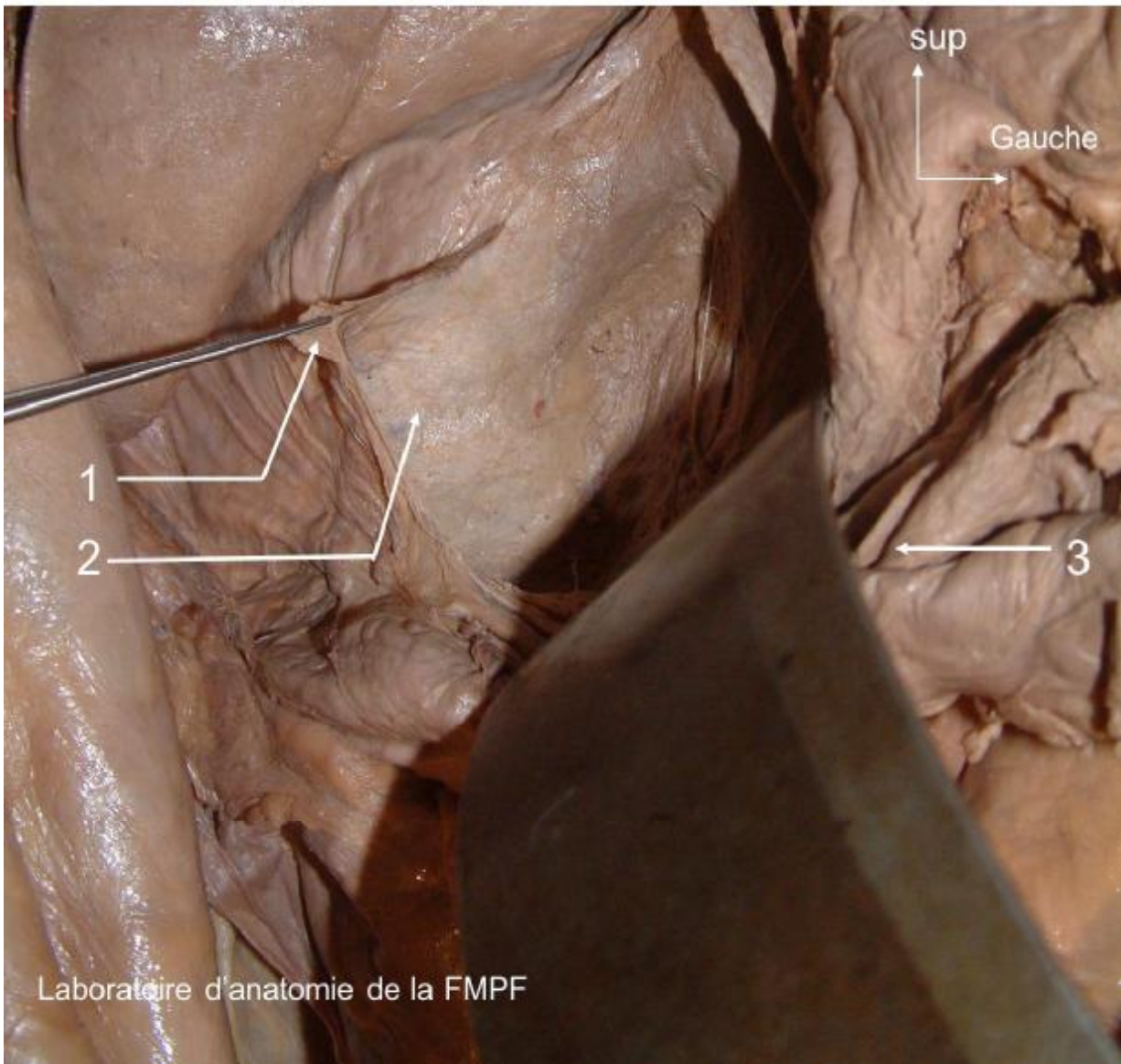


Figure 40 : Vue antérieure du péritoine pariétal postérieur lors d'un abord du rein droit par une voie transpéritonéale (après écartement des anses intestinales à gauche). [8].

1-PPP coupé.

2-La loge rénale droite.

3-Anses intestinales écartées à gauche.



Figure 41 : Vue antérieure de la loge rénale gauche lors d'un abord du rein gauche par une voie transpéritonéale (après ouverture du PPP).

[8].

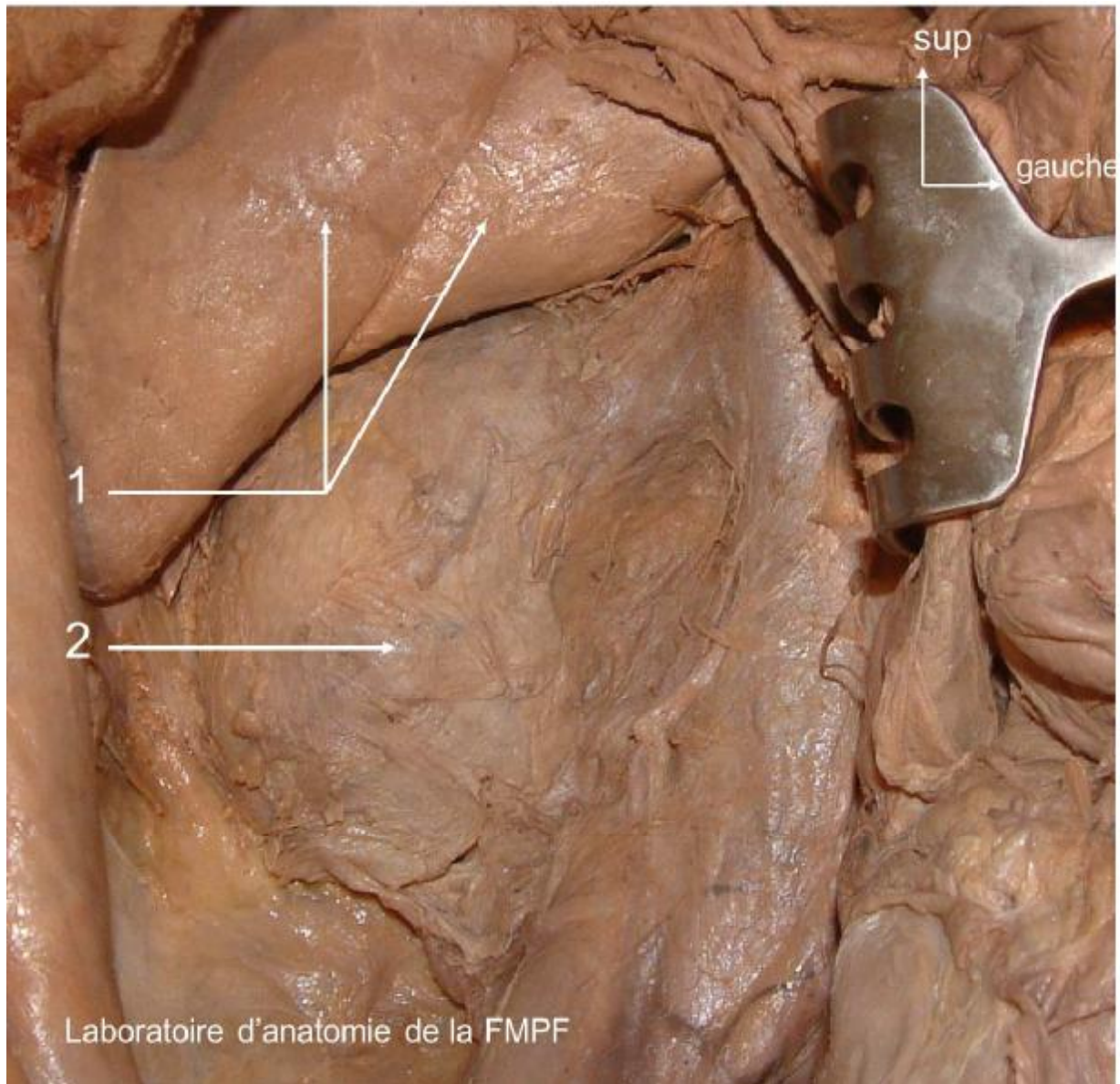


Figure 42 : Vue antérieure de la loge rénale droite lors d'un abord du rein droit par voie transpéritonéale (après ouverture du PPP). [8].

1- Le foie.

2- La loge rénale droite.

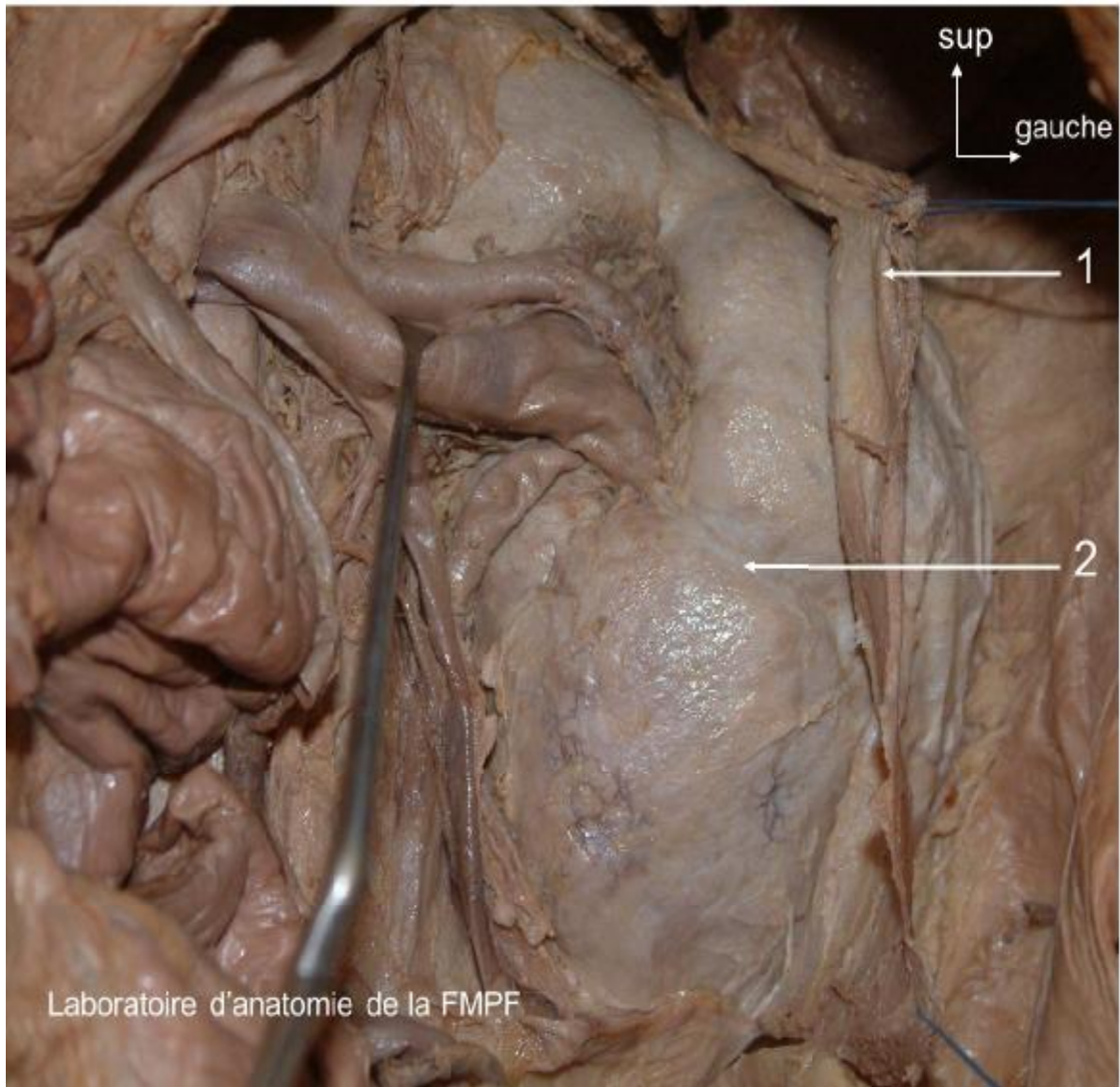


Figure 43 : Vue antérieure du rein gauche après ouverture du Fascia rénal (Gérota). [8].

1- Fascia rénal.

2- Le rein gauche.

2. Voies thoracoabdominales : Thoraco-phréno-laparotomie

a. Indications :

Les voies thoracoabdominales améliorent l'exposition de l'aire suprarénale, elles sont particulièrement indiquées dans l'exérèse des grosses tumeurs du pôle supérieur du rein ou lorsqu'un contrôle vasculaire sus-rénal est souhaitable pour une thrombose cave par exemple. Elles sont moins utilisées à droite où le foie peut être gênant alors qu'à gauche le bloc spléno pancréatique est souvent facilement récliné.

b. Installation :

Le patient est en position oblique, un billot roulé sous le flanc. Le bassin est plus horizontal, la jambe inférieure est fléchie et la supérieure étendue. Cette position permet d'ouvrir la région thoraco-abdominale.

c. Technique de l'incision et temps opératoire :

L'incision commence au niveau du 8^e ou 9^e espace intercostal, près de l'angle costal, descend le long de la côte puis se poursuit dans sa portion abdominale jusqu'à l'ombilic.

Des variantes sont possibles, en incisant sur la neuvième ou la dixième côte qui sont alors réséquées.

L'ouverture pariétale débute par l'incision du muscle grand droit et des muscles larges de l'abdomen permettant d'entrer dans la cavité péritonéale.

Les muscles intercostaux et grand dorsal sont ensuite incisés. Le cartilage reliant les deux extrémités costales adjacentes est sectionné et la plèvre est ouverte. A ce moment, le diaphragme est ouvert dans l'axe de ses fibres et ses bords sont repérés.

Un écarteur à crémaillère permet d'écarter les berges de l'incision.

A droite, l'exposition du champ opératoire est facilitée par la section des ligaments triangulaires et coronaires du foie. Le péritoine pariétal est incisé au bord

droit de la veine cave et le long du 2^e duodénum, le refoulement de l'angle colique droit complète l'exposition de la loge rénale.

A gauche, l'ouverture de la gouttière pariéocolique permet de refouler en dedans le côlon et son méso. Vers le haut, la rate et la queue du pancréas sont également réclinées prudemment.

d. Fermeture :

La réfection pariétale sera particulièrement soigneuse au niveau du diaphragme. Un point de rapprochement est utile au niveau des côtes.

Un drain thoracique est mis en aspiration douce avec contrôle de la réexpansion pulmonaire. [10].

III. La chirurgie percutanée :

A.Laparoscopie transpéritonéale :

1. Installation et mise en condition du patient :

Chez un patient porteur de bas de contention, n'ayant eu aucune préparation digestive particulière, une anesthésie générale est pratiquée, répondant aux règles classiques de toute anesthésie avec : intubation, ventilation contrôlée, curarisation et mise en place éventuelle d'une sonde nasogastrique.

Après vérification du côté à opérer, le patient est installé en décubitus latéral strict du côté opposé au rein à opérer (décubitus latéral droit pour un rein gauche et décubitus latéral gauche pour un rein droit). Le patient est positionné de telle sorte que sa paroi abdominale soit placée au bord de la table opératoire.

La mise en place d'un billot sous le rebord costal n'est pas nécessaire.

Le bras controlatéral au rein opéré est positionné à angle droit et fixé sur un appui-bras afin de ne pas gêner l'accès à l'abdomen. Le bras homolatéral est placé sur un appui surélevé sans contrainte.

Un appui dorsal et un appui lombaire sont mis en place, ainsi qu'une sangle passant en regard du grand trochanter afin de sécuriser la position du patient sur la table opératoire. Des protections sont placées entre les jambes et au-dessous des talons, afin d'éviter tout appui traumatique. [14].

2. Déroulement de l'intervention :

a. Création du pneumopéritoine et mise en place des trocars

Une « minilaparotomie » est recommandée pour l'installation du trocart optique de manière à éviter tout risque de traumatisme de viscère creux ou de plaie vasculaire. L'abord de la cavité abdominale se fait par la réalisation d'une incision ombilicale hémi-circonférentielle au niveau du bord homolatéral au côté traité. Les différents plans musculo-aponévrotiques et le péritoine sont incisés, permettant un accès direct

et sous contrôle de la vue à la cavité péritonéale. Un trocart optique de 10 mm est mis en place à travers l'incision pratiquée. L'optique est introduite dans le trocart de manière à vérifier que son positionnement est correct. Le pneumopéritoine est créé par insufflation de gaz CO₂ dans la cavité abdominale. Une fois que la pression intra-abdominale atteint 12 mmHg, les différents trocarts opérateurs peuvent être positionnés sous contrôle de la vue.

Ce positionnement, bien qu'étant standardisé, peut varier avec le morphotype de chaque patient.

b. Positionnement des trocarts pour la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale droite :

Un trocart de 5 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne mamelonnaire droite (trocart utilisé par le chirurgien).

- Un trocart de 5 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne axillaire antérieure droite (trocart utilisé par l'assistant).
- Un trocart de 10 mm sur la ligne parasternale droite à mi-distance entre l'ombilic et le rebord costal (trocart utilisé par le chirurgien).
- Un trocart de 5 mm, positionné sur la ligne parasternale droite à deux travers de doigt du rebord costal, sert à l'introduction d'une pince à préhension à crémaillère de 5 mm qui permet de récliner en bloc vers le haut le foie et la vésicule biliaire.
- un trocart optique de 10 mm positionné au niveau de l'ombilic ; un trocart opérateur de 10 mm sur la ligne parasternale droite à mi-distance entre ombilic et rebord costal (trocart utilisé par le chirurgien); un trocart opérateur de 5 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne mamelonnaire droite (trocart utilisé par le chirurgien) ; un trocart de 5 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne axillaire antérieure droite (trocart utilisé par l'assistant) ; un trocart de 5

mm positionné sur la ligne parasternale droite à deux travers de doigt du rebord costal pour la rétraction du foie.

c. Positionnement des trocars pour la néphrectomie laparoscopique transpéritonéale gauche :

Un trocart de 10 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne mamelonnaire gauche (trocart utilisé par le chirurgien).

Un trocart de 5 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne axillaire antérieure gauche (trocart utilisé par l'assistant).

Un trocart de 5 mm sur la ligne parasternale gauche à mi-distance entre l'ombilic et le rebord costal (trocart utilisé par le chirurgien).

Un trocart optique de 10 mm positionné au niveau de l'ombilic, un trocart de 10 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne mamelonnaire gauche (trocart utilisé par le chirurgien) ; un trocart de 5 mm sur la ligne parasternale gauche à mi-distance entre ombilic et rebord costal (trocart utilisé par le chirurgien) ; un trocart de 5 mm à la verticale de l'ombilic sur la ligne axillaire antérieure gauche (trocart utilisé par l'assistant).

d. Abord du rein droit :

Dans un premier temps, le bloc hépatique est récliné vers le haut au moyen d'une pince fenêtrée atraumatique de 5 mm, la pince est introduite par le trocart sous costal de 5mm.

Elle est positionnée sous le foie de manière à l'écarter délicatement puis est fixée au péritoine pariétal au niveau de la paroi abdominale latérale, juste au-dessous du diaphragme.

Le deuxième duodénum doit être parfaitement identifié. Le péritoine viscéral est incisé horizontalement à la face antérieure du rein, au-dessus du duodénum de

manière à le refouler médialement, en prenant soin d'éviter toute coagulation au contact de la structure digestive.

e. Abord du rein gauche :

L'intervention débute par l'ouverture de la gouttière pariétocolique gauche. L'incision est pratiquée latéralement à 1 cm environ du côlon de manière à limiter le risque de traumatisme digestif et en évitant toute coagulation abusive. L'incision se prolonge vers le bas jusqu'au niveau du détroit supérieur afin d'avoir une meilleure exposition ultérieure du pédicule rénal.

Le côlon est récliné en dedans de manière à trouver le contact avec le muscle psoas et visualiser si possible à ce temps de l'intervention, l'uretère et la veine génitale gauche.

Vers le haut, l'incision se prolonge le plus loin possible en direction et au-delà du pôle supérieur du rein en sectionnant le ligament spléno-diaphragmatique. [14].

B. Laparoscopie rétro-péritonéale (Lomboscopie) :

1. Installation et disposition de la salle d'opération :

Après vérification du côté à opérer, le patient est placé en position de lombotomie, la colonne technique en face de l'abdomen, l'opérateur et son aide en arrière du patient. Les modalités de fixation du patient sont variables, on peut immobiliser le patient avec du ruban adhésif médical, placé sur le thorax et le grand trochanter, ou préférer l'emploi d'appuis, dans ce cas, il faut prévoir un appui fessier, un appui pubien, un appui en avant du thorax et un appui en arrière. Il est capital de vérifier soigneusement et de protéger les points d'étirement ou de compression, et ce d'autant plus que l'intervention peut être longue.

Le bras du côté à opérer peut être placé sur un appui bras surélevé, ou laissé pendant après contrôle de la bonne position du coude. Il est également important

d'éloigner autant que possible la dernière côte de la crête iliaque par une flexion latérale du tronc du côté opposé à celui à opérer au moyen d'un billot et/ou d'une flexion de la table, afin de disposer d'une aire plus grande pour placer les trocars.

Pour cette intervention comme pour beaucoup d'autres, l'installation est un temps capital pour la sécurité et la facilité de l'intervention, et mérite donc une attention particulière. [15].

2. Déroulement de l'opération

a. Ponction initiale et insufflation :

Après détersion cutanée, badigeonnage et drapage stérile, l'intervention débute par une incision cutanée et sous-cutanée longue de 1 à 1,5 cm, située 2 cm sous le rebord inférieur de la dernière côte et 2 cm en dehors du bord externe des muscles érecteurs du rachis, destinée au premier trocart (de 10 ou de 12 mm, pour l'optique).

Par cette incision, on ponctionne la fosse lombaire avec une pince mousse (par exemple une pince de Kelly) à 45° de la verticale vers l'avant par rapport au plan frontal du patient et 45° de la verticale dans le plan horizontal du patient vers le haut, sur environ 5 à 7 cm de profondeur.

Cette direction revient schématiquement à viser le mamelon du côté opposé au rein opéré (chez l'homme). Une étude anatomoradiologique a montré que ce site et cette direction de ponction permettaient constamment d'accéder dans la loge rénale et d'éviter l'effraction du péritoine. [16].

La seule aponévrose offrant une résistance à ce niveau est celle du muscle grand dorsal.

On peut immédiatement vérifier la position du trocart dans la graisse périrénale par l'introduction de l'optique et commencer immédiatement la pneumodissection, à une pression d'insufflation maximale de 12 mmHg. Sous l'effet du dioxyde de

carbone, le tissu graisseux périrénal se décolle progressivement du plan postérieur. Le premier repère est le muscle psoas, très facilement identifiable dans la partie inférieure du champ de la caméra. La pneumodissection permet un décollement progressif de la graisse périrénale au sein de laquelle on commence à identifier la capsule rénale, et surtout elle repousse le péritoine et son contenu vers l'avant. On s'aide lors de ce temps opératoire de mouvements de l'optique pour faciliter les décollements.

La transillumination permet de vérifier la limite antérieure du décollement péritonéal et l'absence d'interposition du contenu abdominal. On obtient ainsi un volume de travail d'environ 3 ou 4 litres. L'optique reste généralement placée dans ce trocart pendant toute la durée de l'intervention. [15].

b. Mise en place des deux autres trocarts :

Le deuxième trocart, habituellement de 5 mm, est placé sur la ligne axillaire antérieure, à la limite antérieure du décollement péritonéal, et à l'extrémité de la « lombotomie virtuelle » qui serait nécessaire en cas de conversion. La transillumination pariétale permet de vérifier la qualité du décollement péritonéal et l'absence de vaisseau pariétal sur le trajet de ponction.

Rappelons la nécessité d'une incision cutanée de taille adaptée à celle du trocart, de manière à ce que celui-ci ne rencontre pas de résistance au franchissement de la peau. C'est une source reconnue d'accidents de ponction. Le trocart est placé sous contrôle visuel endoscopique, en l'introduisant en visant le hile rénal.

Le troisième trocart, habituellement de 10 à 12 mm pour permettre l'utilisation éventuelle de gros clips vasculaires, d'un sac extracteur ou encore d'une agrafeuse automatique, est placé sur la ligne axillaire postérieure, au niveau du quadrilatère de Grynfeldt. Il est important de laisser quelques centimètres entre l'incision et le rebord

supérieur de la crête iliaque afin de permettre une bonne mobilité du trocart et des instruments.

Un placement trop inférieur empêche de déplacer les instruments vers le haut. Le trocart est placé avec les mêmes précautions que le précédent. Le contrôle visuel direct étant souvent difficile, il est important de bien contrôler la direction d'introduction, toujours vers le hile rénal. [15].

3. Variantes techniques :

a. Position des trocarts :

Selon la morphologie des patients, et notamment la distance entre la dernière côte et la crête iliaque, les trocarts peuvent être disposés en triangle de taille variable. Chez les patients brévilignes, ils peuvent se trouver alignés, ce qui se révèle peu ou pas gênant à l'usage. De toute façon, il faut préférer cet alignement à la pose du trocart inférieur trop près du rebord osseux, ce qui en limite beaucoup trop la mobilité.

b. Nombre des trocarts :

Certaines équipes utilisent quatre ou cinq trocarts, il s'agit essentiellement des habitudes de chaque équipe. Pour les partisans de ces variantes techniques, le bénéfice repose sur la possibilité de placer des instruments supplémentaires afin d'améliorer l'exposition ou l'aide. Il faut néanmoins noter que le recours à cinq trocarts implique volontiers une équipe opératoire de trois personnes.

c. Abord de la fosse lombaire :

La fosse lombaire peut être abordée par dissection digitale à travers la première incision, qui doit donc être faite plus large, permettant un décollement de la graisse périrénale en regard du fascia de Gerota, et la mise en place des trocarts sous contrôle d'un doigt intralombaire. [15].

C.Laparoscopie assistée manuellement :

Cette technique permet d'associer les avantages de la laparoscopie pure en termes de risques pariétaux, de pertes sanguines et de durée d'hospitalisation, et de la chirurgie ouverte en termes de sécurité opératoire.

La technique chirurgicale de néphrectomie simple (droite et gauche) par laparoscopie assistée manuellement est en premier lieu décrite, puis les différentes indications possibles et leurs spécificités opératoires propres sont envisagées.

1- Matériel :

Matériel de cœlioscopie classique avec optique, insufflation et câble de lumière.

Système d'étanchéité adapté pour passage de la main intra- abdominale.

Trocarts : un trocart optique de 10 mm, un trocart opératoire de 12 mm, le troisième trocart d'aide opératoire de 5 mm est facultatif, et ne sera inséré qu'en cas de nécessité peropératoire.

2- Abord du rein gauche :

Le patient est sous anesthésie générale, un sondage vésical est mis en place.

Un trait médian est tracé alors que le patient est encore en décubitus dorsal, l'incision médiane permettant la mise en place du système d'étanchéité est représentée en sus-ombilical débordant sur l'ombilic.

L'incision est médiane périombilicale, elle doit permettre le passage de la main et elle est de la longueur en centimètres de la taille des gants : par exemple de 8 cm pour des gants de taille 8.

Le patient est ensuite installé en position de lombotomie gauche, légèrement de trois quarts, avec un billot sous le thorax. Le patient est maintenu par des contentions élastiques.

L'incision est médiane, adaptée à la taille du poignet pour éviter les fuites de pneumopéritoine en cas d'incision trop large, ou l'introduction douloureuse de la main intra-abdominale en cas d'incision trop courte. La voie d'abord est transpéritonéale, le péritoine est donc ouvert.

Le système d'étanchéité est mis en place, permettant d'introduire la main non dominante.

La main intra-abdominale tend la paroi abdominale et permet l'introduction des trocarts en direction de sa paume, garantissant la sécurité du geste même sans vision directe.

Le trocart pararectal optique de 10 mm est mis en place, légèrement sus-ombilical, la position de ce trocart est plus latérale comparativement à la laparoscopie pure car le système d'étanchéité prend de la place, et l'optique doit être suffisamment loin de la main intra-abdominale. Le second trocart opérateur est positionné en fosse iliaque gauche sous contrôle de la main intra-abdominale, à trois travers de doigt de l'épine iliaque antéropostérieure.

La technique chirurgicale est ensuite identique à la technique laparoscopique classique, la main intra-abdominale ne doit pas être utilisée comme un simple outil de préhension, elle permet d'exposer les tissus mais elle participe également activement à la dissection des plans. La dissection par laparoscopie assistée manuellement se doit d'être différente de la laparoscopie pure, en utilisant activement la main intra-abdominale.

Le premier temps est le décollement colique gauche. La main tend le côlon vers la ligne médiane et le plan est trouvé à l'aide des ciseaux ou du bistouri à ultrasons.

Une fois le plan trouvé, la main permet de continuer ce plan et de libérer tout le côlon gauche jusqu'au croisement vasculaire.

Ce temps avasculaire est essentiellement réalisé par la main intra-abdominale, la face antérieure du rein est ainsi exposée permettant d'aborder ce dernier.

3- Abord du rein droit :

Le principe et les temps chirurgicaux sont identiques à ceux de la néphrectomie gauche.

L'incision médiane est un peu plus décalée vers le bas, dépassant en sous-ombilical, le trocart de 10 mm est placé en pararectal droit, 2cm au-dessus de l'ombilic.

Le trocart opérateur de 12mm est placé sur la ligne médiane en sous-xiphoidien, un opérateur gaucher placera ce trocart en fosse iliaque droite pour permettre l'utilisation de la main dominante par ce trocart. Un troisième trocart d'aide de 5 mm pourra être placé ultérieurement en fosse iliaque ou flanc droit.

Comme pour la néphrectomie gauche, le décollement colique, le repérage de l'uretère et l'exposition de la face antérieure rénale sont effectués. [17].

CONCLUSION

La situation rétropéritonéale du rein dans l'abdomen autorise son abord par deux grands types de voies : les voies antérieures transpéritonéales étendues ou non sur le thorax et les voies postérieures ou latérales extrapéritonéales.

La stratégie opératoire va reposer sur le type de lésion pathologique et sur la topographie de ces lésions. D'une manière générale, les voies antérieures transpéritonéales permettent un contrôle vasculaire débordant largement sur les axes aortocaves. Le péritoine abhorrant l'infection et les urines, le rein sera abordé de préférence par voie extrapéritonéale dès qu'il faudra traiter des lésions infectieuses (microbiennes ou parasitaires) ou dès que l'acte chirurgical intéressera les cavités excrétrices avec un risque potentiel de fistule urinaire.

Le développement de la vidéo-chirurgie percutanée a permis ces dernières années d'étendre ses indications à la chirurgie rénale, ces techniques répondent à des impératifs identiques à ceux de la chirurgie à ciel ouvert. L'approche antérieure se fait par coelioscopie, cette voie a permis de réaliser entre autre des néphrectomies et d'aborder des kystes du rein. L'approche postérieure permet d'accéder directement aux cavités pyélocalicielles par ponction percutanée, cette technique est maintenant de pratique courante en particulier dans le traitement de la lithiase rénale ou dans la cure des obstructions de la pyélo-urétérale par endopyélotomie. [19].

La périphérie du rein et la région hilare peuvent également être abordées par voie postérieure percutanée en réalisant une rétropéritonéoscopie. Cette technique récente pratiquée par seulement quelques équipes a déjà permis de réaliser des biopsies rénales, des néphrectomies et des kystectomies. [20].

RESUME

Le rein est un organe pair dont la fonction principale est la sécrétion de l'urine. Il joue un rôle capital dans la régulation de l'homéostasie. Les reins ont une forme d'haricot, ils sont situés dans la région rétropéritonéale latérale dans une loge fibreuse qui leur est propre.

Le rein présente deux faces : antérieure et postérieure, deux bords : latéral et médial et deux extrémités : supérieure et inférieure.

La limite supérieure des reins se projette au niveau de la vertèbre T11, et leur limite inférieure se projette en regard de la vertèbre lombaire L3.

Le rein droit étant légèrement plus bas que le rein gauche en raison de ses rapports avec le foie.

Les particularités anatomiques du rein sont à l'origine de la diversité des voies d'abord, toutes ont leur utilité et s'adaptent aussi bien à la morphologie du patient qu'à l'affection dont il est porteur ; chacune selon les circonstances permet d'exposer l'organe dans les meilleures conditions, de le manipuler en douceur, d'effectuer un geste qui peut être d'exérèse élargie ou simplifiée, ou de chirurgie réparatrice.

A travers un travail de dissection sur 5 cadavres au sein du laboratoire d'anatomie de la faculté de Médecine et de pharmacie de Fès, le but de ce travail est de :

- Etudier l'anatomie du rein
- Décrire les différentes voies d'abord du rein
- créer un outil pédagogique pour l'étudiant en médecine et pour les résidents en chirurgie notamment en urologie.

ABSTRACT

The kidney is a paired organ whose primary function is the secretion of urine. It plays a crucial role in the regulation of homeostasis. The kidneys are bean-shaped organs, they are located in the lateral retroperitoneal region.

The kidney has two sides: anterior and posterior, two borders: lateral and medial and two extremities: upper and lower.

The upper limit of the kidneys is projected at the T11 vertebra, and its lower limit is projected at the L3 vertebra.

The right kidney is frequently lower than the left kidney because of its relation with the liver.

- The anatomical characteristics of the kidney are responsible of a variety of surgical approaches, all have their uses and their choice relies on both the morphology of the patients and the disease that they carry.

Each surgical approach, depending on the circumstances, allows a better exposure of the body, a better excision; whether simplified, enlarged or reconstructive surgery.

- Through the dissection of 5 corpses, in the anatomy laboratory of the faculty of Medicine and Pharmacy of Fez, the aim of this work is:
 - Studying the anatomy of the kidney
 - Describing the different surgical approaches of the kidney
 - Creating a teaching tool for medical students and surgical residents especially in urology

ملخص

الكلية هي عضو زوجي، مهمتها الأساسية هي إفراز البول، وهي تلعب دورا جوهريا في تنظيم توازن الجسم. تتواجد الكلية في منطقة خلف الصفاق الجانبي وهي تتوفر على وجهين : أمامي و خلفي، حافتين: إنسية وحشية و نهايتين علوية و سفلية.

يتواجد إسقاط الحد الأعلى للكلية في مستوى الفقرة الصدرية 11 (T11) بينما يتواجد إسقاط الحد السفلي في مستوى الفقرة القطنية 3 (L3).

الكلية اليمنى تتواجد أسفل الكلية اليسرى بقليل بسبب علاقتها مع الكبد.

الميزات التشريحية للكلية هي المسؤولة عن تنوع وتعدد المسالك النافذة لها، كل منها لها فوائدها ومؤشرات استخدامها كما تتميز بالتكيف مع مورفولوجيا المريض ونوع المرض الذي يحمله. إن المسالك النافذة للكلية تمكن من عرض هذا العضو في أحسن الظروف والتعامل معه بحرص من أجل القيام باستئصال جذري، مبسط أو جراحة ترميمية.

من خلال تشريح خمسة جنث في مختبر التشريح بكلية الطب والصيدلة بفاس، يكمن الهدف من هذا العمل في:

- دراسة تشريح الكلي.
- وصف مختلف المسالك النافذة لجراحة الكلي.
- خلق أداة بيداغوجية لطالب الطب والجراح في طور التكوين خصوصا جراح المسالك البولية.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. **C. Salloum, C. Lim, P. Compagnon, A. Laurent, F. Cochenec, D. Azoulay.** Chirurgie de la veine cave inférieure. EMC – Techniques chirurgicales – Chirurgie vasculaire 2014;9(4) :1–21 [Article 43–172].
- [2]. **M. Benayoun, S. Merran, D. Eiss, O. Hélénon.** Imagerie en coupes des veines rénales et de la veine cave inférieure : aspects normaux, variantes et malformations. EMC – RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Génito–urinaire – Gynéco–obstétricale – Mammaire 2008 :1–23 [Article 34–107–A–20].
- [3]. **E. Pélissier, O. Armstrong, P. Ngo.** Anatomie chirurgicale et voies d'abord de l'abdomen. EMC – Techniques chirurgicales – Appareil digestif 2011 :1–16 [Article 40–040].
- [4]. **A. Bouchet, J. Cuilleret.** Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle : Tome 4 .2e édition .Paris : Simep 1991, 2423.p.
- [5]. **KAMINA.** Anatomie clinique : Tome 3, Thorax, abdomen de Pierre Kamina .Section 2 : VAISSEAUX ET NERFS DE L'ABDOMEN.AorteAbdominale.branches collatérales. Artère rénale.145.p.
- [6]. **KAMINA.** Anatomie clinique : tome4 : Organes urinaires et génitaux –pelvis– .Section2 : organes urinaires.25.26.p.
- [7]. **A. Leguerrier.** Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM : Abdomen .2e édition Paris : Heures De France 2000, 207.p.
- [8]. **Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fes.Maroc.**
- [9]. : **Bernhard J.–C., Ferrière J.–M.** Chirurgie conservatrice à ciel ouvert pour tumeur du rein. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie, 41–035–C, 2009.
- [10]. **Olivier Cussenot, Daniel Gasman, Alain Le Duc.** Voies d'abord du rein. EMC – Techniques chirurgicales – Urologie 1994;5(2) :1–0 [Article 41–005].
- [11]. **NAGAMATSU G** Dorso–lumbar approach to the kidney and adrenal with osteoplastic flap. *J Urol* 1950 ; 63 : 569–577.EMC TECHNIQUES CHIRURGICALES–UROLOGIE. [41–005].

- [12]. **Mouradi. M.** La transplantation rénale chez l'adulte par donneur vivant, Thèse de doctorat en médecine, FES, Faculté de médecine et de pharmacie de Fès, 2013.
- [13]. **Pélissier E ; Armstrong O, Ngo P.** Anatomie chirurgicale et voies d'abord de l'abdomen. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), techniques chirurgicales–Appareil digestif, 40_040, 2011.
- [14]. **Sanchez–Salas R, Barret E.** Néphrectomie laparoscopique transpéritonéale. EMC. Techniques chirurgicales – Urologie 2013;6(3):1–9 [Article 41–036].
- [15]. **Doublet J.–D.** Néphrectomie lomboscopique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales– Urologie, 41–036–B, 2009.
- [16]. **Estrade V, Bélaïr G, Doublet JD.** Anatomical study of the retroperitoneal approach of the kidney. *Eur Urol* 1999;35(suppl2):117S. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales– Urologie, 41–036–B, 2009.
- [17]. **Ploussard G, Meria P, Desgrandchamps F.** néphrectomie laparoscopique assistée manuellement. EMC–Techniques chirurgicales urologie 2014 Article [41–036–D].
- [18]. **CUKIER J. DUBERNARD J.M . GRASSET D.** Atlas de chirurgie urologique. Tome 1. MASSON 1991.
- [19]. **Le DUC A.** Les complications immédiates de la chirurgie percutanée du rein. *Prog Urol* 199;1: 31–35. . EMC – Techniques chirurgicales – Urologie 1994;5(2) :1–0 [Article 41–005].
- [20]. **GAUR DD.** Laparoscopic operative retroperitoneoscopy : use of a new device. *J Urol* 1992 ;148 : 1137–1139. EMC – Techniques chirurgicales – Urologie 1994;5(2) :1–0 [Article 41–005].