



VOIES D'ABORDS DU RACHIS LOMBAIRE (MODELE SUR DISSECTION CADAVERIQUE)

Mémoire présenté par :

Docteur ABDENBAOUI BRAHIM

Né le : 27/09/1988

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE SPECIALITE EN
MEDECINE

OPTION : NEUROCHIRURGIE

Sous la direction de Professeur : CHAKOUR KHALID

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION.....	5
II.	RAPPEL EMBRYOLOGIQUE :	6
A.	LA FORMATION DU RACHIS :	6
B.	ACQUISITION DES COURBURES.....	7
III.	RAPPEL BIOMECANIQUE :	7
A.	FONCTION STATIQUE DU RACHIS :	8
B.	FONCTION CINETIQUE DU RACHIS :	9
IV.	ANATOMIE DESCRIPTIVE DU RACHIS LOMBAIRE :.....	10
A.	LA VERTÈBRE LOMBAIRE TYPE :.....	10
B.	LES MOYENS D'UNION : LE DISQUE INTERVERTEBRAL ET LIGAMENTS :.....	16
C.	SURFACES ARTICULAIRES LOMBAIRES :.....	19
D.	PARTICULARITES ANATOMIQUES.....	20
E.	ARTICULATION LOMBOSACREE :	20
F.	RAPPORTS INTRINSEQUES DU RACHIS LOMBAIRE :.....	22
G.	RAPPORTS EXTRINSEQUE DU RACHIS LOMBAIRE.....	26
H.	PLANS MUSCULAIRES POSTERIEURS.....	27
V.	LES VOIES D'ABORDS DU RACHIS LOMBAIRE SUR UN MODELE DE DISSECTION CADAVERIQUE :	29
A.	INTRODUCTION :.....	29
B.	DISSECTION DE LA FACE ANTEROLATERALE DE LA CHARNIERE THORACOLOMBAIRE :..	30
C.	DISSECTION DE LA FACE ANTERIEURE DU RACHIS LOMBAIRE : ABORD PARA RECTALE :	44
D.	DISSECTION DE LA FACE ANTERIEURE DE LA CHARNIERE LOMBOSACREE :.....	57
E.	DISSECTION DE LA FACE POSTERIEURE DU RACHIS LOMBAIRE :	65
VI.	CONCLUSION :	72
VII.	RESUME :.....	73
VIII.	BIBLIOGRAPHIE.....	74

Liste des figures

Figure 1.Vue latérale de la vertèbre lombaire type	11
Figure 2.Vue supérieure de vertèbre lombaire	12
Figure 3.Vue postérieure de la vertèbre lombaire.....	13
Figure 4.La représentation anatomique du champ opératoire.....	31
Figure 5.Tracé de l'incision passant par le muscle grand dorsal et grand oblique	33
Figure 6.Mise en évidence de l'aorte thoraco-abdominal et le nerf splanchnique.....	39
Figure 7.L'aspect après dissection du diaphragme et rugination du muscle psoas	40
Figure 8.Aspect anatomique après la section du ligament longitudinal antérieur	41
Figure 9.Représentation anatomique du champ opératoire	45
Figure 10.Aspects anatomiques après dissection des plans musculo-aponévrotiques	46
Figure 11.Aspects anatomiques après dissection des plans musculo-aponévrotiques	47
Figure 12.Aspect de dissection rétro péritonéal	48
Figure 13.Aspects anatomiques après dissection et refoulement du péritoine	50
Figure 14.Aspects anatomiques après dissection et refoulement du péritoine en dedans	51
Figure 15.Aspect anatomique après désinsertion du muscle psoas	52
Figure 16.Aspect anatomique après section du ligament vertébral commun antérieur	53
Figure 17.Aspect anatomique après laparotomie médiane	58
Figure 18.Aspect anatomique après dissection et refoulement des intestins.....	60
Figure 19.Aspect anatomique après dissection et refoulement d'intestin	61
Figure 20.Aspects anatomiques après écartement des intestins et ouverture du	

péritoine.....	62
Figure 21.Mise en évidence des vaisseaux iliaques	63
Figure 22.Aspects anatomiques après libération des vaisseaux iliaques	64
Figure 23.Vue anatomique de la face postérieure du rachis lombaire	65
Figure 24.Aspect anatomique après dissection du plan superficiel du rachis lombaire	66
Figure 25.Aspect anatomique après dissection musculaire.....	67
Figure 26.Aspect anatomique après libération des gouttières vertébrales .	68
Figure 27.Mise en évidence du sac dural et des racines rachidiennes	69

I. INTRODUCTION

Le rachis est une structure ostéo–disco–ligamentaire complexe jouant un rôle majeur dans la protection de la moelle épinière contenue dans le canal rachidien, il remplit également une fonction de la stabilité et la mobilité du corps humain, Il supporte la tête et le tronc et transmet les charges aux membres inférieurs tout en permettant les mouvements d'inflexion et de rotation du haut du corps.

Le rachis lombaire constitue une partie importante de l'ensemble du rachis. Délimité en haut par la charnière dorsolombaire, et en bas par la charnière lombo–sacrée, il est le siège de pathologies variées affectant sa stabilité et menaçant donc son intégrité vasculo–nerveuse.

La clé de toute chirurgie rachidienne impose donc une parfaite connaissance de l'anatomie chirurgicale du rachis.

Dans ce travail, nous allons commencer par un rappel embryologique, biomécanique et d'anatomie descriptive avant de détailler l'anatomie chirurgicale du rachis lombaire, et ce à partir d'un travail de dissection réalisé sur des cadavres au sein du **laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès**. On va aussi rappeler les différentes voies d'abord chirurgical permettant d'accéder à cette partie du rachis tout en insistant sur les voies les plus utilisées et qui nous permettent un large accès au contenu de chaque région.

II. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE :

Après 15 jours de développement, l'embryon humain a la forme d'un disque ovoïde et plat composé de deux couches de cellules : l'ectoderme dorsalement et l'endoderme ventralement, L'ectoderme est la couche qui donnera principalement naissance à la peau et à la moelle spinale. L'endoderme formera le tube digestif.

A. LA FORMATION DU RACHIS :

Vers le 17ème jour de vie embryonnaire, les cellules du mésoblaste jouxtant la ligne médiane se mettent à proliférer, pour former le mésoblaste para-axial. Ce dernier s'organise en segments : les somites. Cette métamérisation débute en région céphalique et se poursuit dans le sens crâniocaudal : la première paire de somites apparaît au 20ème jour puis la segmentation continue au rythme de trois paires par jour. A la fin de la cinquième semaine, on observe ainsi 42 à 44 paires de somites : 4 occipitales, 8 cervicales, 12 thoraciques, 5 lombaires, 5 sacrées, et 8 à 10 coccygiennes. La première paire occipitale et les 5 à 7 dernières coccygiennes disparaîtront. A cette période, on peut fixer l'âge de l'embryon en fonction du nombre de somites.(1)

Ainsi que sa différenciation en mésenchyme somitique et en dermomyotome.

Au début de la quatrième semaine, les cellules des parois médiale et ventrale du somite se dispersent et se disposent autour de la corde, formant le sclérotome. Les cellules des sclérotomes prolifèrent activement, de telle façon que chacun d'entre eux fusionne par sa partie caudale avec l'extrémité crâniale du sclérotome sous-jacent. Des cellules originaires de la partie crâniale de chaque sclérotome remplissent l'espace intervertébral, la corde régresse en regard des corps vertébraux, au contraire s'élargit dans la région des espaces intervertébraux, et se transforme en nucleus pulposus. Le disque intervertébral est ainsi constitué. Par ailleurs, Les cellules de la paroi dorsale du somite, certaines entourent le tube neural pour former l'arc vertébral, d'autres migrent

vers la paroi pour donner dermatome, myotome et éléments précurseurs des membres. Les cellules ventrolatérales du somite sont à l'origine des processus costaux. (1,2)

Au cours de la sixième semaine apparaissent des points de chondrification, qui fusionnent rapidement : deux dans le corps vertébral, deux dans les arcs vertébraux, et un dans chaque processus costal.

B. ACQUISITION DES COURBURES

La courbure primordiale de l'embryon présente une concavité ventrale. A partir de 6 semaines de développement, l'embryon réalise des mouvements irréguliers de flexion de la nuque. A 7 semaines, il acquiert sa lordose cervicale, sous l'effet de vigoureux mouvements de flexion-extension de la tête et du tronc. Elle est donc congénitale. Vers 10-11 semaines, la tête présente des mouvements de rotation. La lordose lombaire s'acquiert en post-natal, lors du passage de l'enfant en position debout. (2)

III. RAPPEL BIOMECANIQUE :

Le rachis ou colonne vertébrale est un empilement d'os, appelés vertèbres, reliés et articulés entre eux par des muscles, des disques intervertébraux, des ligaments et des régions articulaires. Il supporte la tête et le tronc et transmet les charges aux membres inférieurs par l'articulation de la hanche.

Les principaux mouvements de la colonne sont la flexion, l'extension, l'inflexion latérale et la rotation axiale. A ceux-ci viennent s'ajouter, dans une moindre mesure, des translations antérieures, postérieures, latérales ou axiales, qui sont le plus souvent des mouvements couplés, c'est-à-dire des mouvements secondaires accompagnant le mouvement dans le plan principal.

Les structures actives (muscles) et passives (vertèbres, ligaments, disques, facettes) de la colonne ont pour rôle de maintenir la stabilité du rachis, et donc le corps

dans un état d'équilibre et de permettre sa mobilité. En position neutre, la colonne est en permanence soumise à des efforts en compression résultant du poids du haut du corps et principalement transmis par le corps vertébral et les disques. La contraction des muscles pour satisfaire les conditions d'équilibre génèrent des forces et des moments supplémentaires dans le rachis dont l'amplitude est influencée par l'âge, le sexe, la taille, le poids, le mouvement réalisé, la vitesse du mouvement ...

En plus de la notion de niveau d'effort, la notion de partage des charges ou load sharing est également importante pour évaluer la sécurité d'une activité. Le load sharing, entre les muscles et les structures passives contribue, dans un rachis normal, à préserver la qualité du mouvement et ainsi limiter le risque de blessures.

Le rachis a trois fonctions : une fonction statique assumée par les corps vertébraux et les disques, une fonction cinétique assumée par l'arc postérieur (articulations inter-apophysaires, apophyse transverses, apophyse épineuse), une fonction de protection assumée par le canal rachidien.

A. FONCTION STATIQUE DU RACHIS :

La stabilité en statique du rachis est liée à l'organisation des segments fonctionnels et à la posture. Le rôle de l'articulation intervertébrale dans la stabilité du rachis a été mis en évidence par de nombreux auteurs qui décrivent une distribution des contraintes dans le plan sagittal au niveau de trois colonnes. Selon Louis (3) , ces colonnes sont représentées par les trois articulations des vertèbres : le disque intervertébral et les facettes articulaires. Cependant, la théorie la plus répandue et cliniquement acceptée est celle de Denis et al (4), qui définit une colonne antérieure, incluant le ligament longitudinal antérieur et la partie antérieure du disque et du corps vertébral, une colonne médiale définie par le ligament longitudinal postérieur, la partie postérieure du disque et du corps vertébral et une colonne postérieure représentée par

les arcs postérieurs et leurs ligaments. Sans trancher entre les deux théories, une analyse rhéologique attribue à la colonne antérieure un rôle d'amortisseur et aux structures postérieures des propriétés des ressorts.

B. FONCTION CINÉTIQUE DU RACHIS :

Le disque intervertébral permet une grande étendue de mouvements entre deux vertèbres, mais ceux-ci sont limités par le jeu des articulations zygapophysaires et la mise en tension des ligaments. Plus précisément les massifs articulaires se comportent comme des guides dont la fonction est d'orienter le mouvement, et les structures capsulo-ligamentaires et les muscles comme des freins qui vont rendre le mouvement harmonieux et lui donner des limites physiologiques. Les amplitudes de ces mouvements sont très variables suivant les individus (âge, sexe, musculature et élasticité des tissus) et suivant le niveau considéré. La littérature présente surtout des études *in vivo* à partir des radiographies dynamiques (en flexion-extension), ainsi que des mesures globales ou sur des pièces anatomiques (5)

Le mouvement de flexion-extension semble avoir une amplitude totale variable selon les différents auteurs, entre 57° et 90°. L'inclinaison latérale unilatérale (droite ou gauche) se chiffre entre 20-28°, avec une forte limitation au niveau L5-S1, du fait de l'existence des ligaments ilio lombaires. La rotation axiale est très réduite, du fait de la configuration des articulations zygapophysaires, ce mouvement se produit autour d'un axe situé en zone postérieure, sollicitant ainsi le disque intervertébral en cisaillement, ce qui le limite fortement (entre 5° et 13°). Étant donné que l'inclinaison latérale et la rotation axiale sont couplées (dû à la disposition des facettes articulaires postérieures) les efforts appliqués sur les disques intervertébraux lors des mouvements physiologiques sont une combinaison de compression, traction et cisaillement (5-8).

IV. ANATOMIE DESCRIPTIVE DU RACHIS LOMBAIRE :

La colonne lombaire est constituée de cinq vertèbres distinctes numérotées de un à cinq de haut en bas, elle est interposée entre la colonne dorsale solitaire du thorax, et le sacrum, solitaire du bassin. Les éléments types de ces vertèbres sont les corps vertébraux. Ceux-ci sont empilés en une colonne reposant sur le sacrum. Les corps vertébraux sont séparés par des disques intervertébraux. Sur une vue latérale les vertèbres sont superposées de façon incurvée en formant la lordose lombaire. La troisième vertèbre lombaire, souvent la plus horizontale, est une caractéristique de référence de cette colonne. Les vertèbres supérieures sont inclinées en avant et en haut, les vertèbres inférieures sont inclinées en avant et en bas. Sur une vue antérieure, Les corps vertébraux sont d'apparence rectangulaire et séparés par leurs disques. De même, sur une vue postérieure avec comme caractéristique est l'origine des pédicules présents sur la surface postérieure des corps vertébraux.

A. LA VERTÈBRE LOMBAIRE TYPE :

Chaque vertèbre est constituée par :

- ✚ Une partie antérieure renflée, le corps vertébral
- ✚ Un arc osseux à concavité antérieure, l'arc neural ou arc postérieur, délimitant avec la face postérieure du corps vertébral un orifice, le trou vertébral ou trou rachidien. Cet arc est constitué de chaque côté par les pédicules en avant et les lames vertébrales en arrière.
- ✚ Une saillie médiane postérieure, l'apophyse épineuse.
- ✚ Deux éminences horizontales et transversales, les apophyses transverses.
- ✚ Quatre saillies verticales, les apophyses articulaires supérieures et inférieure, par lesquelles la vertèbre s'unit aux vertèbres voisines.

a. Le corps vertébral :

Le corps vertébral est volumineux, à grand axe transversal, réniforme et à concavité postérieure à la forme d'un segment de cylindre avec deux faces horizontales (supérieure et inférieure) et une circonférence. Les deux faces sont excavées, irrégulières et limitées par un bourrelet marginal. La circonférence est creusée en gouttière, en avant et sur les côtés du corps vertébral. Son segment postérieur, en rapport avec le trou vertébral, est concave dans le sens transversal et déprimé à sa partie centrale. Sur toute la circonférence, on trouve des trous vasculaires particulièrement grands et nombreux au niveau du segment postérieur. La fonction du corps vertébral est parfaitement conçue pour jouer le rôle de poutre de soutien de la vertèbre. Les surfaces plates inférieures et supérieures sont dédiées au support des charges longitudinales.

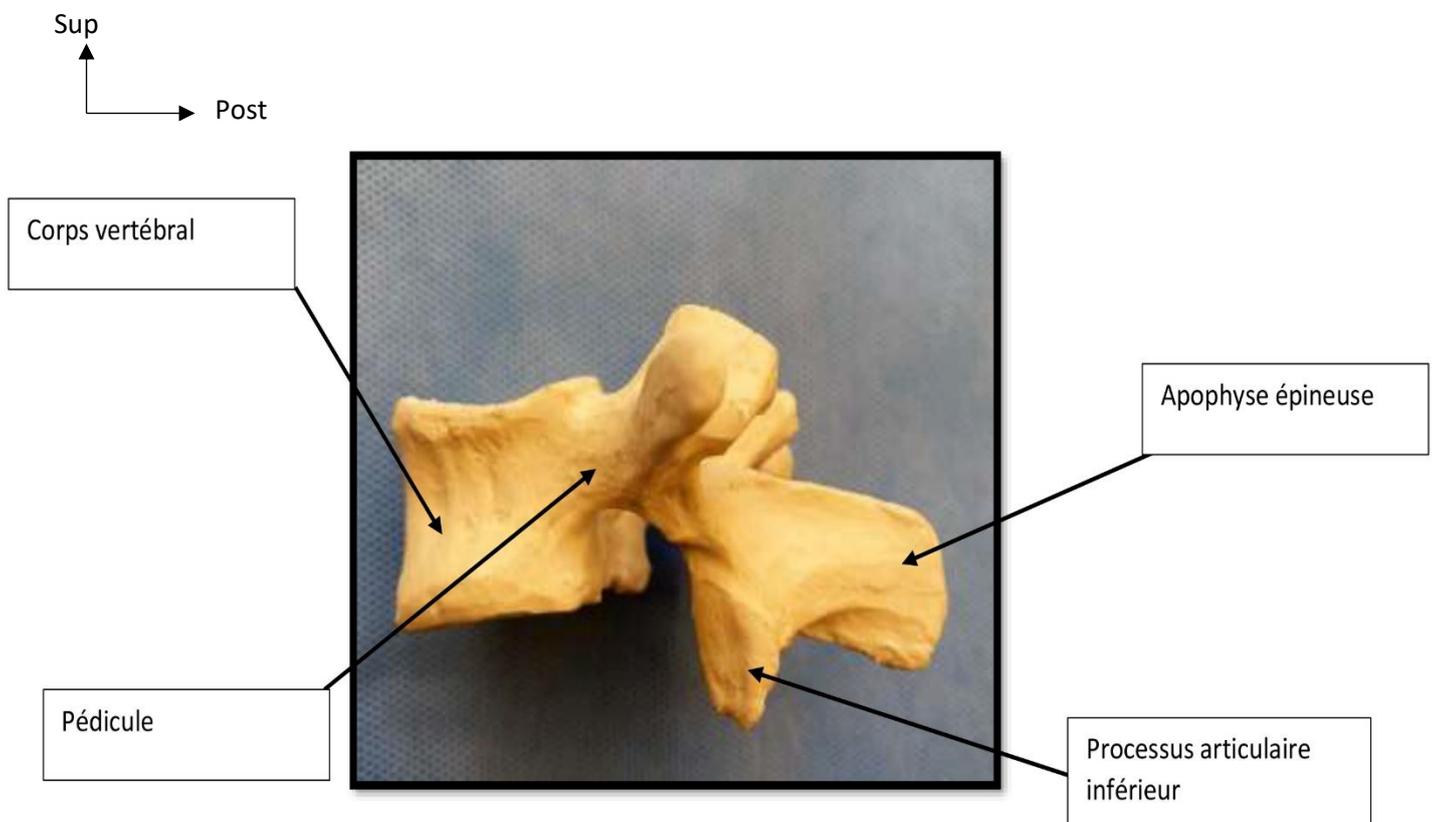


Figure 1. Vue latérale de la vertèbre lombaire type

b. Les pédicules :

Les pédicules sont deux robustes colonnes osseuses latérales, obliques en arrière et en dehors, aplaties transversalement, relient le corps vertébral aux éléments dorsaux. Chaque pédicule est incliné médialement dans le plan axial de postérieur à antérieur, et cet angle augmente progressivement de L1 (angulation médiane moyenne de 11°) à L5 (30°). La largeur du pédicule transverse augmente également progressivement de L1 (largeur moyenne de 8,7 mm) à L5 (18 mm). La hauteur sagittale du pédicule présente une relation inverse, diminuant légèrement de L1 (15,4 mm) à L5 (14 mm). A l'exception de L5 qui a des pédicules particulièrement larges, les pédicules lombaires sont plus hauts que larges.

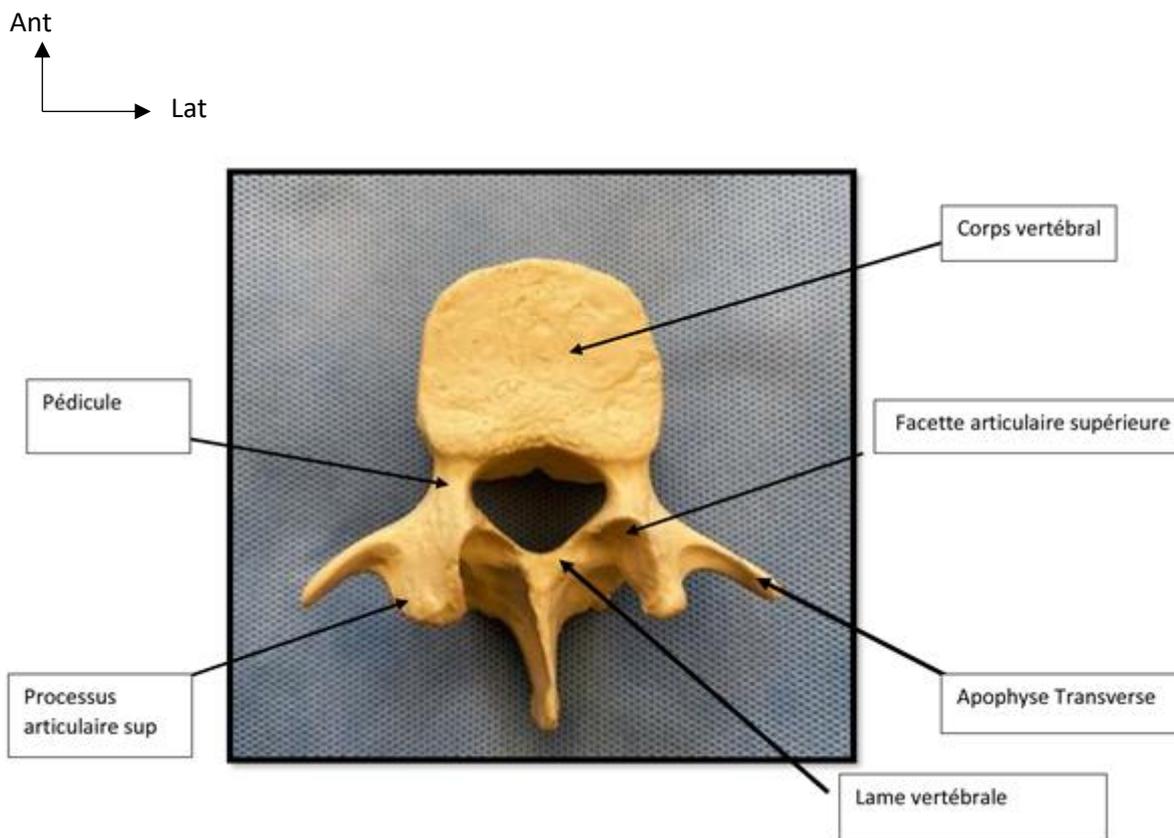


Figure 2. Vue supérieure de vertèbre lombaire

C. Les lames vertébrales :

Les lames vertébrales s'étendent des pédicules à l'apophyse épineuse et limitent en arrière le trou vertébral. Aplaties et quadrilatères, elles sont obliques en arrière, en dedans et en bas. Elles présentent deux faces (antérieure et postérieure) et deux bords (supérieur et inférieur). La face antérieure présente, dans sa moitié inférieure, les rugosités d'insertion des ligaments jaunes. La partie de la lame qui s'interpose entre le processus articulaire supérieur et inférieur de chaque côté porte le nom d'isthme vertébral qui se dirige obliquement du bord externe de la lame vers sa partie supérieure. Il a pour particularité anatomique de se trouver à la jonction de la lame orientée verticalement et du pédicule projeté horizontalement.

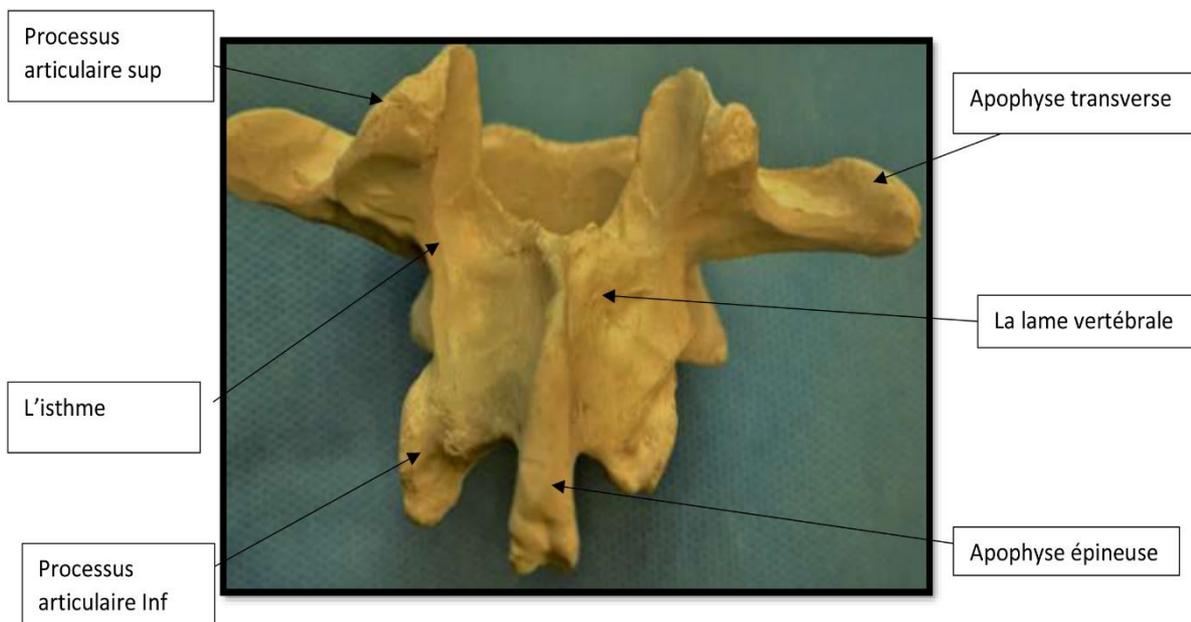


Figure 3. Vue postérieure de la vertèbre lombaire

d. Les apophyses transverses

L'apophyse transverse qui doit son nom à son orientation transverse, se dirige en dehors et se termine par un bord libre. Elle présente deux faces (antérieure et postérieure), deux bords (supérieur et inférieur), une base et un sommet.

e. Les apophyses articulaires ou « Les articulations zygapophysaires » :

Au nombre de quatre, deux supérieures et deux inférieures, les apophyses articulaires sont des éminences verticales, implantées sur l'arc neural à l'union des pédicules et des lames. Elles s'articulent, par l'intermédiaire des **facettes articulaires**, avec les apophyses articulaires correspondantes des vertèbres voisines. Ces articulations **synoviales** appariées qui permettent l'articulation de la partie postérieure des vertèbres. Chaque facette articulaire se compose de surface articulaire inférieure de la vertèbre rostrale et de surface articulaire supérieure de la vertèbre caudale

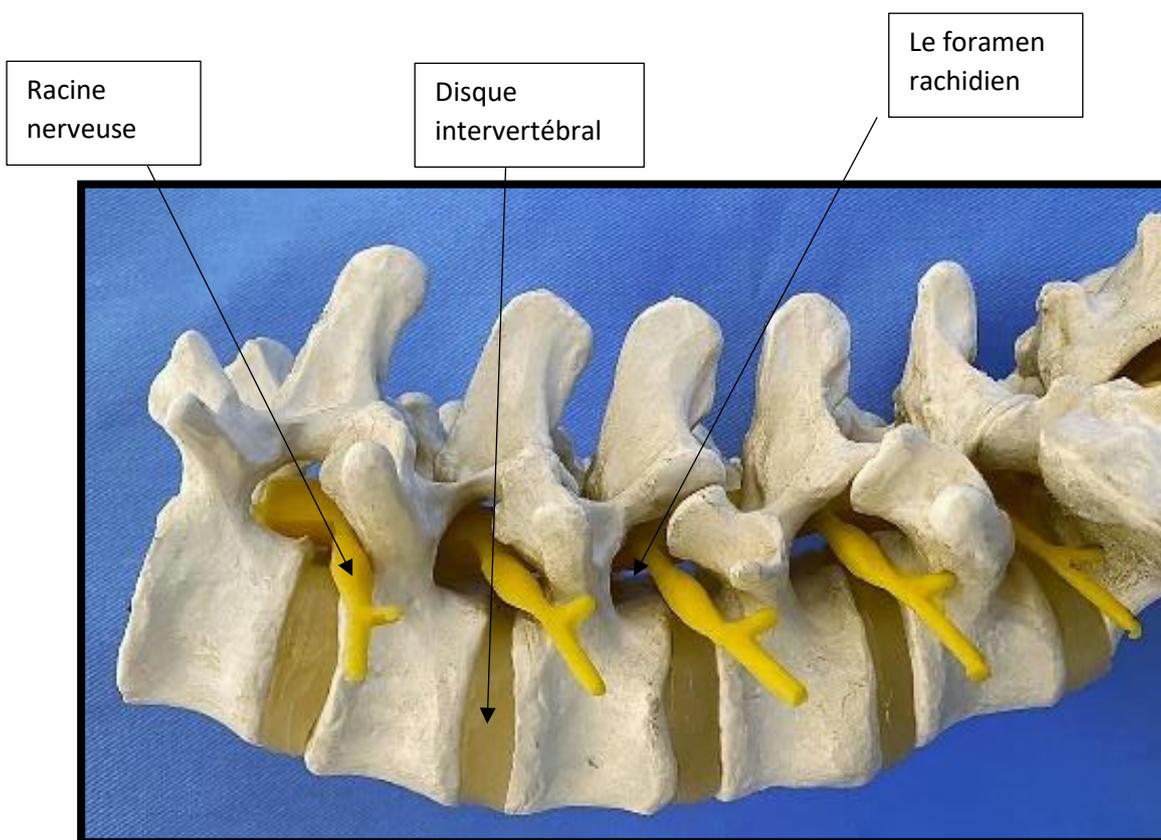
Les facettes articulaires sont recouvertes de cartilage et une membrane synoviale recouvre les bordures cartilagineuses de chaque articulation. Cette membrane synoviale est entourée par une capsule articulaire qui s'attache sur le processus articulaire.

f. L'apophyse épineuse :

Elle naît de l'angle d'union des lames et se dirige en arrière. Elle est aplatie transversalement et présente deux faces latérales, un bord supérieur mince, un bord inférieur épais, une base d'implantation large et un sommet libre.

g. Le trou vertébral :

De forme globalement arrondie, il est limité en avant par le corps vertébral, latéralement par les pédicules et en arrière par les lames. La superposition des trous vertébraux constitue le canal rachidien.



Vue latérale du rachis lombaire en décubitus ventral

B. LES MOYENS D'UNION : LE DISQUE INTERVERTEBRAL ET LIGAMENTS :

Le rachis lombaire est composé de cinq grosses vertèbres lombaires articulées les unes aux autres. En antérieur, les corps vertébraux sont séparés par les disques intervertébraux et soutenus par les ligaments longitudinaux antérieurs et postérieurs. En arrière, les processus articulaires forment les articulations zygapophysaires et les vertèbres successives sont soutenues par les ligaments supraépineux, inter-épineux et intertransversaires ainsi que par le ligament jaune.

a. ANATOMIE DU DISQUE INTERVERTEBRAL :

Chaque disque intervertébral possède deux composantes de base : le noyau pulpeux ou nucléus pulposus central, entouré en périphérie par un anneau fibreux ou l'anulus fibrosus. Bien que le nucléus pulposus central soit tout à fait distinct de l'anulus fibrosus périphérique, il n'existe pas de frontière nette entre le nucléus et l'anulus à l'intérieur du disque. Le disque intervertébral répond en arrière à la paroi antérieure du canal rachidien. En avant et en arrière, il donne insertion à deux ligaments longitudinaux antérieur et postérieur étendus sur toute la longueur du rachis.

✚ Le nucléus pulposus : Le noyau pulpeux a un aspect grossièrement identique à celui d'une gelée homogène blanchâtre dû à la richesse en eau (88 % du poids total), sa nature fluide lui permet de se déformer sous la pression et joue le rôle d'un amortisseur des chocs, et d'un pivot de rotation. Il est conçu pour supporter et transmettre les pressions.

✚ L'anulus fibrosus est composé de fibres de collagène hautement organisées disposées en lamelles concentriques, circonférentielles entourant le nucléus pulposus.(9) Il se comporte comme un ligament qui limite la mobilité et, dans une certaine mesure, stabilise l'articulation.

Les Plateaux Vertébraux : recouvrant la région du corps vertébral entourée par le listel marginal, et chaque plateau vertébral est composé d'une couche de cartilage hyalin et de fibrocartilage, solidement ancrés au disque intervertébral par l'intermédiaire de l'anulus fibrosus. Au contraire, les plateaux sont faiblement attachés aux corps vertébraux.

b. LES LIGAMENTS :

+ Ligament Longitudinal

Antérieur (LLA) : (10)

Il descend sur la face antérieure de la colonne vertébrale depuis l'apophyse basilaire jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée, dans le segment lombaire, les bandelettes latérales disparaissent et le ligament descend sur la face antérieure du corps entre les deux psoas. Le ligament Longitudinal antérieur est composé par des fibres longues, superficielles, qui s'étendent sur trois ou quatre vertèbres, et des fibres courtes, profondes, qui unissent deux vertèbres voisines. Il sert principalement à résister à l'écartement vertical des extrémités antérieures des corps vertébraux, grâce à sa disposition longitudinale parfaite.

+ Ligament Longitudinal Postérieur (LLP) :

Le ligament longitudinal postérieur est présent tout le long de la colonne vertébrale, il s'insère en haut sur la gouttière basilaire de l'occipital et en bas sur la première vertèbre coccygienne. Dans la région lombaire, il forme une bande étroite à l'arrière des corps vertébraux mais s'étend latéralement sur les parties postérieures des corps vertébraux pour leur donner un aspect dentelé ou en « dents de scie », Il sert à résister à la séparation des extrémités postérieures des corps vertébraux, mais grâce à sa disposition polysegmentaire, sa force s'exerce non pas sur une mais sur plusieurs articulations intersomatiques.

✚ Ligament Jaune :

Le ligament jaune est un petit ligament épais qui unit les lames vertébrales, il s'insère en haut, de chaque côté, sur la moitié antéro-inférieure de la lame sus-jacente et sur l'angle inférieur du pédicule successives. En bas, il se divise de chaque côté en deux parties : latérale qui passe devant l'articulation zygapophysaire, elle s'insère sur les angles des processus articulaires inférieurs et supérieurs de cette articulation, et constitue la partie antérieure de la capsule. La partie médiale qui passe derrière la lame inférieure sous-jacente et s'insère sur le quart supérieur de la surface dorsale de cette lame. Il sert à résister à l'écartement excessif des lames vertébrales.

✚ Ligament Inter épineux :

Le ligament inter épineux s'attache sur les processus épineux adjacents, il est triangulaire à base postérieure, et tendu entre les versants opposés des épineuses sus et sous-jacentes.

✚ Ligament Supra épineux :

En forme d'un trousseau fibreux continu qui réunit le sommet des apophyses épineux.

c. AUTRES MOYENS D'UNION (PSEUDO-LIGAMENTS) :

✚ Ligaments Intertransversaires :

Les ligaments Intertransversaires, mal individualisés sont fixés entre la transverse sus-jacente et le tubercule mamillaire sous-jacent. Reconnus sous le nom des ligaments mamillo-transversaires **de Bourger** (11).

✚ Ligaments transforaminaux :

Les ligaments transforaminaux sont des bandes étroites constituées de fibres de collagène qui traversent l'extrémité extérieure du foramen intervertébral.

✚ **Ligament Mamillo–Accessoire :**

Un faisceau serré de fibres de collagène d'épaisseur variable recouvre la pointe des processus mamillaires et accessoires ipsilatéraux de chaque vertèbre lombaire.

C. SURFACES ARTICULAIRES LOMBAIRES :

Les articulations lombaires possèdent les caractéristiques types des articulations synoviales sont formées par l'articulation des massifs articulaires inférieurs de la vertèbre lombaire sus-jacente avec les massifs articulaires supérieurs de la vertèbre sous-jacente. Les facettes articulaires revêtues de cartilage hyalin et une membrane synoviale recouvre les bordures cartilagineuses de chaque articulation. Elles sont de types trochoïdes, c'est à dire à pivot ne possédant que des mouvements de rotation autour d'un axe et constituées par deux fragments de cylindre :

- ✚ L'un creux et concave : formé par l'articulation supérieure, placée en dehors, orientée en dedans et un peu en arrière.
- ✚ L'autre plein et convexe : formé par l'articulation inférieure, placée en dedans, orientée en dehors et un peu en avant.

Un capsule articulaire tapissé par une synoviale entoure chaque articulation, elle est renforcée : en avant par la portion latérale du ligament jaune, et en arrière, par un ligament postérieur, à fibres verticales(12)

D. PARTICULARITES ANATOMIQUES

Des variations morphologiques existent au niveau des zones de transition : la charnière dorsolombaire et la charnière lombosacrée (13)

- La 1^{re} vertèbre lombaire présente, outre des apophyses transverses moins développées, un aspect cunéiforme du corps vertébral qui est plus haut dans son segment postérieur.
- La 5^{ème} vertèbre lombaire se singularise par un volume important du corps vertébral qui est cunéiforme et des éléments constitutifs de l'arc postérieur : pédicules, lames, apophyses articulaires, apophyses transverses. Direction frontale des facettes articulaires

Le trou vertébral est triangulaire et ses trois côtés sont à peu près égaux.

Les apophyses épineuses sont dirigées horizontalement en arrière.

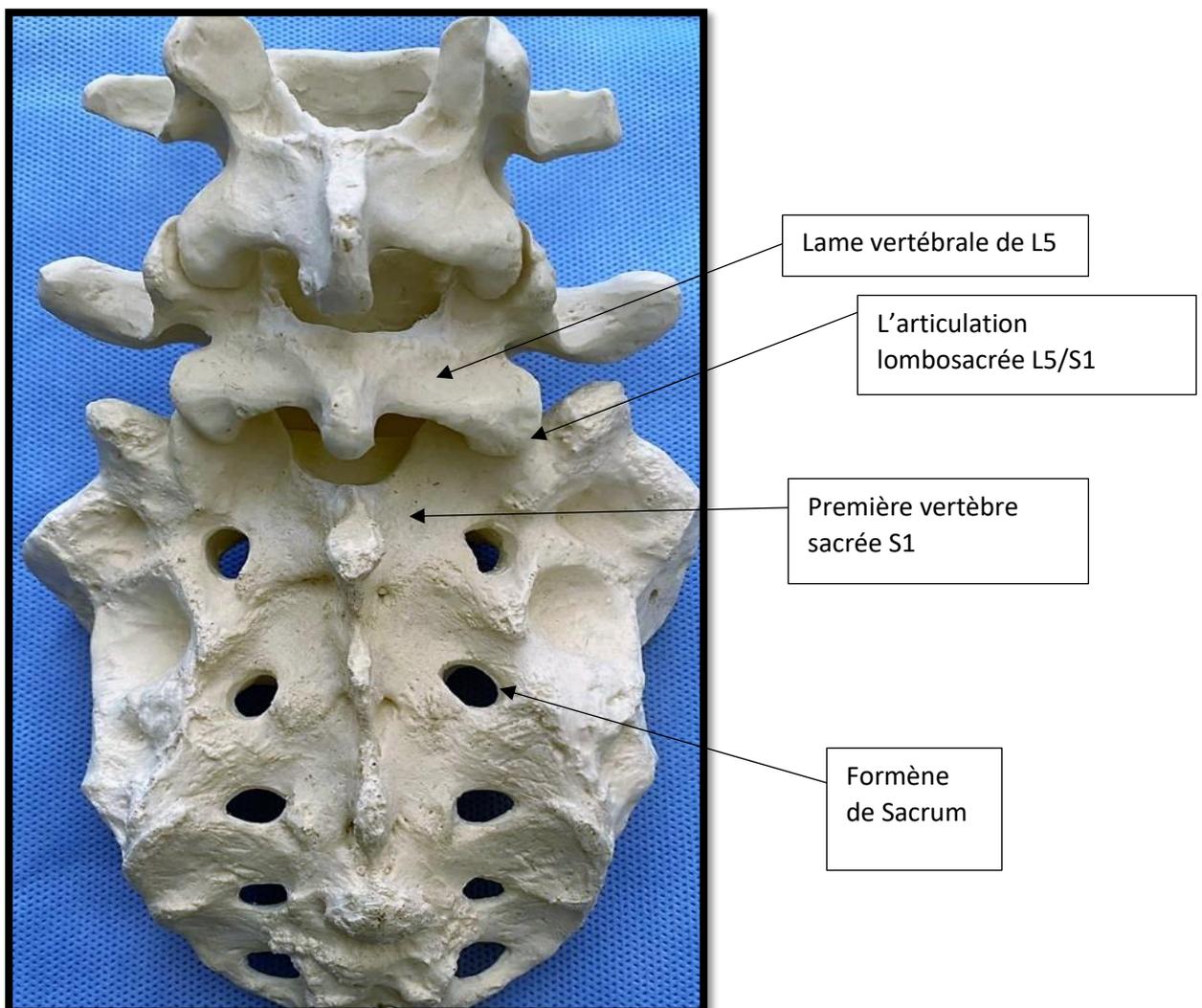
E. ARTICULATION LOMBOSACREE :

L'articulation lombosacrée (junctura lombosacralis) unit la 5^{ème} vertèbre lombaire au sacrum, et comprend deux sortes d'articulations :

- Au milieu : Le disque lombo-sacré réalise, comme au niveau des autres vertèbres, une amphiarthrose peu mobile, du fait de son aspect cunéiforme, plus haut en avant qu'en arrière, le disque contribue à former l'angle lombo-sacré et la saillie du promontoire, plus marqué chez la femme.
- Latéralement : Les arthrodies lombosacrées unissent les apophyses articulaires inférieures de L5 avec celles du sacrum, Orientées à 45° sur le plan sagittal médian, et plus écartées latéralement, elles empêchent par leur accrochage le glissement en avant de L5 sur S1.
- La charnière lombo-sacrée : représente un point faible du rachis, en raison de l'inclinaison de la base du sacrum. Si l'amarrage est insuffisant, la

transmission des forces s'effectue au niveau de l'isthme de L5, et peut entraîner sa fracture (à l'origine d'un spondylolisthésis). Elle constitue un véritable pivot des mouvements du rachis, elle transmet le poids du corps au sacrum et présente des mouvements étendus de flexion/extension.

- Ligaments inter-transversaires : sont de chaque côté, ils portent le nom de : ligament sacro-vertébrale de Bichat, il prend son origine au niveau de l'apophyse transverse de L5 et se termine sur la partie antérolatérale de l'aileron du sacrum.



Vue postérieure de l'articulation lombosacrée

F. RAPPORTS INTRINSEQUES DU RACHIS LOMBAIRE :

a. Le canal vertébral Osseux :

- Le canal rachidien osseux présente généralement une forme arrondie ou ovalaire dans la région lombaire haute et un aspect triangulaire avec des angles arrondis au niveau de la charnière lombosacrée. Sa paroi antérieure répond à la face postérieure des corps vertébraux. Les angles sont formés par la face interne des pédicules et la paroi postérieure par les lames doublées du ligament jaune. Le diamètre transversal est toujours supérieur au diamètre sagittal et la largeur du canal lombaire augmente régulièrement de L1 à L5. Le diamètre antéropostérieur diminue de haut en bas, s'accompagnant d'une accentuation progressive des récessus latéraux et d'une augmentation du diamètre transversal inter pédiculaire.

b. Canal radiculaire :

- Le canal radiculaire est encore dénommé gouttière radiculaire ou récessus latéral. Il est défini comme la partie latérale du canal rachidien dans laquelle circule la racine depuis son émergence du sac dural jusqu'au niveau du trou de conjugaison. Ce défilé extradural et intrarachidien, situé entre le fourreau dural en dedans et l'orifice externe du trou de conjugaison en dehors, présente la forme d'un héli cylindre creux, ouvert sur la ligne médiane. Cette gouttière concave en dedans, verticale ou légèrement oblique en bas et en arrière, contourne les faces interne et inférieure du pédicule pour s'évaser à sa partie inférieure au niveau du foramen(14,15)

c. Anatomie de l'espace épidural

L'espace épidural se définit comme étant l'espace situé entre le sac dural et les parois rachidiennes(16). Relativement étroit en avant et latéralement, cet espace est par contre très développé en arrière.

La partie latérale contient le canal radiculaire rempli de graisse, au sein duquel passent les racines nerveuses et des veines. La partie postérieure de l'espace épidural est limitée en haut par le bord inférieur des lames vertébrales sus-jacentes, en bas par le bord supérieur des lames sous-jacentes et en arrière par les ligaments jaunes.

- **Le contenu de cet espace(17,18)**

La graisse épidurale :

L'espace épidural est comblé par une graisse qui communique avec la graisse des foramens intervertébraux. Elle est essentiellement localisée à la partie postérieure du canal vertébral.

Les vaisseaux épiduraux :

Dans l'espace épidural vont cheminer de volumineuses veines constituant les plexus veineux intrarachidiens de Batson, ainsi que des artères destinées à la vascularisation des éléments nerveux et des méninges.

✚ Le système de drainage veineux :

IL s'agit d'un système veineux avalvulé qui constitue le réseau de drainage postérieur de l'organisme, en parallèle des veines caves supérieure et inférieure, Les plexus veineux épiduraux sont constitués des plexus longitudinaux antérieurs et postérieurs. Les plexus longitudinaux antérieurs sont les plus développés, situés entre le LLP et la face postérieure du corps vertébral. Les deux voies longitudinales droite et gauche se rapprochent l'une de l'autre au niveau des pédicules et s'écartent au niveau du disque intervertébral. L'étude dans le plan axial montre que les plexus vertébraux

internes sont reliés entre eux par des plexus transverses passant en avant et en arrière du fourreau dural, formant un anneau veineux épidual plus développé dans son segment antérieur. Les plexus transverses les plus volumineux sont en arrière de la partie moyenne des corps vertébraux, au niveau où ils reçoivent l'anastomose des veines basi-vertébrales. Les plexus veineux épiduraux vont communiquer avec les plexus lombaires externes (constitués des veines lombaires et des veines lombaires ascendantes) par les veines des foramens intervertébraux.

✚ **Les artères** : (13)

La vascularisation artérielle des vertèbres est assurée par une paire d'artères lombaires, nées de la face postérieure de l'aorte abdominale pour ce qui est des quatre premières vertèbres. La vascularisation de L5 est assurée par des branches nées de l'artère sacrée médiane ou de l'aorte iliolombaire.

✚ ***L'innervation du rachis*** : Est de type métamérique, assurée par deux nerfs segmentaires qui sont le nerf sinuvertébral de Luschka et la branche dorsale du nerf rachidien.

✚ ***Les enveloppes méningées*** : entourent la moelle jusqu'à la 2ème vertèbre lombaire, puis, au-dessous, les racines nerveuses de la queue de cheval. La dure-mère occupe toute la surface du canal vertébral elle engaine les racines du nerf rachidien et émet un prolongement qui les sépare à l'intérieur du trou de conjugaison, puis elle forme au nerf rachidien une sorte d'étui qui adhère au périoste vertébral.

✚ **Les éléments nerveux :** La moelle épinière n'est en rapport avec le rachis lombaire qu'au niveau des deux premières vertèbres :

La 1^{ère} lombaire répond à la partie basse du renflement lombaire, ou épicon, qui donne naissance à la dernière paire lombaire et aux deux premières paires sacrées.

La 2^{ème} lombaire répond au cône terminal (Conus Medullaris), d'où naissent les trois dernières paires sacrées et le nerf coccygien.

Au-delà, les trois dernières lombaires ne sont plus en rapport avec la moelle, mais avec le filet terminal (filum terminale), vestige médullaire qui traverse tout le canal jusqu'au coccyx, au milieu des nerfs de « la queue de cheval » entourés par le sac dural ou fourreau dural.

G. RAPPORTS EXTRINSEQUE DU RACHIS LOMBAIRE

Les vaisseaux : l'aorte et la veine cave inférieure :

La veine cave inférieure

La veine cave inférieure est formée par la convergence des veines iliaques communes en avant de L5. Puis, elle monte le long du côté droit de la colonne lombaire. Au niveau de L1, le pilier droit la pousse en avant et lui permet de pénétrer le tendon central du diaphragme pour atteindre le cœur.

L'aorte abdominale : débute entre le pilier gauche et droit et descend le long du côté gauche de la colonne lombaire. Elle se termine devant la vertèbre L4 en se divisant en artères iliaques communes.

Plexus nerveux lombosacré :

Le plexus lombaire et le plexus sacré naissent du même renflement médullaire ; le tronc lombosacré établit la transition entre les deux plexus(19).

– Plexus lombaire :

Il est formé par l'anastomose des branches antérieures des quatre premiers nerfs lombaires, chaque branche antérieure est reliée à ses voisines par une anastomose longitudinale. Toutes les branches du plexus étant obliques en bas et en dehors, à la forme d'un triangle à base interne verticale et à sommet inféroexterne. Le plexus lombaire présente des anastomoses avec la chaîne sympathique lombaire. Des rameaux communicants partent des trois premiers ganglions et gagnent les nerfs lombaires en passant sous les arcades du psoas. Il est en rapport avec la veine lombaire ascendante qui croise la direction du plexus et s'insinue entre les branches de L3–L4 en avant et de L1–L2 en arrière.

– **Plexus sacré**

Situé dans la cavité pelvienne, il est formé par le tronc lombosacré et les branches antérieures des trois premières racines sacrées. L'ensemble des racines constituant le plexus converge à la face antérieure du muscle pyramidal ; elles forment un triangle à base postéro interne dont le sommet correspond au nerf grand sciatique qui naît près de la grande échancrure au-dessus de l'épine sciatique. Le plexus sacré entre en rapport avec les branches de l'artère hypogastrique qui gagnent la région fessière. Il présente des anastomoses :

- ◆ En haut, avec le plexus lombaire par des fibres provenant de la branche antérieure de L4
- ◆ En bas, avec le plexus honteux
- ◆ En dedans, avec le sympathique ; les ganglions sacrés envoient des rameaux communicants aux branches antérieures des nerfs sacrés.

H. PLANS MUSCULAIRES POSTERIEURS

Les muscles (20)

- **Le muscle psoas :**

Les muscles psoas avec leur chef ventral et dorsal bordent le rachis de part et d'autre, en avant des apophyses transverses. Le muscle psoas s'insère sur les faces latérales des corps vertébraux et des disques, ainsi que sur la face antérieure des apophyses transverses.

Les muscles spinaux : montent dans la gouttière vertébrale entre les apophyses épineuses et les apophyses transverses. Leur partie basse est commune. Au niveau de L3, ils se divisent en trois faisceaux : le muscle transversaire épineux (interne), le muscle long dorsal et le muscle iliocostal (externe).

Le muscle carré des lombes : de forme quadrilatère, est situé latéralement dans la région lombaire entre le plan du muscle psoas, en avant, et l'aponévrose d'insertion du muscle transverse de l'abdomen ; il s'insère sur les apophyses transverses des quatre premières vertèbres lombaires, en arrière.

- **Plan musculaire superficiel** : Le muscle iliocostal sacro-lombaire, Le muscle grand dorsal.
- **Plan aponévrotique** :_Le fascia dorsolombaire est l'aponévrose qui ferme le canal ostéo-fibreux formé par le rachis et la face postérieure des côtes. Il s'insère en bas sur la crête iliaque et les processus épineux lombaires et s'amincit vers le haut pour former l'origine du muscle grand dorsal.

V. LES VOIES D'ABORDS DU RACHIS LOMBAIRE SUR UN MODELE DE DISSECTION CADAVERIQUE :

A. INTRODUCTION :

La connaissance de l'anatomie et des rapports pariétaux et viscéraux du rachis lombaire est indispensable pour toute chirurgie de cette région. Nous allons aborder dans ce chapitre les différentes particularités anatomiques de la région. Ce travail a été réalisé au laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, dans l'objectif principal est de développer la chirurgie du rachis lombaire. Nous avons, pour cela, choisi la dissection sur cadavre pour une meilleure visualisation des différents plans et rapports du rachis. En effet, si l'abord postérieur du rachis lombaire est relativement facile vu sa situation superficielle dont les rapports sont essentiellement musculaires et aponévrotiques, il n'en est pas de même pour le plan antérieur corporéo-discal profondément situé sous les viscères thoraciques et abdominaux.

A travers des photos de dissection, tout en rappelant les rapports pariétaux et viscéraux ainsi que vasculaire, nous allons décrire les différents plans à franchir afin d'atteindre la colonne lombaire.

B. DISSECTION DE LA FACE ANTEROLATERALE DE LA CHARNIERE THORACOLOMBAIRE :

Sur un cadavre installé en position opératoire (décubitus latéral droit), après section de la peau qui, à ce niveau, est relativement mobile sur les plans musculoaponévrotiques mais stabilisée dans sa partie médiane par ce point de "capiton" central qu'est l'ombilic, on retrouve le tissu cellulo-graisseux sous cutané qui forme un pannicule parfois fort épais, au sein duquel s'organise le fascia superficialis. Une fois cette étape achevée on découvre sur le grand dorsal, le grand dentelé, ainsi que les muscles antérolatéraux de l'abdomen qui forment l'appareil de soutien viscéral, d'où le terme de sangle abdominale, ils interviennent dans la mécanique respiratoire, notamment le muscle transverse ayant le rôle majeur.

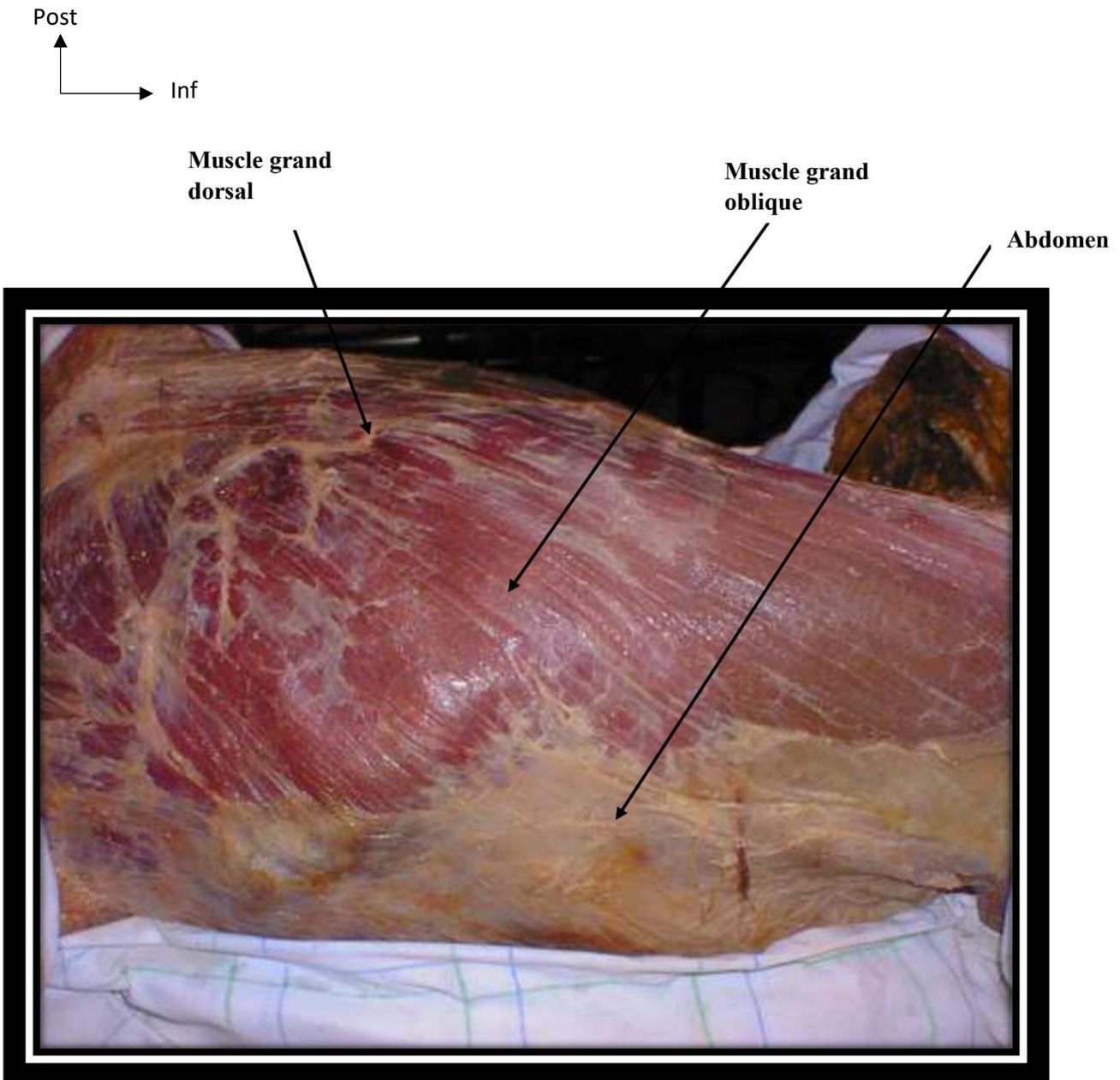


Figure 4. La représentation anatomique du champ opératoire

Afin d'étudier les différents éléments anatomiques de la région, nous allons réaliser une incision des muscles de la paroi antérolatérale du thorax et de la paroi antérieure de l'abdomen. Cette incision débutera en arrière près de la ligne médiane et suit le trajet de la 11^{ème} côte jusqu'au cartilage costal et se dirige à la partie antérieure et médiane de l'abdomen.

Les muscles antérolatéraux de l'abdomen sont des muscles plats, disposés en plusieurs couches de direction respectivement : verticale (muscle droit de l'abdomen), oblique (muscle grand oblique et petit oblique de l'abdomen), et transversale (muscle transverse de l'abdomen). A l'exception du muscle droit qui est un muscle polygastrique, les autres muscles comportent un corps charnu plus ou moins étendu, prolongé par des aponévroses, passant en avant et en arrière du muscle droit.

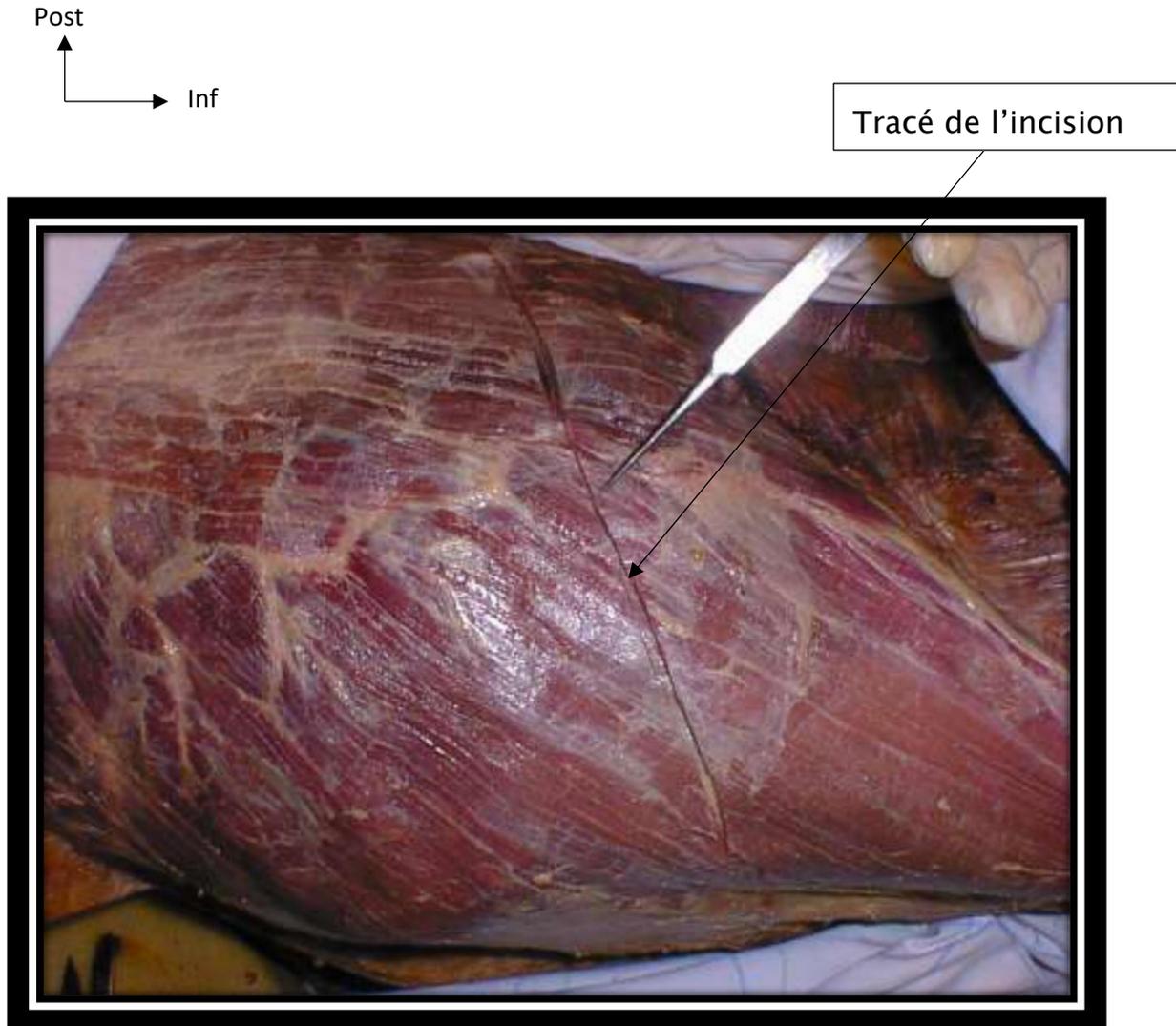
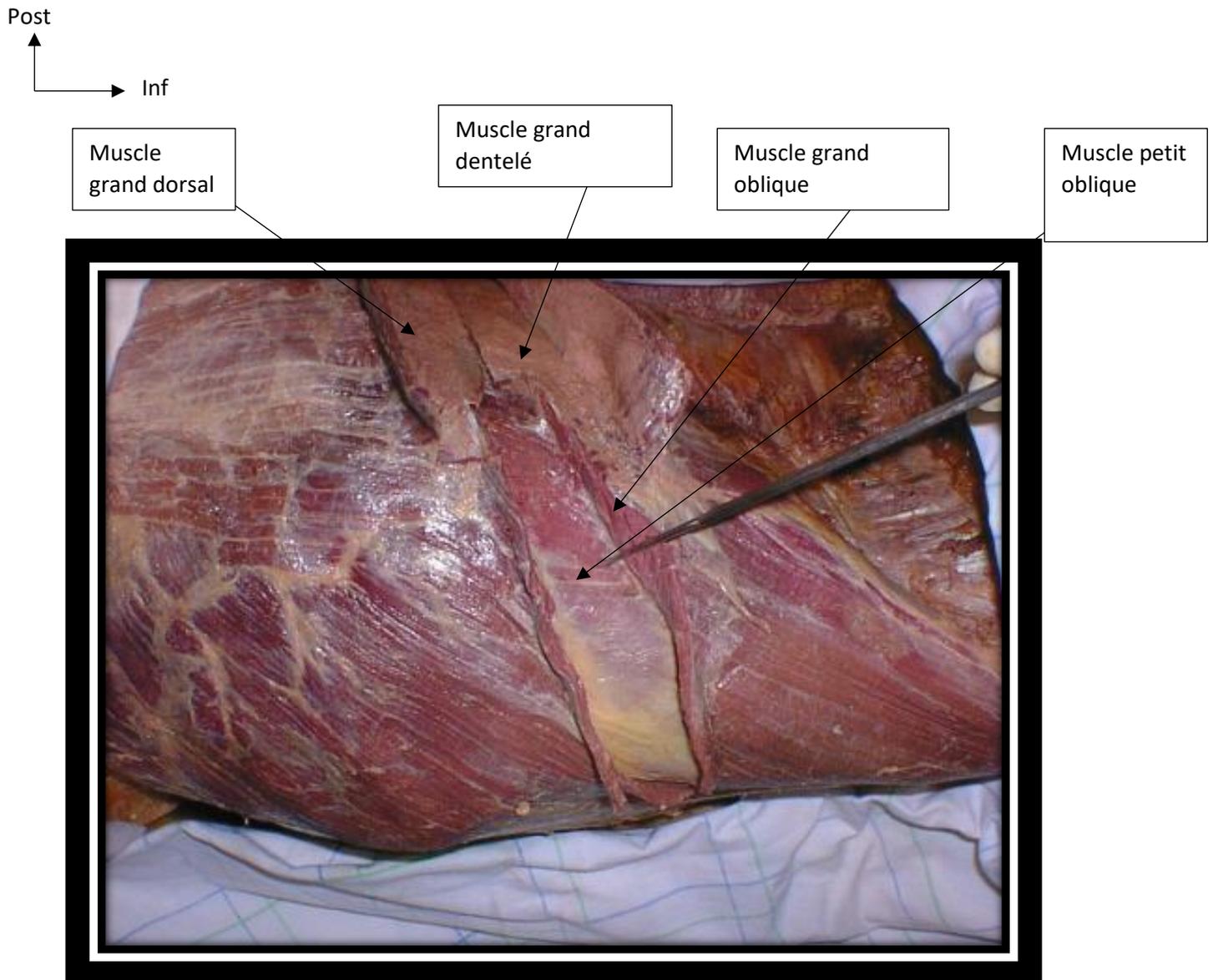


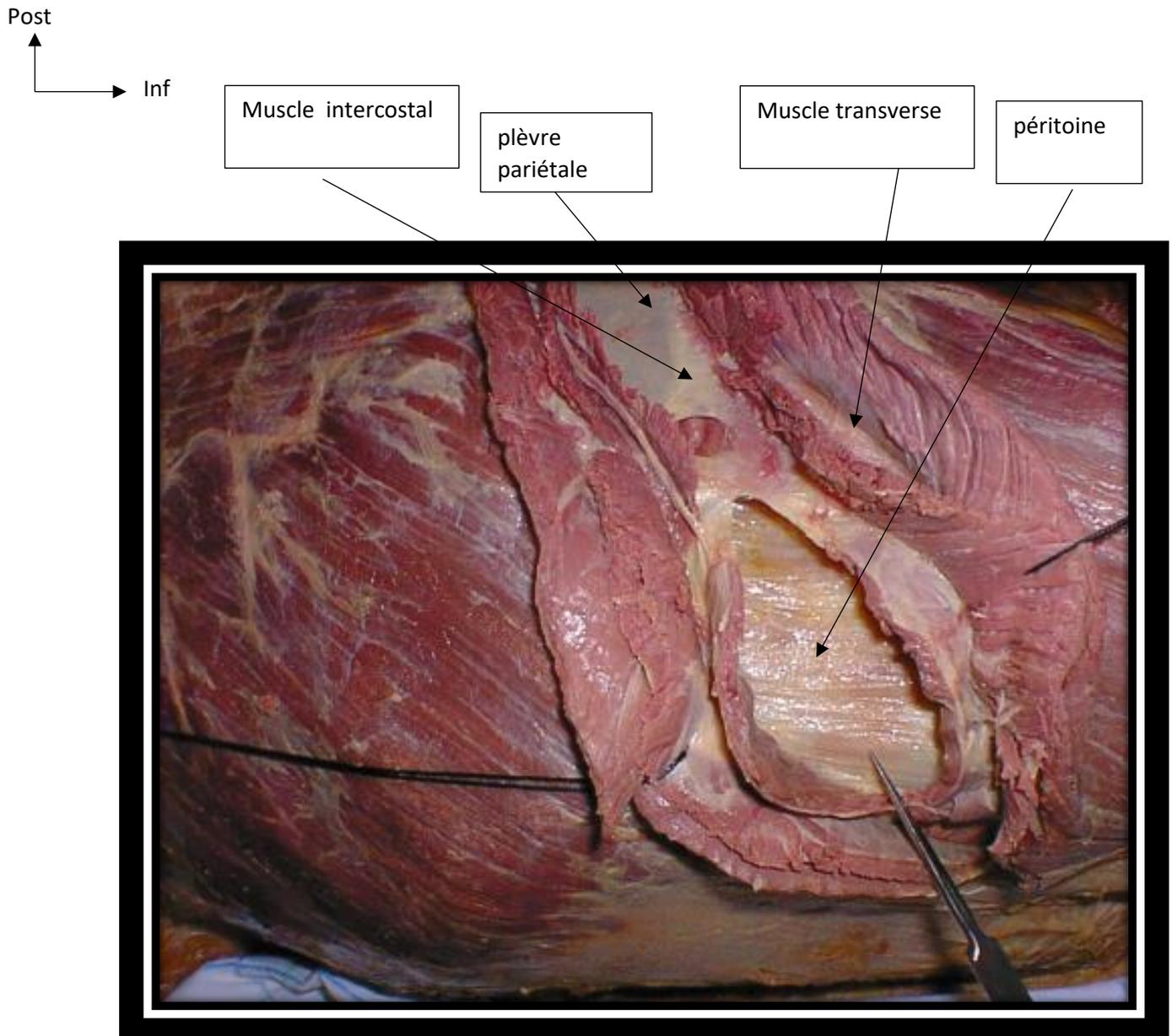
Figure 5. Tracé de l'incision passant par le muscle grand dorsal et grand oblique

La section en arrière du muscle grand dorsal et du muscle grand dentelé va faire apparaître l'espace intercostal dont l'ouverture ultérieure va amener à la cavité pleurale. En avant la section du muscle grand oblique fait apparaître le deuxième plan musculaire de la paroi abdominale à savoir le petit oblique.



Début de la dissection des muscles antérolatéraux du tronc

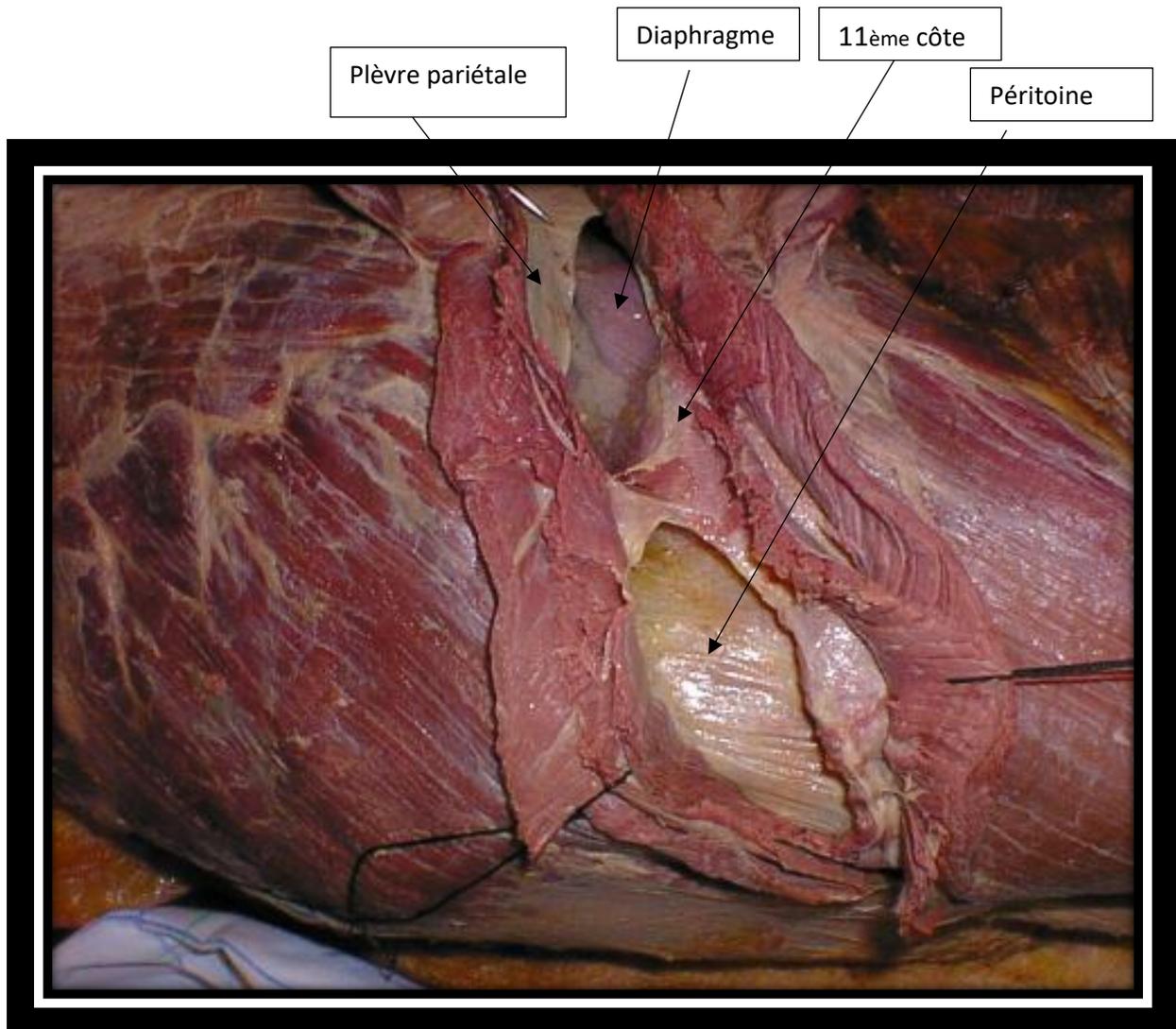
En arrière, la dissection des muscles intercostaux fait apparaître la plèvre pariétale, dont l'ouverture en avant laisse voir la cavité pleurale et le diaphragme thoraco-abdominal. En avant la dissection des muscles larges de l'abdomen : grand oblique, petit oblique et le muscle transverse de l'abdomen fait apparaître le péritoine pariétal antérieur.



Mise en évidence du péritoine et de la plèvre pariétale

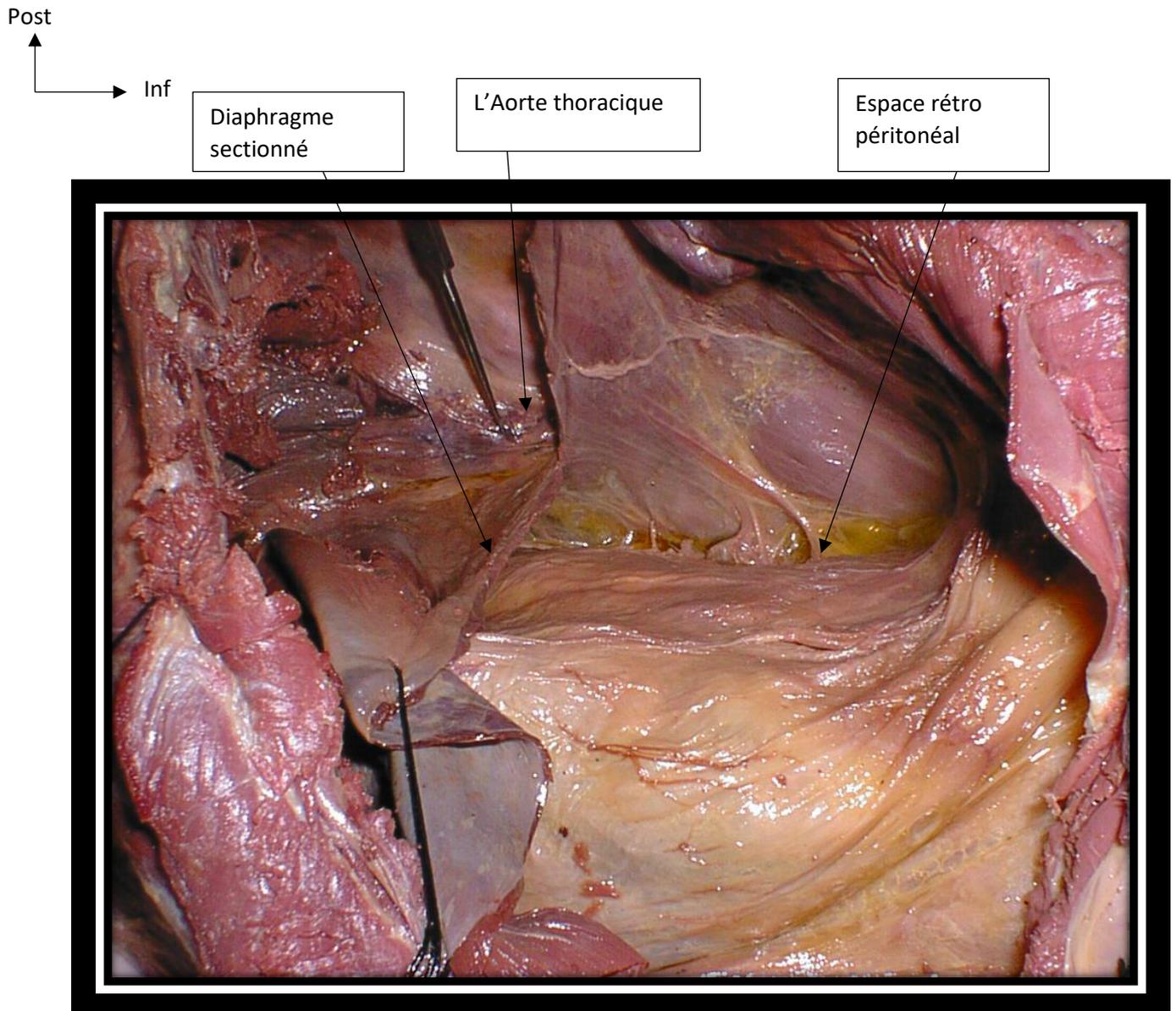
L'ouverture de la cavité pleurale (plèvre pariétale sectionnée) laisse apparaître le diaphragme thoraco-abdominal ; En avant, le péritoine pariétal est décollé des muscles de la paroi abdominale et du diaphragme, la loge rénale est alors visible en arrière.

Post
↑
→ Inf



L'aspect après l'ouverture de la cavité pleurale

Les présentes figures montrent une étape très avancée de la section diaphragmatique avec une évidente communication entre la cavité pleurale en haut, et la région rétro péritonéale en bas, on note déjà le début de visualisation de la loge antérolatérale de la charnière thoraco-lombaire et du psoas.



L'aspect après section complète du diaphragme

La section en arrière du muscle grand dorsal et du muscle grand dentelé va faire apparaître l'espace intercostal dont l'ouverture ultérieure va amener à la cavité pleurale. En avant la section du muscle grand oblique fait apparaître le deuxième plan musculaire de la paroi abdominale à savoir le petit oblique. En arrière, la dissection des muscles intercostaux fait apparaître la plèvre pariétale, dont l'ouverture en avant laisse voir la cavité pleurale et le diaphragme thoraco-abdominal. En avant la dissection des muscles larges de l'abdomen : grand oblique, petit oblique et le muscle transverse de l'abdomen fait apparaître le péritoine pariétal antérieur. L'ouverture de la cavité pleurale (plèvre pariétale sectionnée) laisse apparaître le diaphragme thoraco-abdominal ; En avant, le péritoine pariétal est décollé des muscles de la paroi abdominale et du diaphragme, la loge rénale est alors visible en arrière.

Les présentes figures montrent une étape très avancée de la section diaphragmatique avec une évidente communication entre la cavité pleurale en haut, et la région rétro péritonéale en bas, on note déjà le début de visualisation de la loge antérolatérale de la charnière thoraco-lombaire et du psoas.

Fin de la dissection du diaphragme jusqu'à ses piliers principaux indiqués à l'aide d'un stylet, avec mise en évidence de l'aorte, qui de thoracique devient abdominale, et en dehors de laquelle apparaît le nerf grand splanchnique. Tout en arrière, on individualise le muscle psoas qui tapisse la face antérolatérale de la charnière thoraco-lombaire, et dont l'ouverture permettra l'accès direct aux corps vertébraux de T11 T12 L1 L2.

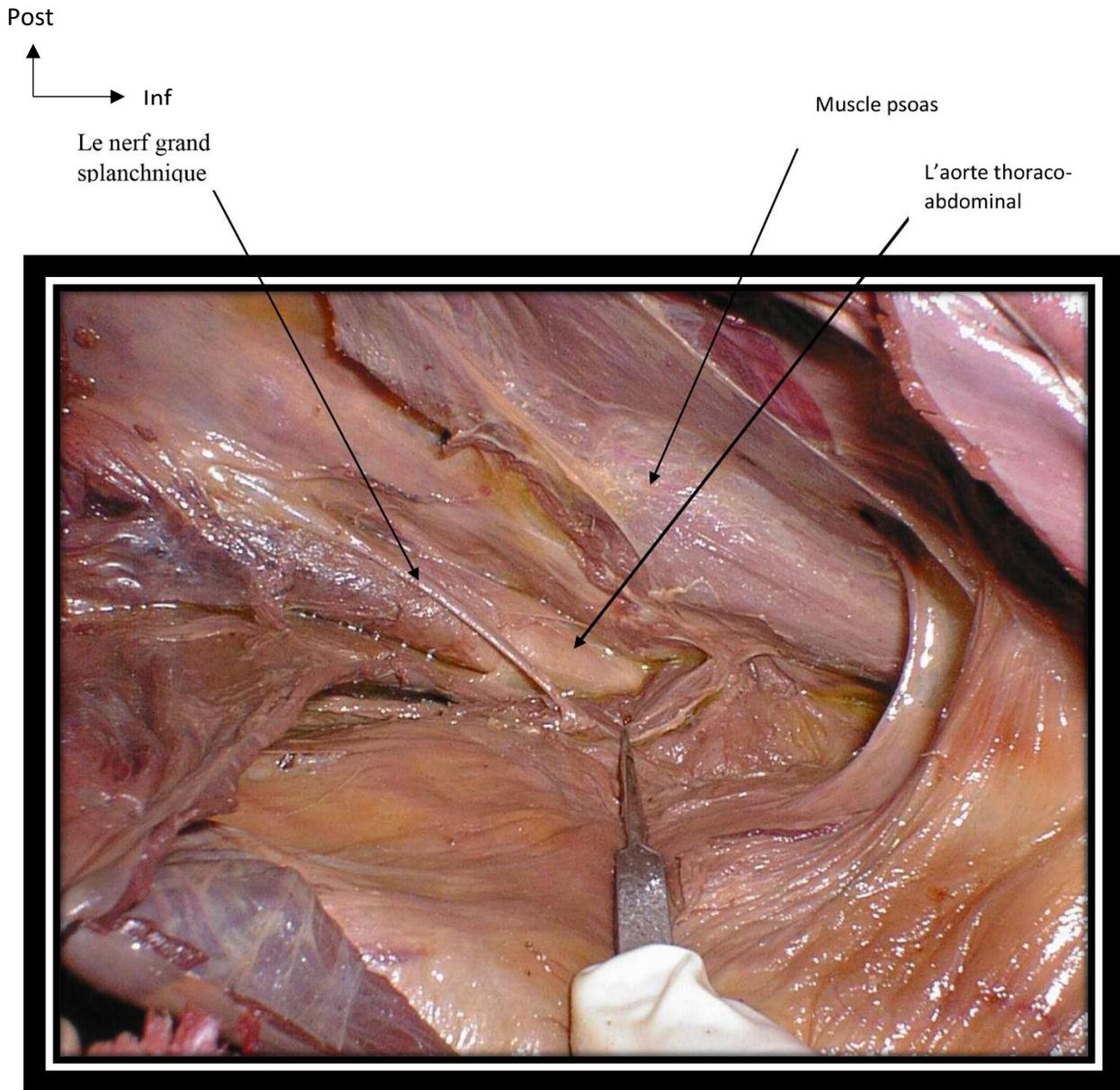


Figure 6. Mise en évidence de l'aorte thoraco-abdominal et le nerf splanchnique

Fin de l'abord antérolatéral avec mise à nu de la charnière thoraco-lombaire après détachement des insertions discales du muscle psoas au niveau du rachis lombaire, et qui sur cette figure est encore tapissé en avant par le ligament longitudinal antérieur.

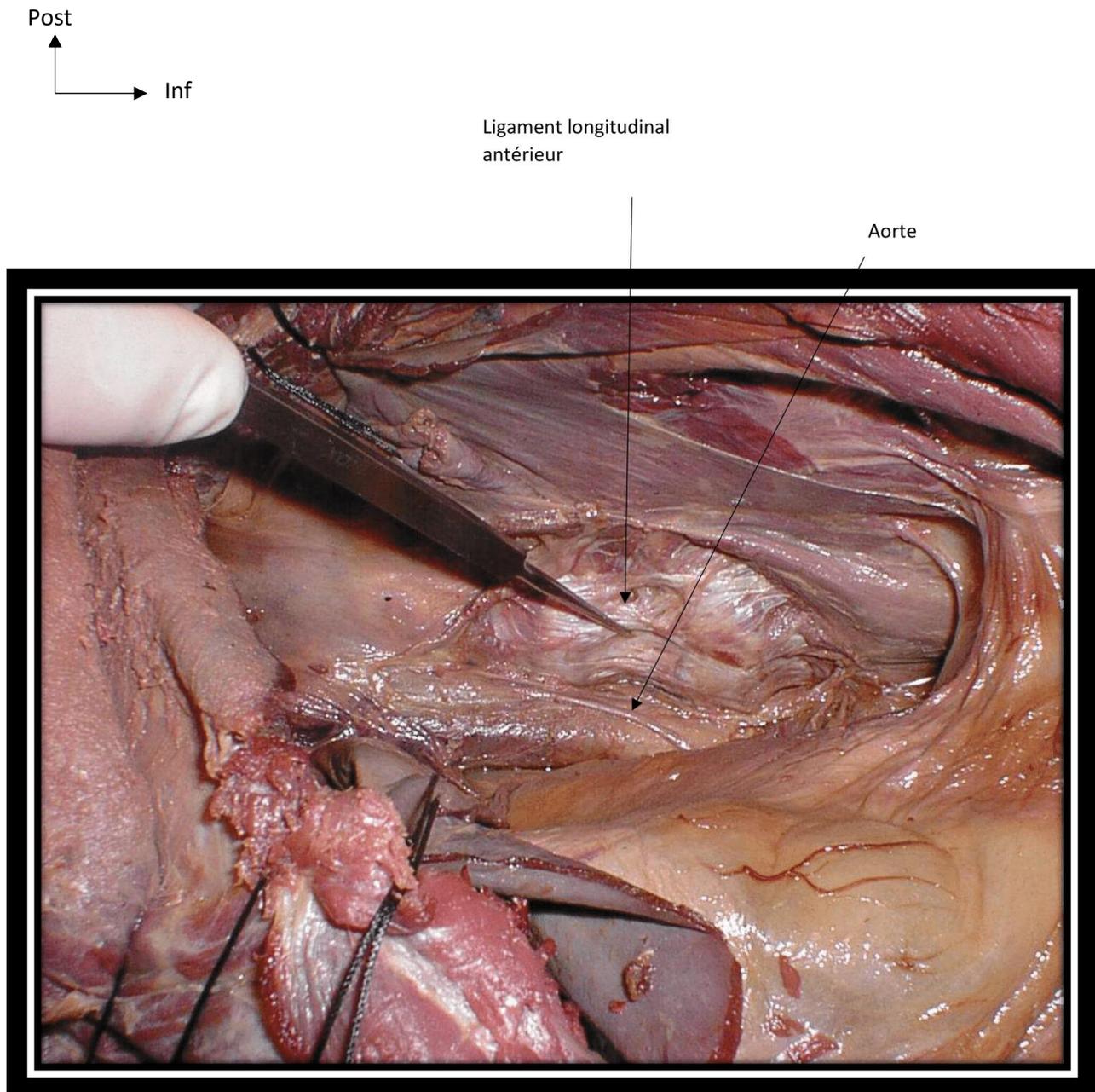


Figure 7.L'aspect après dissection du diaphragme et rugination du muscle psoas

Après section du ligament longitudinal antérieur on distingue la juxtaposition des différentes vertèbres et des disques intervertébraux de la charnière thoracolombaire et dont le franchissement permet l'accès au canal vertébral.



Corps vertébral Disque intervertébral Ligament longitudinal antérieur

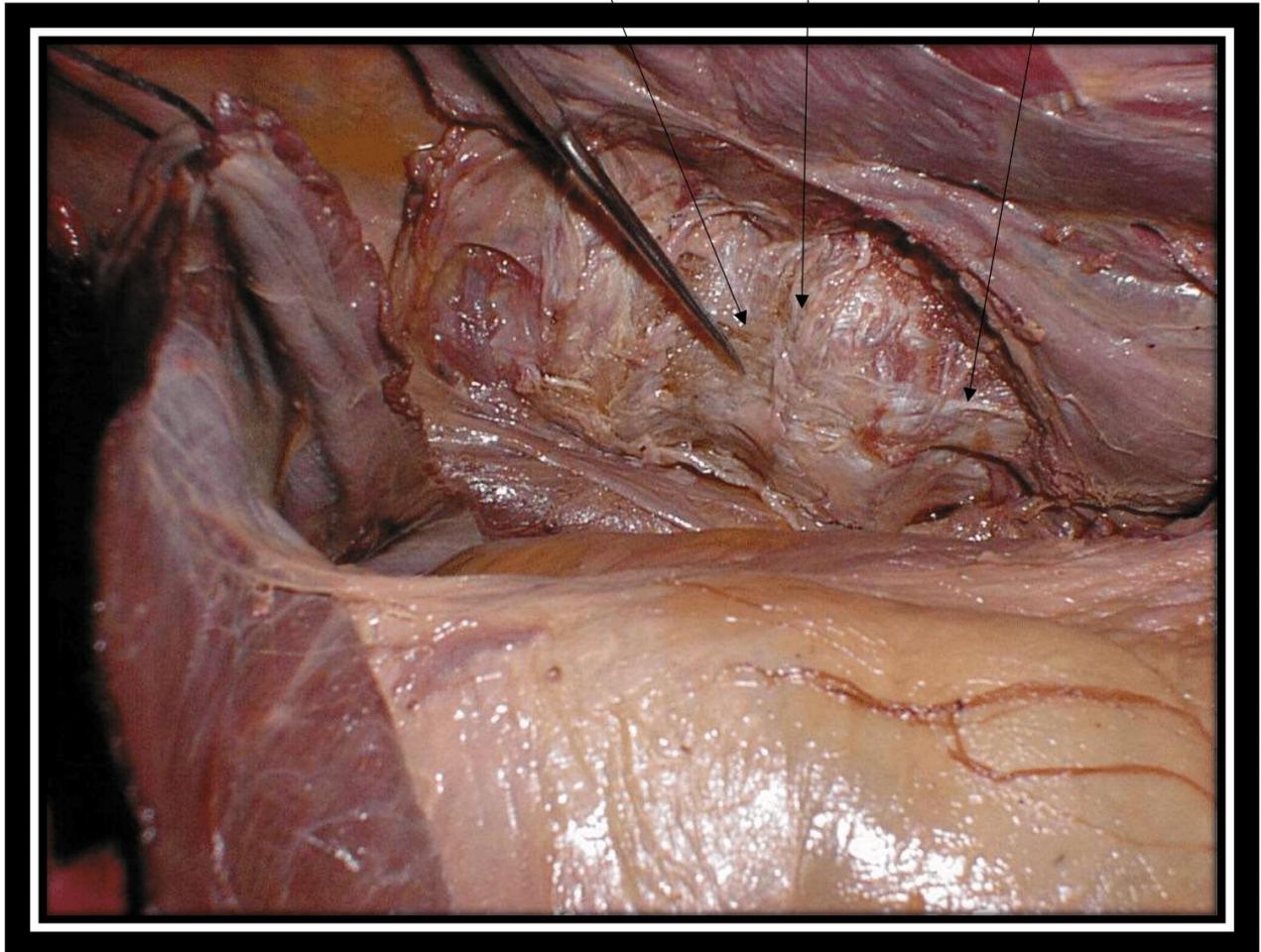


Figure 8.Aspect anatomique après la section du ligament longitudinal antérieur

Application clinique : « Exemple d'un abord antérolatéral de la charnière dorsolumbaire »

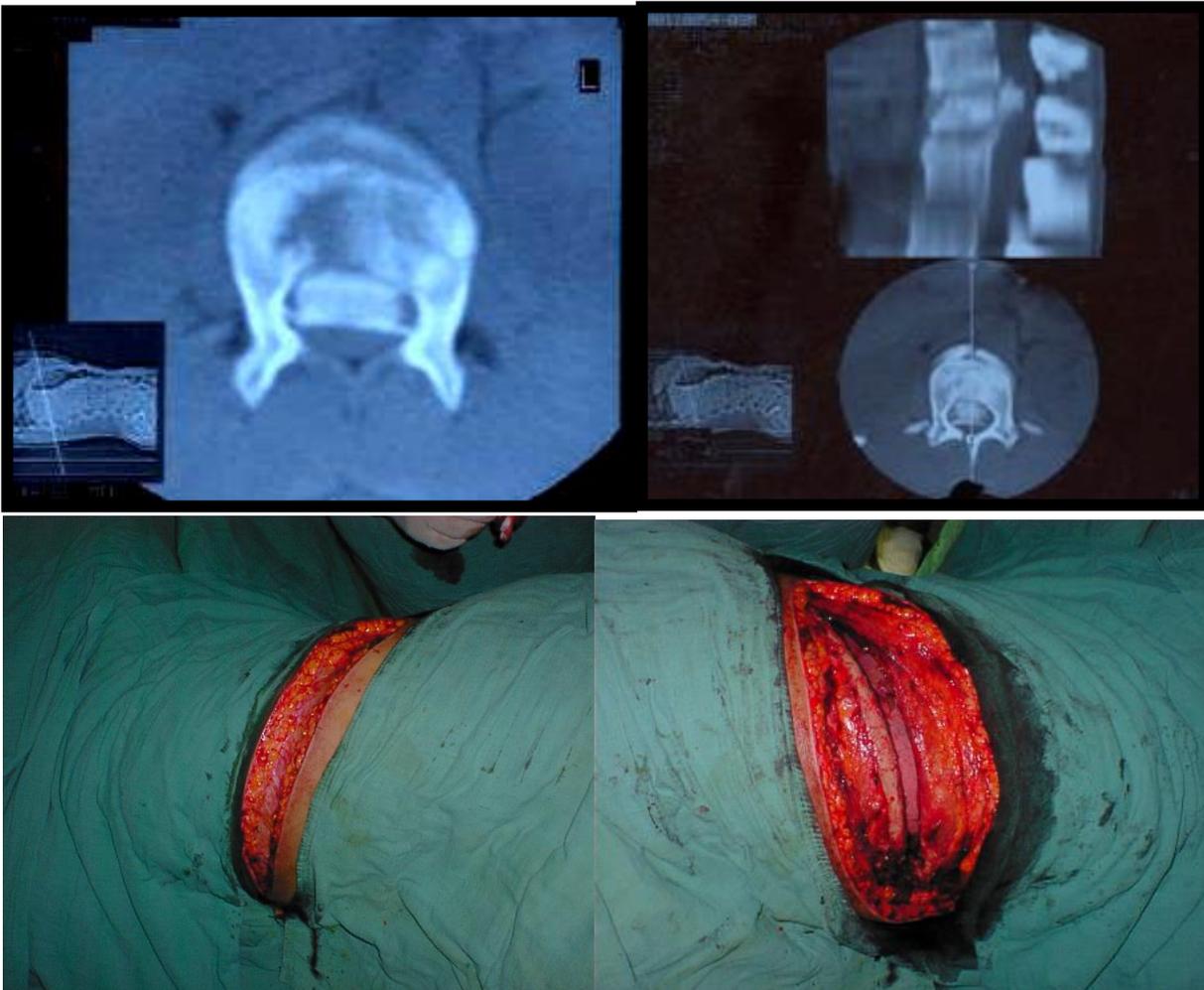
Observation clinique :

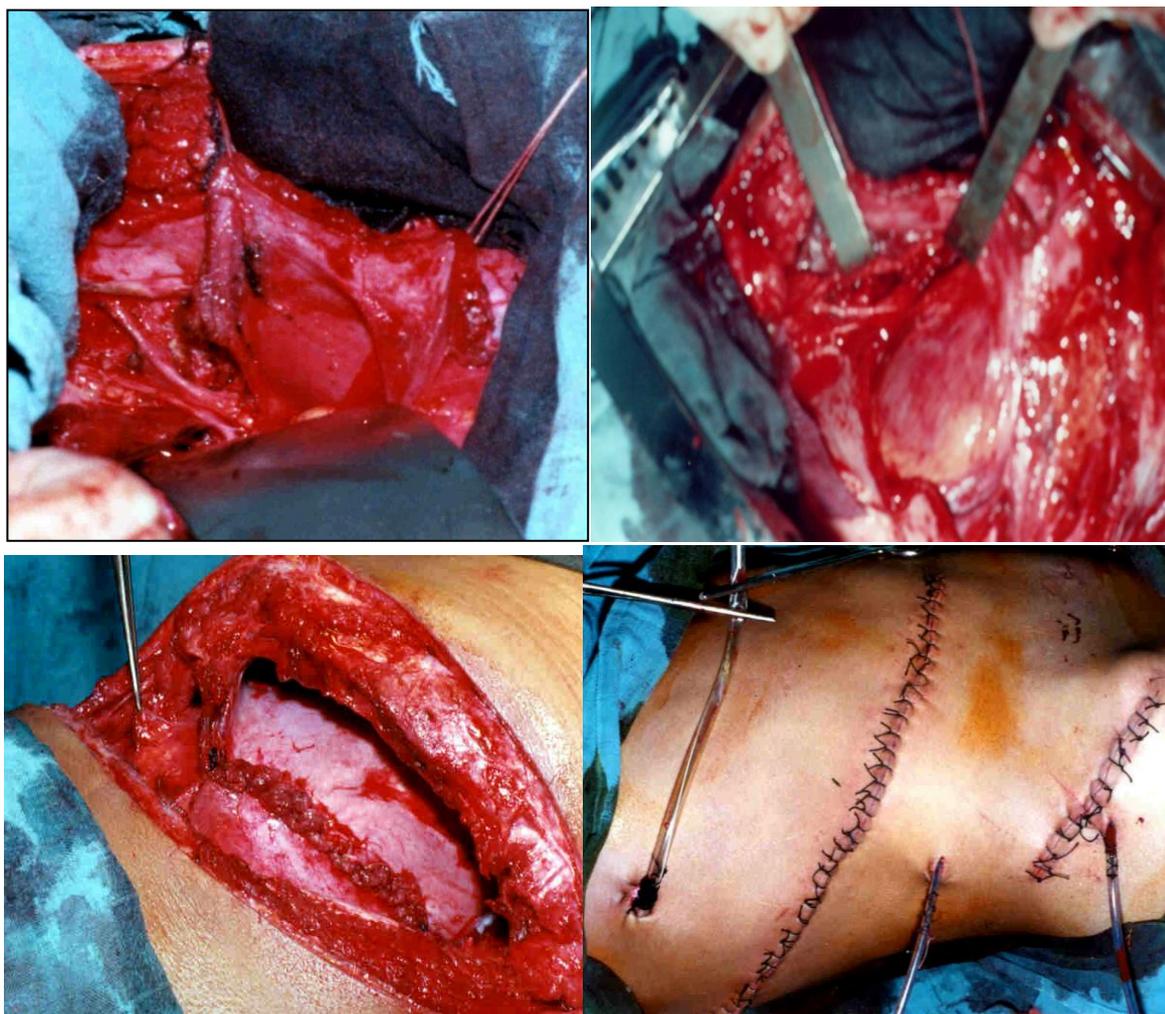
Patient âgé de 15 ans n sans antécédents particuliers, admis pour prise en charge d'un traumatisme vertébro-médullaire suite à un accident de travail.

Occasionnant chez lui une paraplégie associée à des troubles sphinctériens

Au bilan neuroradiologique : TDM du rachis thoraco-lombaire :

- Fracture comminutive de D12
- Atteinte du mûr postérieur+ Volumineux fragment intra-canalair





**C. DISSECTION DE LA FACE ANTERIEURE DU RACHIS LOMBAIRE : ABORD
PARA RECTALE :**

Afin d'étudier les différents rapports anatomiques du rachis lombaire, nous allons procéder à une voie d'abord rétro péritonéale para rectale qui permet d'aborder les vertèbres situées entre la troisième lombaire et la deuxième sacrée. Le cadavre est installé en position opératoire : décubitus dorsa. Après ablation de la peau et du tissu sous-cutané qui sont, à ce niveau, facilement décollables en dehors de l'ombilic, on découvre le feuillet antérieur de la gaine des muscles droits de l'abdomen (fascia abdominalis superficialis).

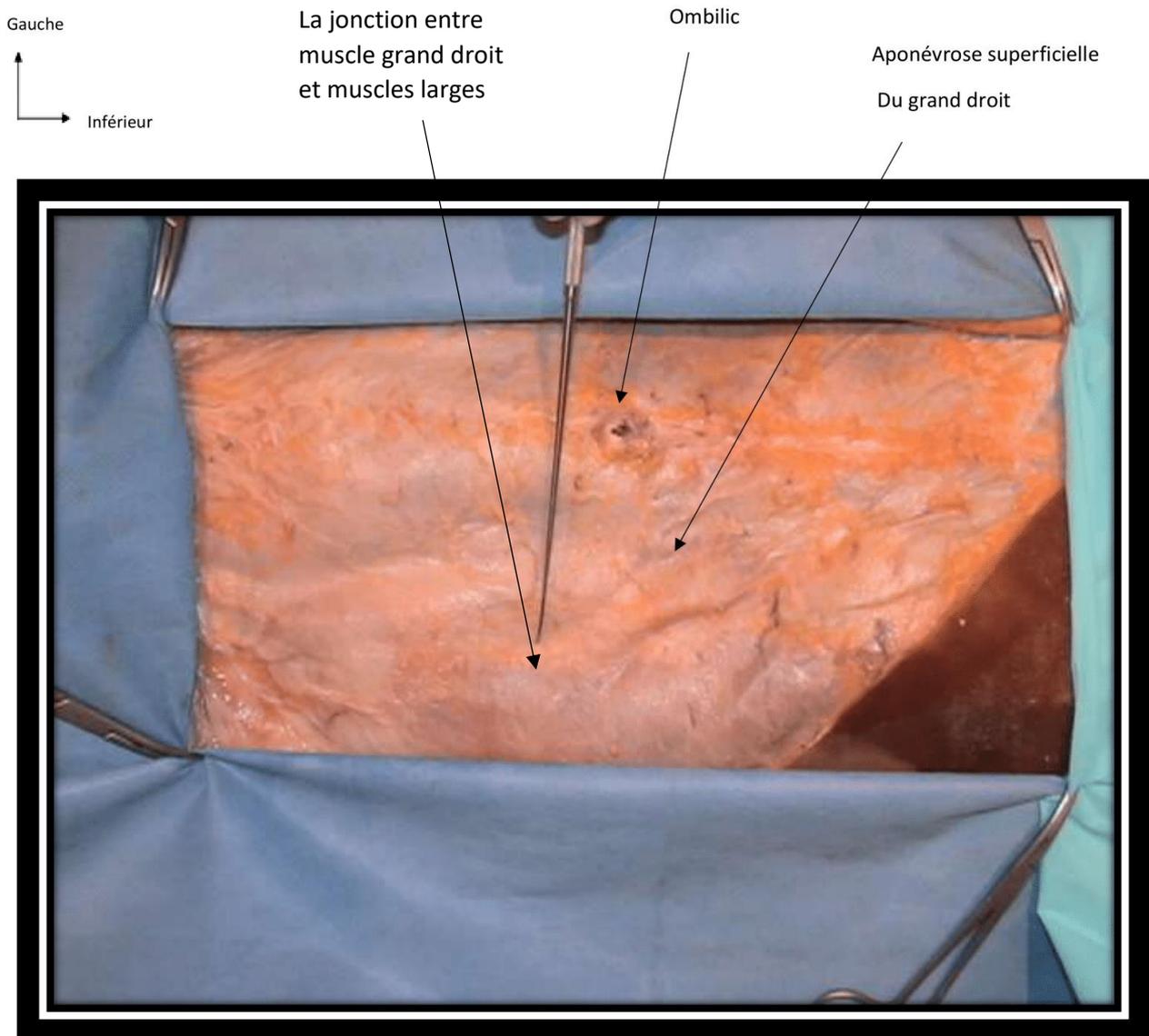


Figure 9. Représentation anatomique du champ opératoire

L'incision du feuillet antérieur de la gaine du droit est réalisée tout en suivant le bord latéral des droits qui correspond à la légère dépression palpable entre en dedans le relief des muscles droits et latéralement les muscles larges de l'abdomen. Après décollement de cette aponévrose, on procède à l'incision du feuillet postérieur en regard du bord latéral du grand droit et au refoulement du péritoine pariétal.

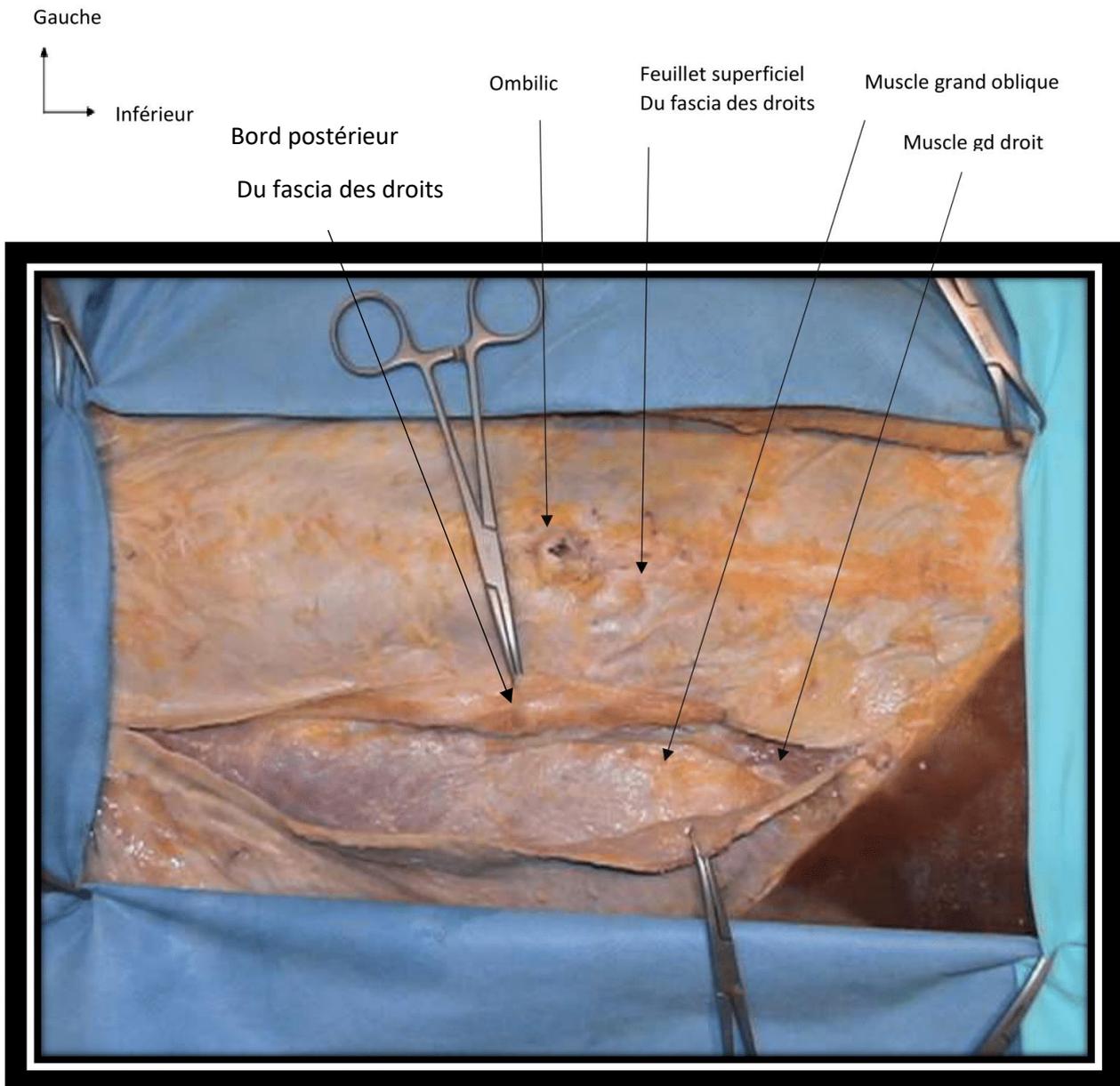


Figure 10.Aspects anatomiques après dissection des plans musculo-aponévrotiques

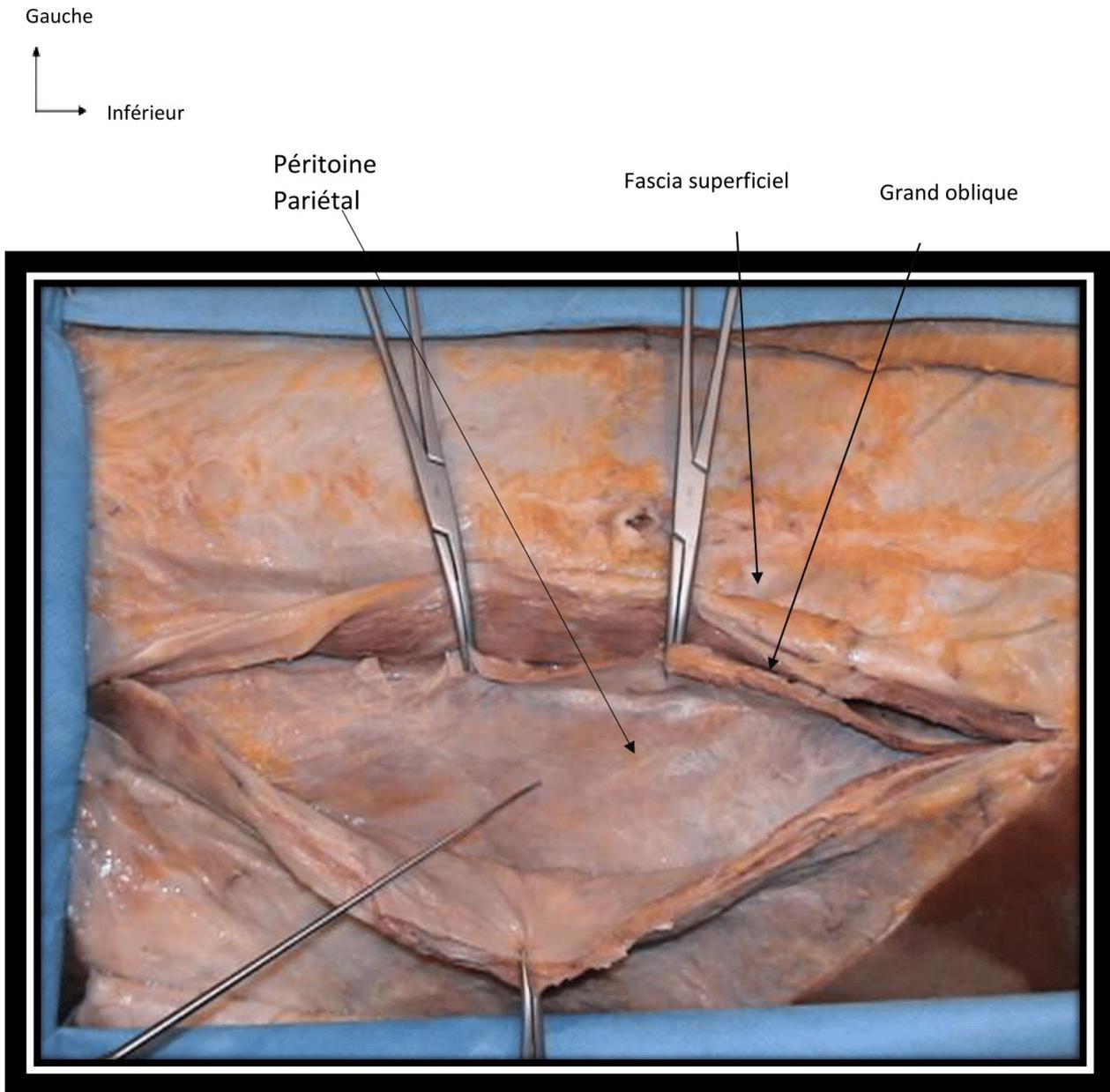


Figure 11. Aspects anatomiques après dissection des plans musculo-aponévrotiques

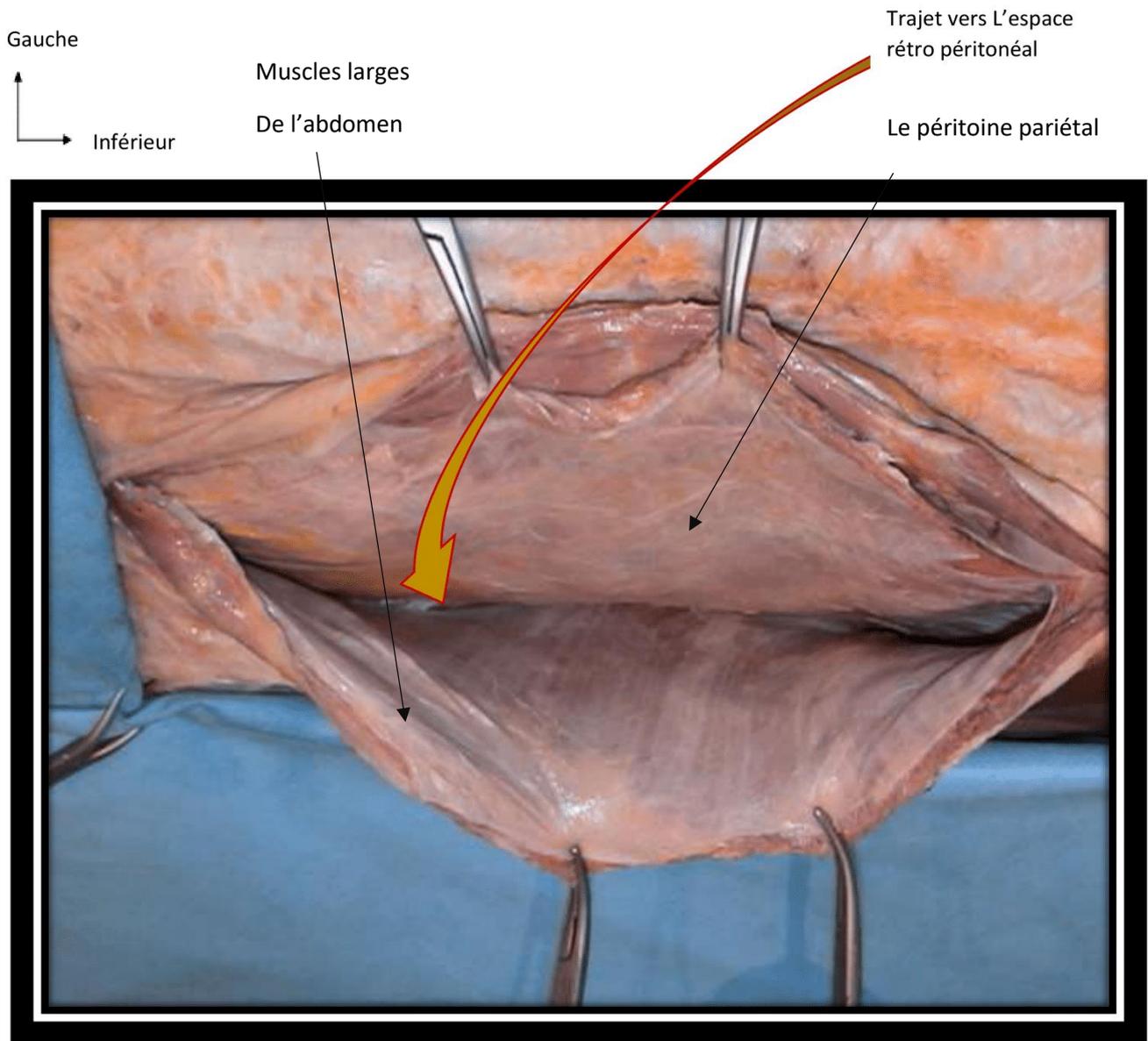


Figure 12.Aspect de dissection rétro péritonéal

La première structure rencontrée parcourant la longueur du muscle psoas est le nerf génito-fémoral. En repoussant le contenu viscéral de l'autre côté, les vaisseaux iliaques communs apparaissent dans la graisse rétro péritonéale, l'artère croise la veine par en avant. Au bord inférieur de L4, l'uretère croise l'artère iliaque commune de dehors en dedans et de haut en bas, accompagnée des vaisseaux génitaux. Médian, au-dessus de la bifurcation aortique, passe le plexus hypogastrique supérieur, qui s'épanouit distalement en avant du promontoire. Il assure l'innervation sympathique du système urogénital et il doit toujours être recherché afin de le préserver, car sa lésion peut entraîner secondairement une éjaculation rétrograde chez l'homme et une sécheresse vaginale chez la femme.

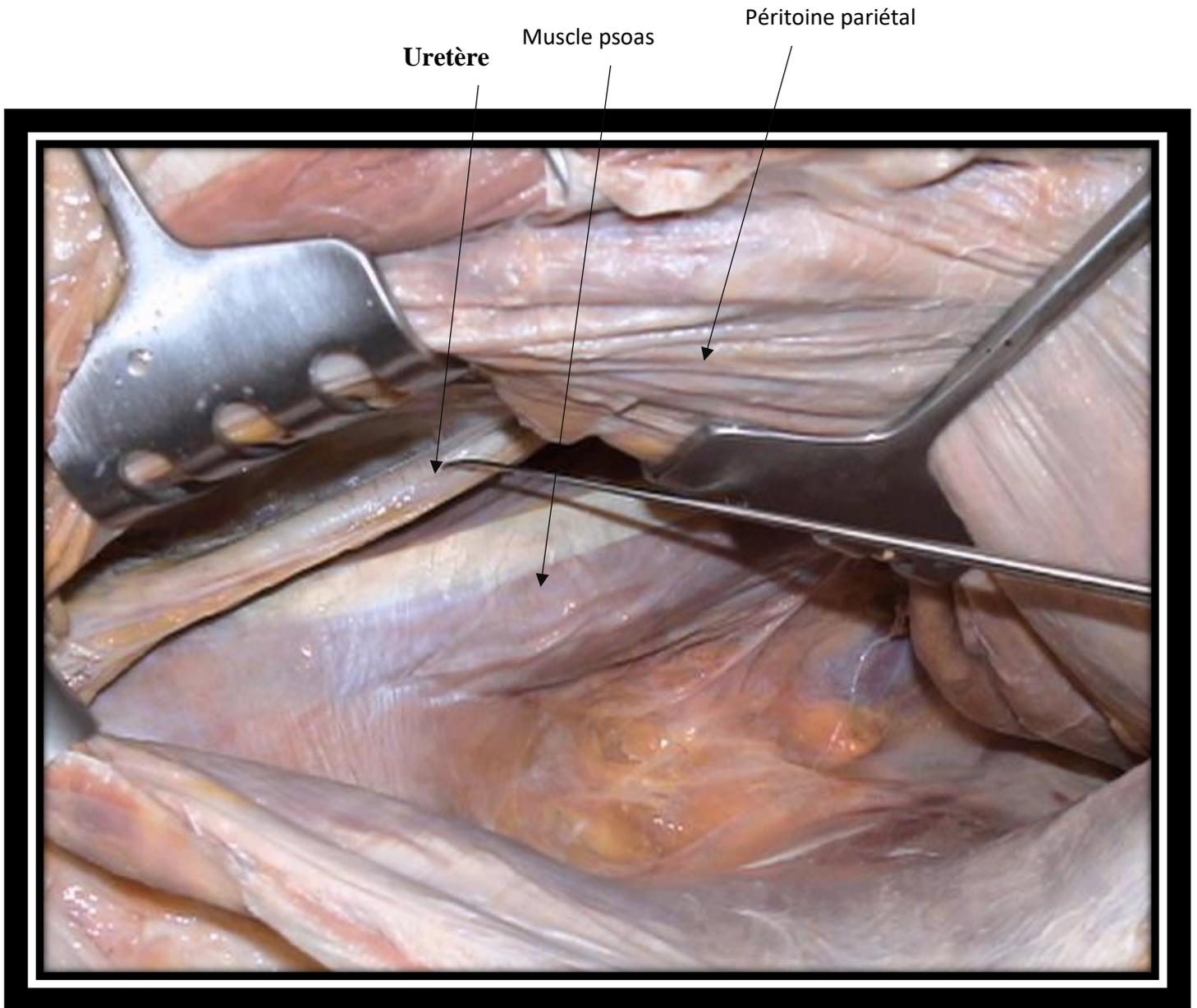
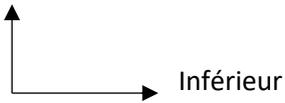


Figure 13.Aspects anatomiques après dissection et refoulement du péritoine

Gauche



Veine iliaque primitive

L'artère iliaque primitive

Plexus hypogastrique Supérieur

Muscle psoas



Figure 14.Aspects anatomiques après dissection et refoulement du péritoine en dedans

Pour exposer le rachis lombaire, on désinsère prudemment le muscle psoas en dedans et on le récline en dehors. On découvre alors les vaisseaux segmentaires et la veine lombaire ascendante.

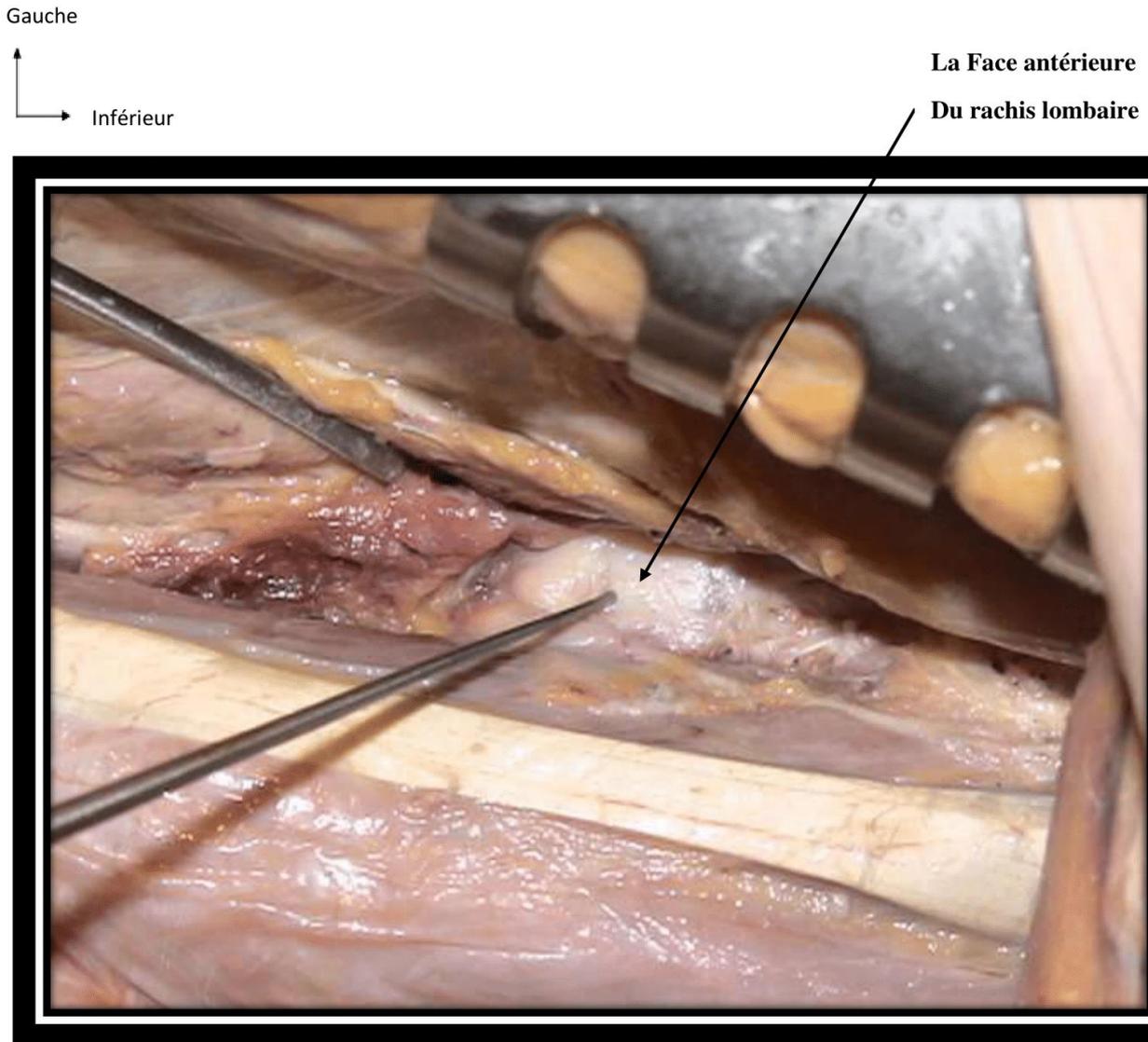


Figure 15.Aspect anatomique après désinsertion du muscle psoas

La dernière étape de la dissection de la face antérolatérale du rachis lombaire est la libération des vaisseaux qui vont être séparés du ligament longitudinal antérieur et réclinés de l'autre côté.

L'ouverture de ce ligament permettra d'identifier la juxtaposition des corps et des disques intervertébraux.

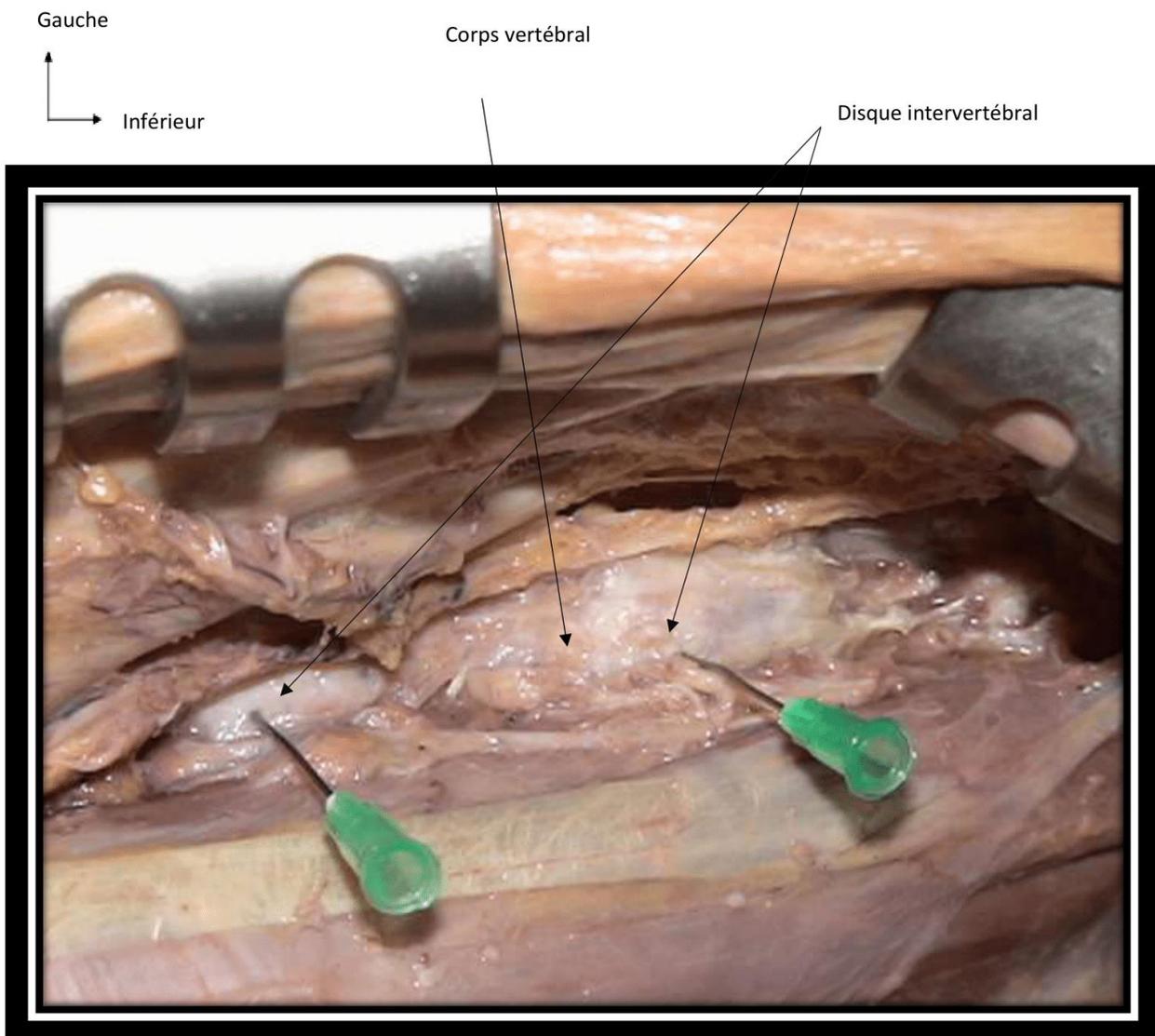
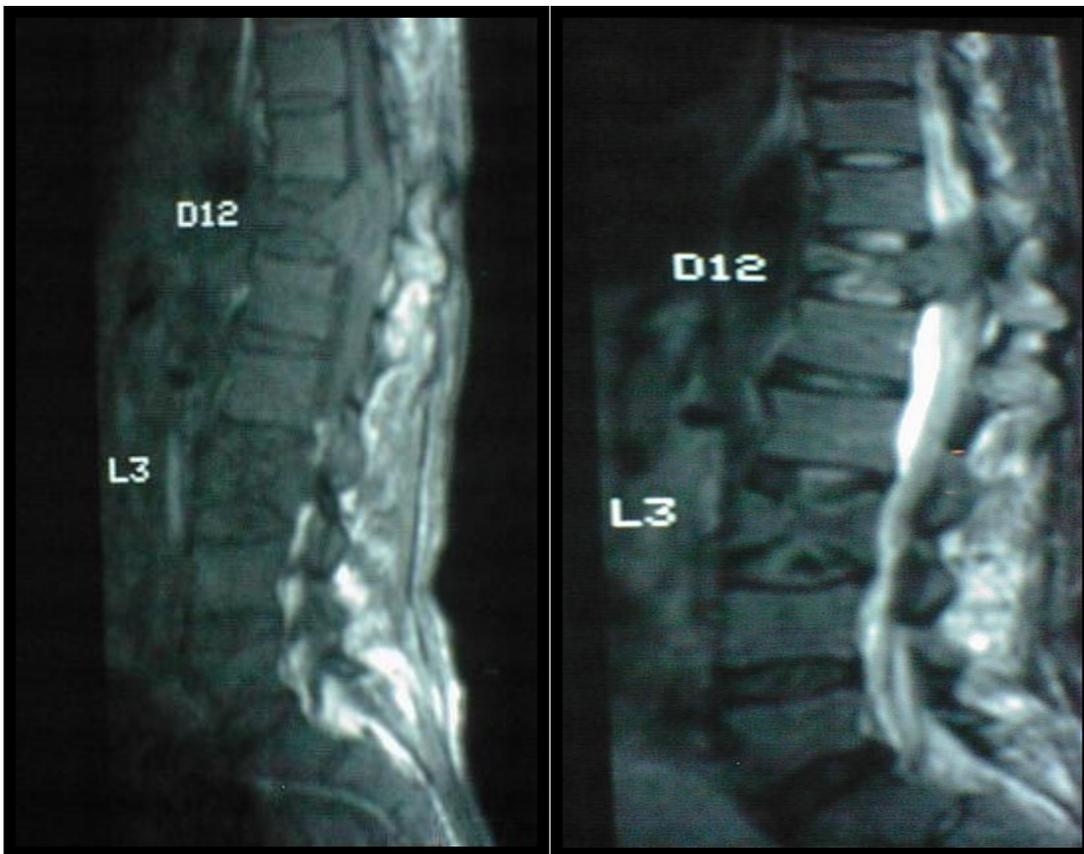
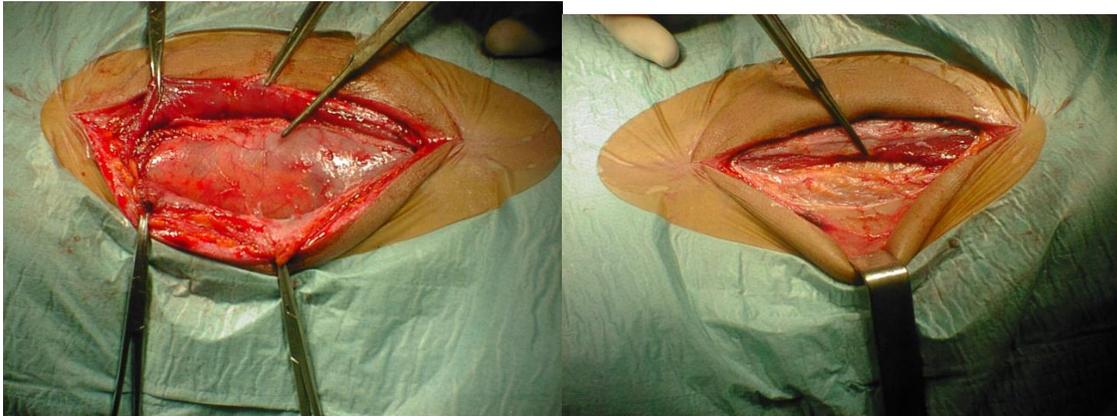
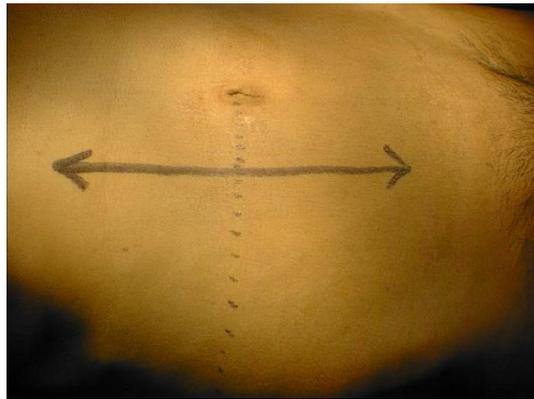


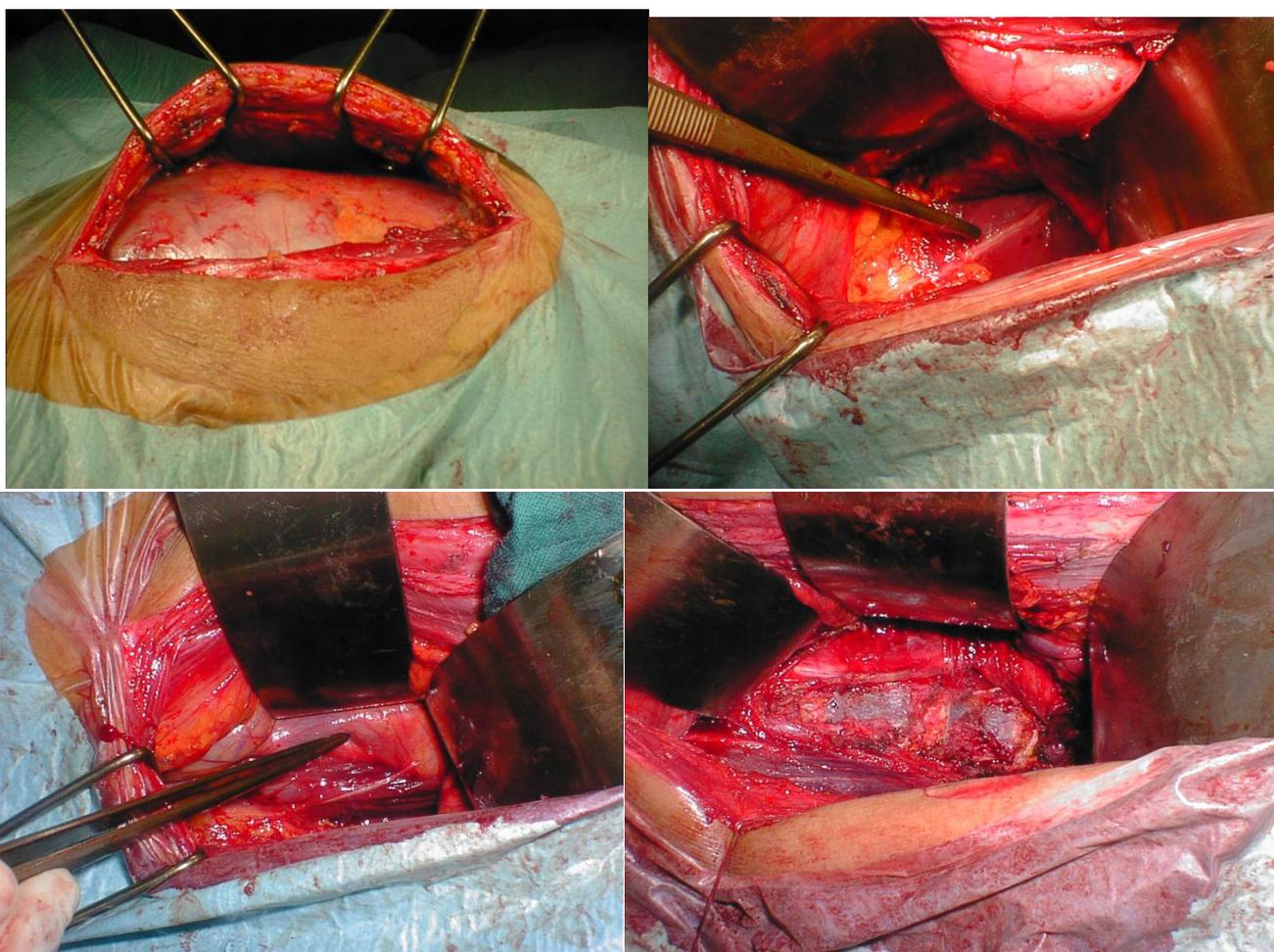
Figure 16. Aspect anatomique après section du ligament vertébral commun antérieur

Application clinique : observation clinique

- ◆ HOMME.
- ◆ 53 ANS.
- ◆ TABLEAU CLINIQUE :
 - Syndrome rachidien.
 - Para parésie grade c de frankel.
 - Troubles sphinctériens.
- ◆ IRM MEDULLAIRE : COMPRESSION MEDULLAIRE







D. DISSECTION DE LA FACE ANTERIEURE DE LA CHARNIERE LOMBOSACREE :

Afin d'étudier l'anatomie chirurgicale de la jonction lombo-sacrée, nous allons procéder à un abord Trans péritonéal qui permet l'accès aux vertèbres situées entre L4 et S1.

Le cadavre est installé en décubitus dorsal avec billot sous le rachis lombaire afin de réaliser une hyperlordose qui facilite l'abord du promontoire. On réalise une laparotomie médiane en contournant l'ombilic à gauche. Après dissection des plans : cutané et sous cutané, la ligne blanche est sectionnée au milieu et les muscles grands droits réclinés latéralement. Le péritoine pariétale est ensuite sectionné longitudinalement ce qui permet de découvrir le contenu de la cavité péritonéale à savoir les anses grêles.

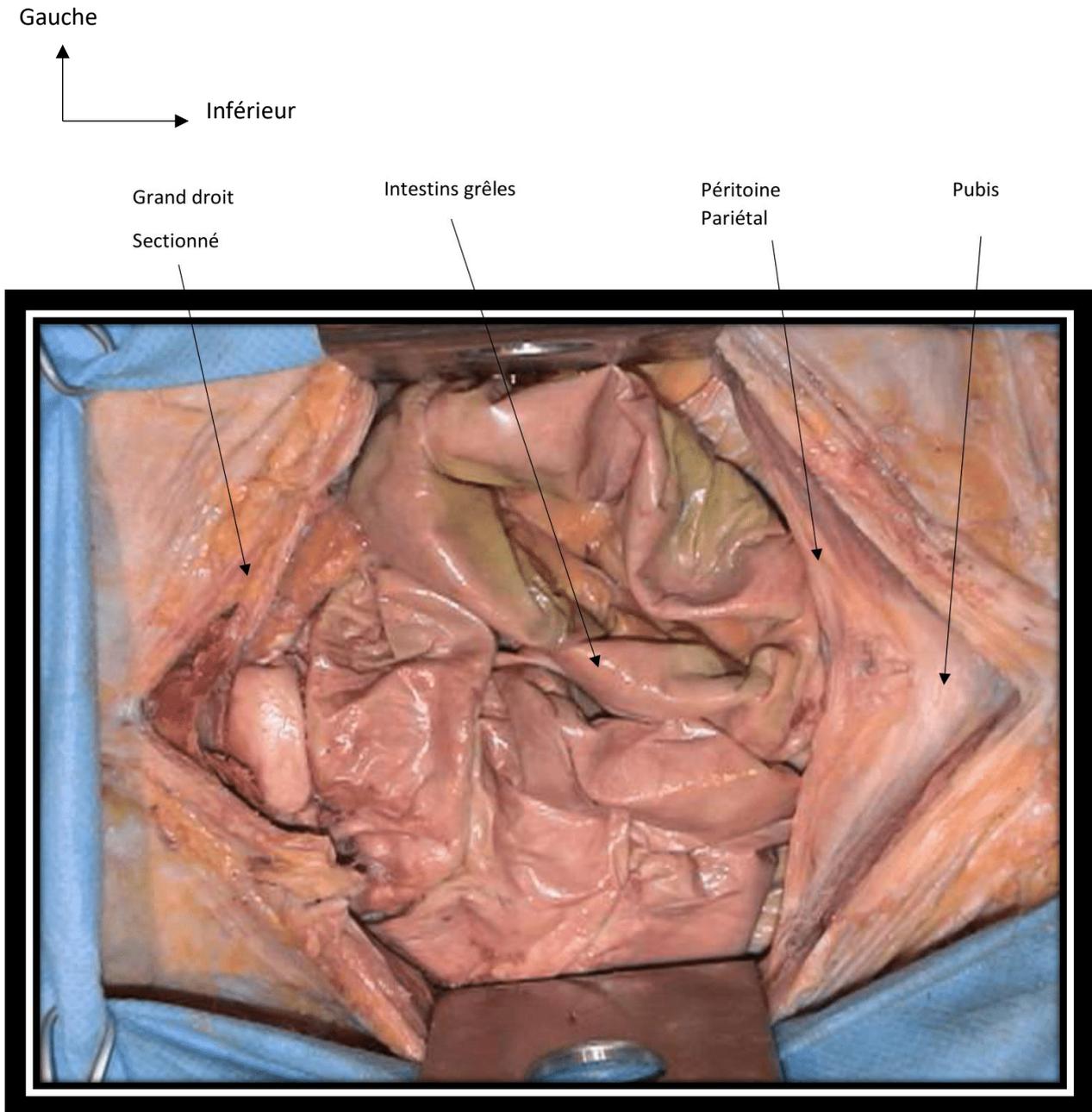


Figure 17.Aspect anatomique après laparotomie médiane

Après écartement des anses grêles en haut et du colon sigmoïde en bas, on découvre le feuillet postérieur du péritoine pariétal qui est incisé et soulevé par un fil tracteur. Entre le feuillet péritonéal et le rachis lombaire, on découvre plusieurs structures anatomiques qui sont enveloppées dans un tissu cellulo-graisseux. Le plexus hypogastrique supérieur siège à la face antérieure de l'aorte, du promontoire et de l'artère iliaque primitive gauche. Il est responsable de l'innervation sympathique de l'appareil urogénital et ses branches principales proviennent des ganglions latéro-lombaires. En arrière de ce plexus, on trouve la bifurcation aortique, le plus souvent au niveau du corps de L4 ou du disque L4-L5. A gauche, près de l'aorte, se trouve l'artère mésentérique inférieure qui provient de la face antérieure de l'aorte à hauteur de la vertèbre L3. Les deux uretères précroisent les artères iliaques de dehors en dedans, jusqu'au niveau de l'origine de l'artère iliaque interne. Le confluent des veines iliaques communes droite et gauche est situé en arrière et en dessous de la fourche aortique. Le sommet du confluent siège dans la plupart des cas au-dessus du corps de L5 ou du disque L4-L5. Sur la ligne médiane, devant le promontoire, on trouve l'artère sacrée moyenne et souvent la veine sacrée moyenne.

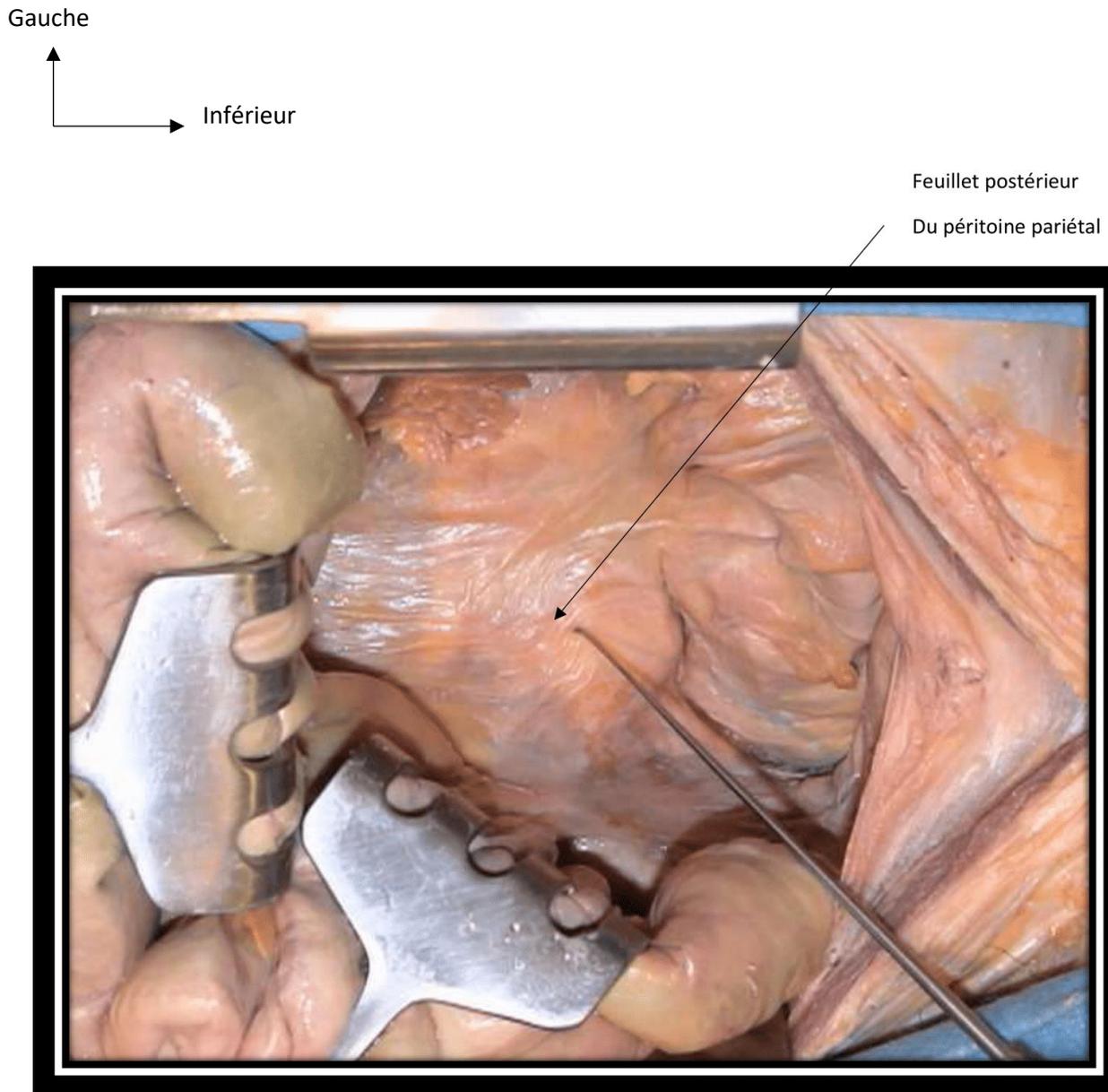


Figure 18. Aspect anatomique après dissection et refoulement des intestins

Gauche



Inférieur



Le rétro péritonéal



Figure 19.Aspect anatomique après dissection et refoulement d'intestin

Gauche



Inférieur



Graisse rétro péritonéale

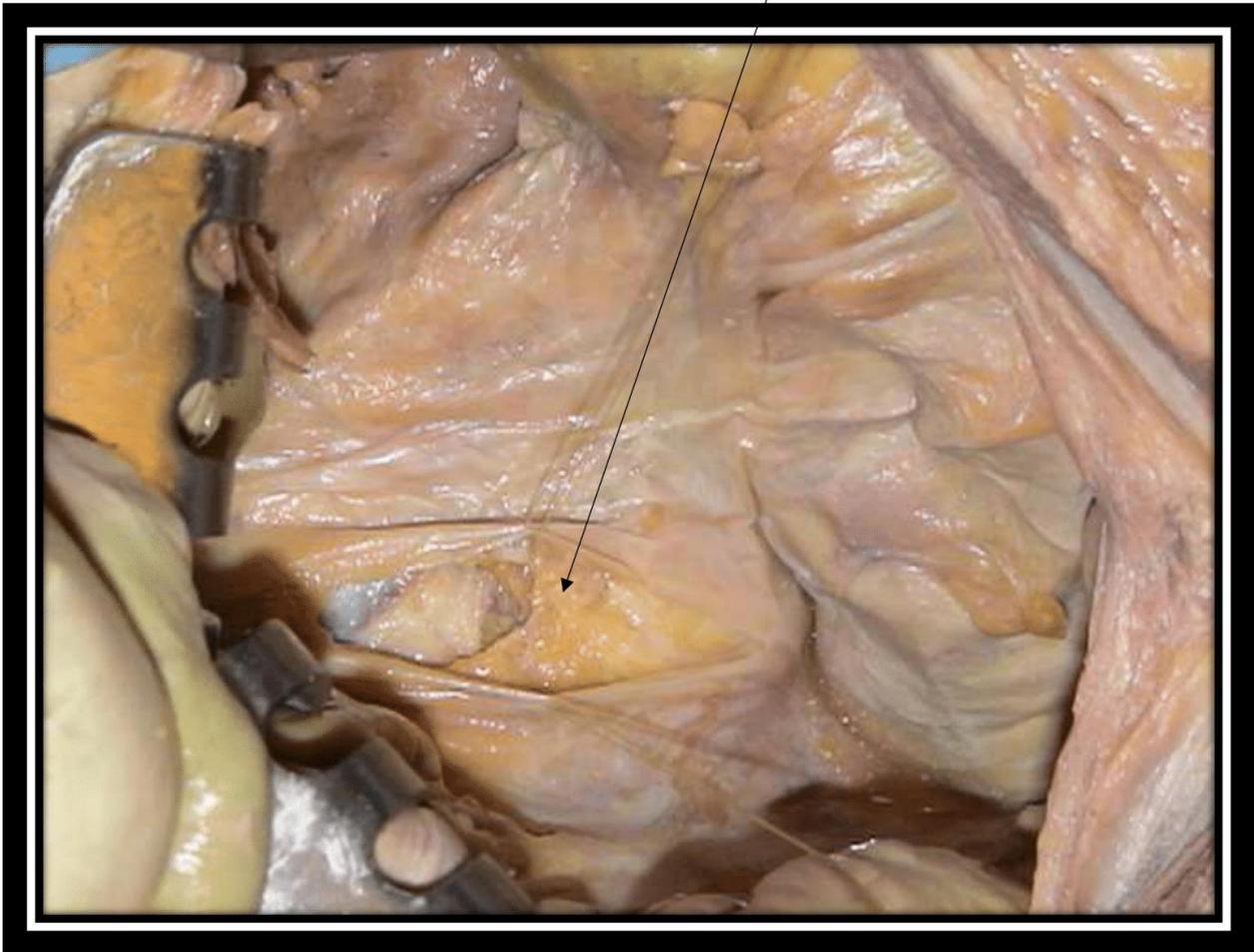


Figure 20. Aspects anatomiques après écartement des intestins et ouverture du péritoine

La dernière étape de la dissection de la jonction lombo-sacrée est la libération et l'écartement en dehors des vaisseaux iliaques permettant ainsi un accès direct à cette charnière avec visualisation du promontoire et du disque L5-S1.

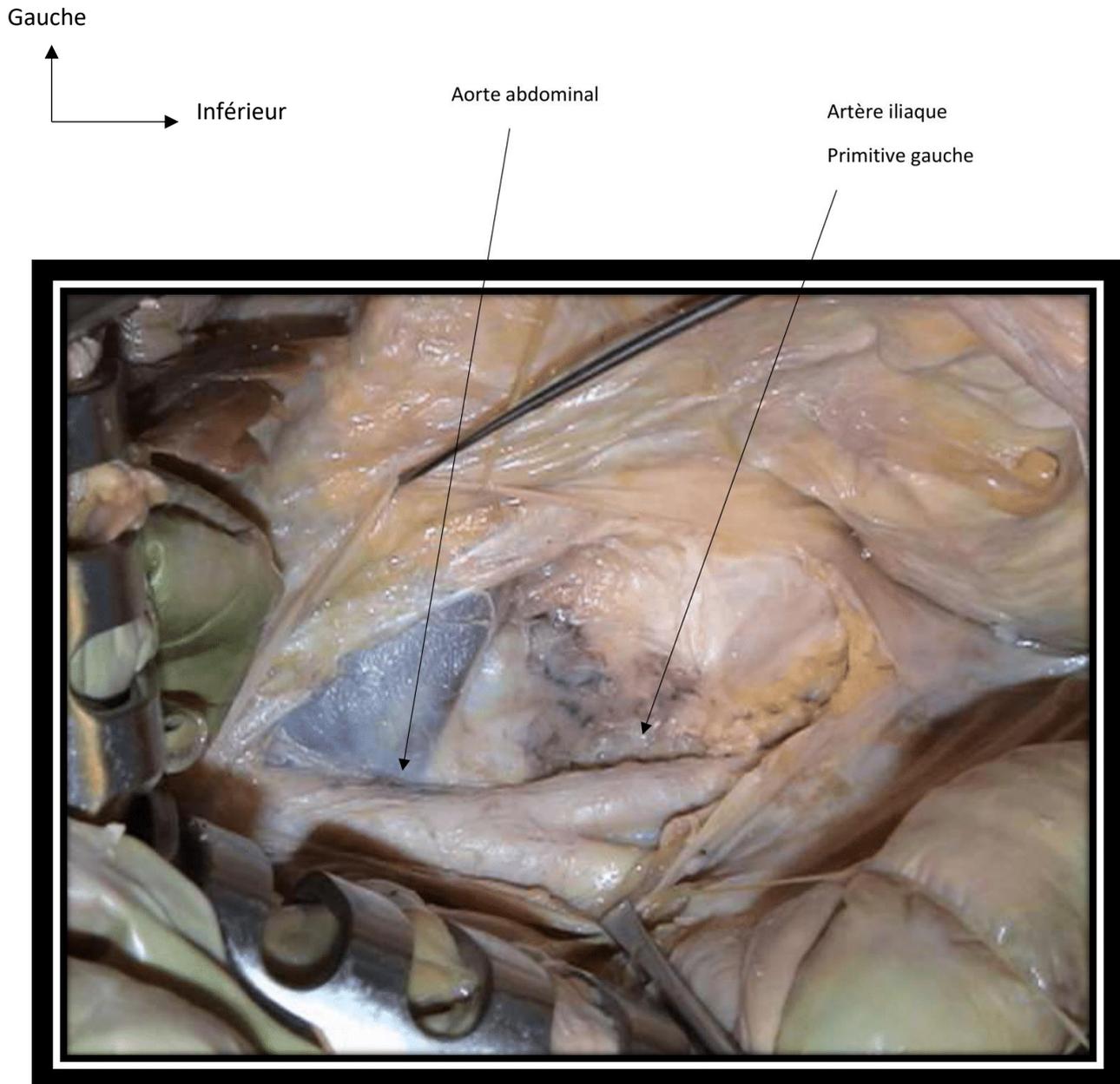


Figure 21.Mise en évidence des vaisseaux iliaques

Gauche



Inférieur



Disque intervertébral
L5-S1



Figure 22.Aspects anatomiques après libération des vaisseaux iliaques

E. DISSECTION DE LA FACE POSTERIEURE DU RACHIS LOMBAIRE :

Afin d'étudier l'anatomie chirurgicale de la face dorsale du rachis lombaire, Le cadavre est installé en décubitus ventral, Après dissection des plans superficiels (cutané et sous cutané), l'exposition du fascia dorsolombaire ou thoraco-lombaire se continue avec la lame pré vertébrale du fascia cervical en haut et avec le fascia lombosacré en bas, il est épais et recouvre la masse commune des muscles érecteurs du rachis.



Aponévrose thoraco-lombaire

Muscle grand fessier



Figure 23. Vue anatomique de la face postérieure du rachis lombaire

La ligne médiane des épineux est identifiée et sectionnée au milieu, et les muscles superficiels lombaires : muscle iliocostal sacrolombaire et le long dorsal Sont réclinés latéralement.

La section du muscle grand fessier en bas pour une meilleure exposition de la charnière lombosacrée.

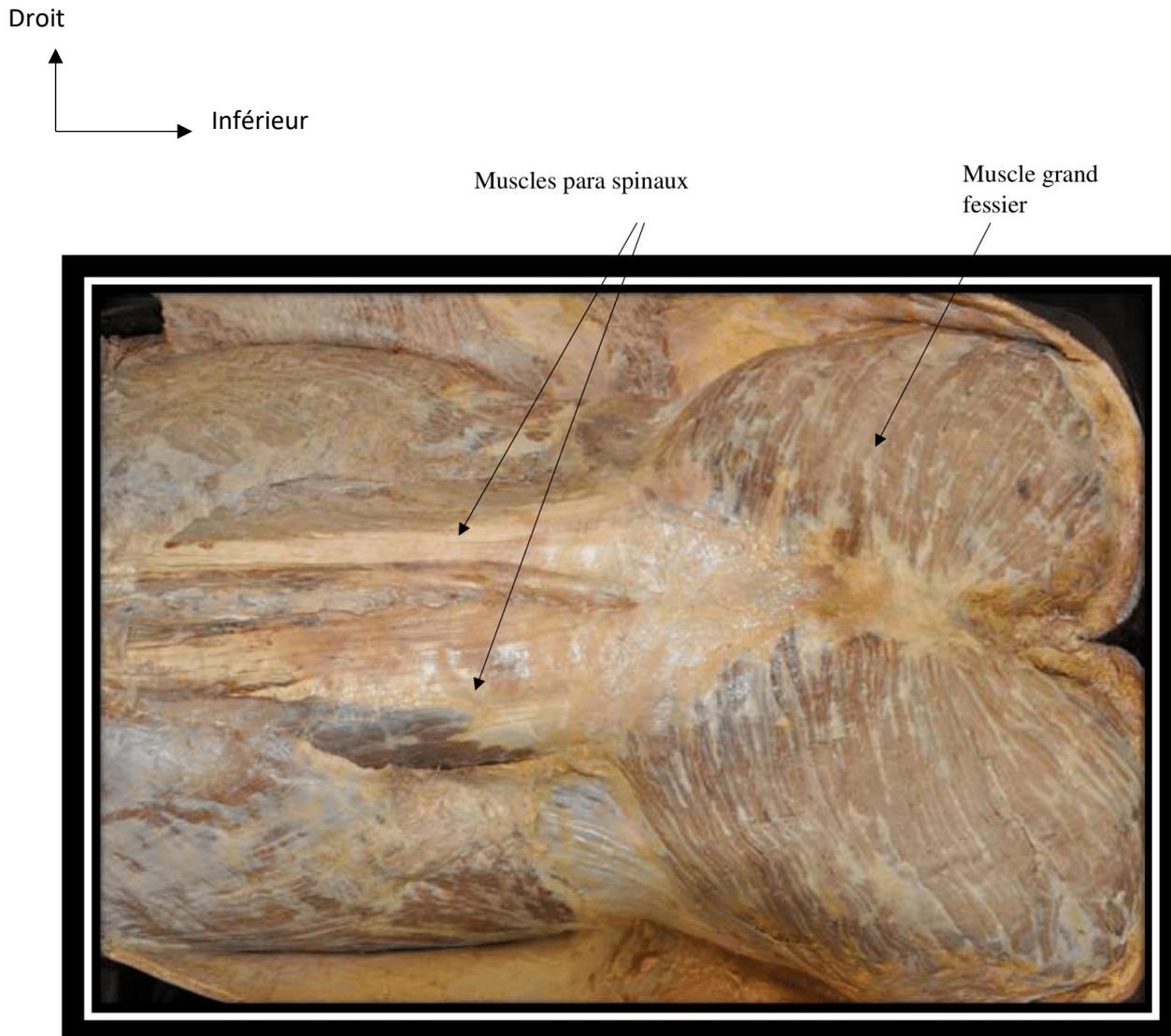


Figure 24.Aspect anatomique après dissection du plan superficiel du rachis lombaire

Ensuite les muscles spinaux ou bien érecteurs du rachis : multifidus et longissimus et sont ensuite sectionnés longitudinalement ce qui permet de découvrir les gouttières para vertébrales.

Droit



Inférieur

Gouttières para vertébrales

Ligne médiane

La charnière
lombosacrée

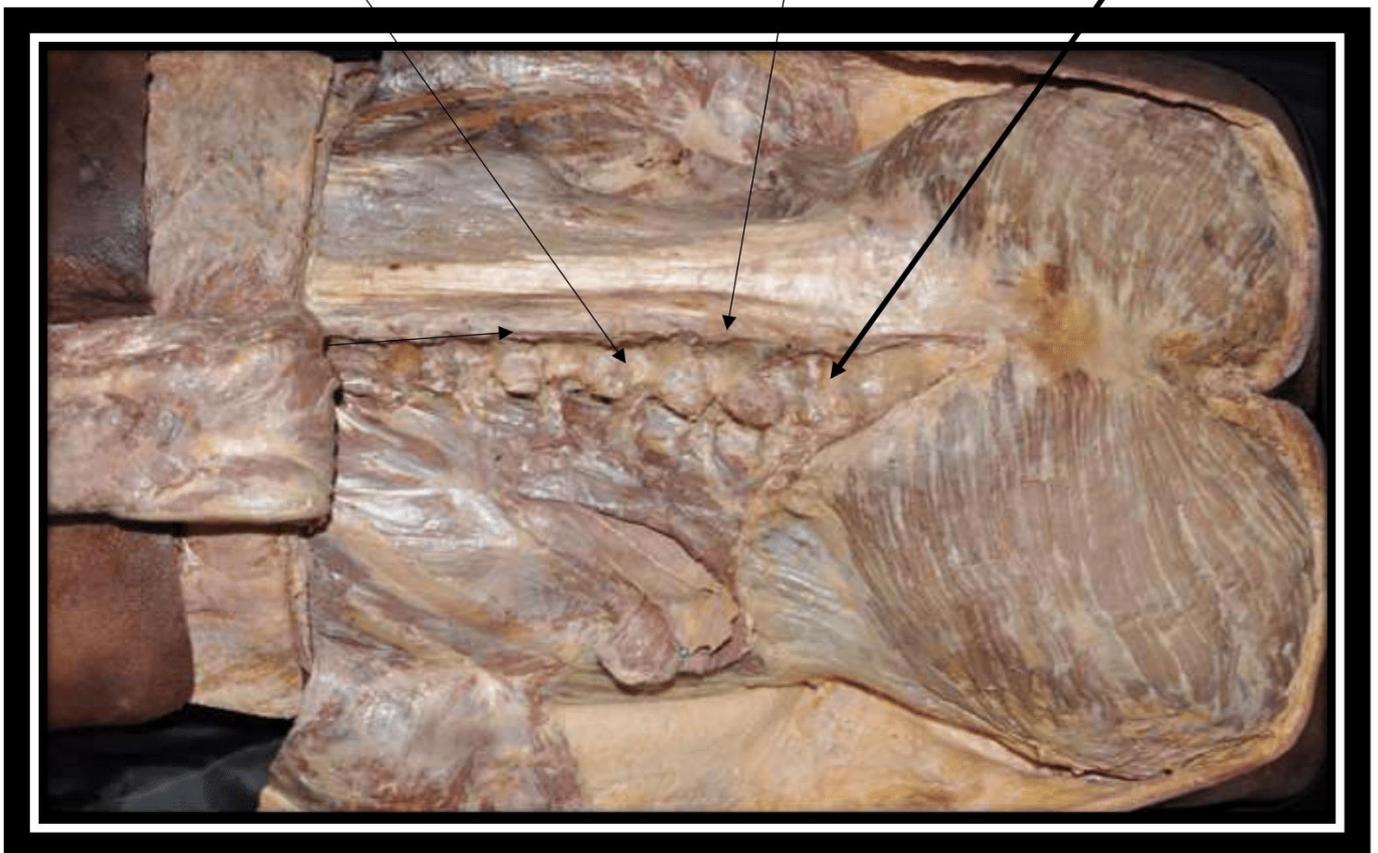


Figure 25.Aspect anatomique après dissection musculaire

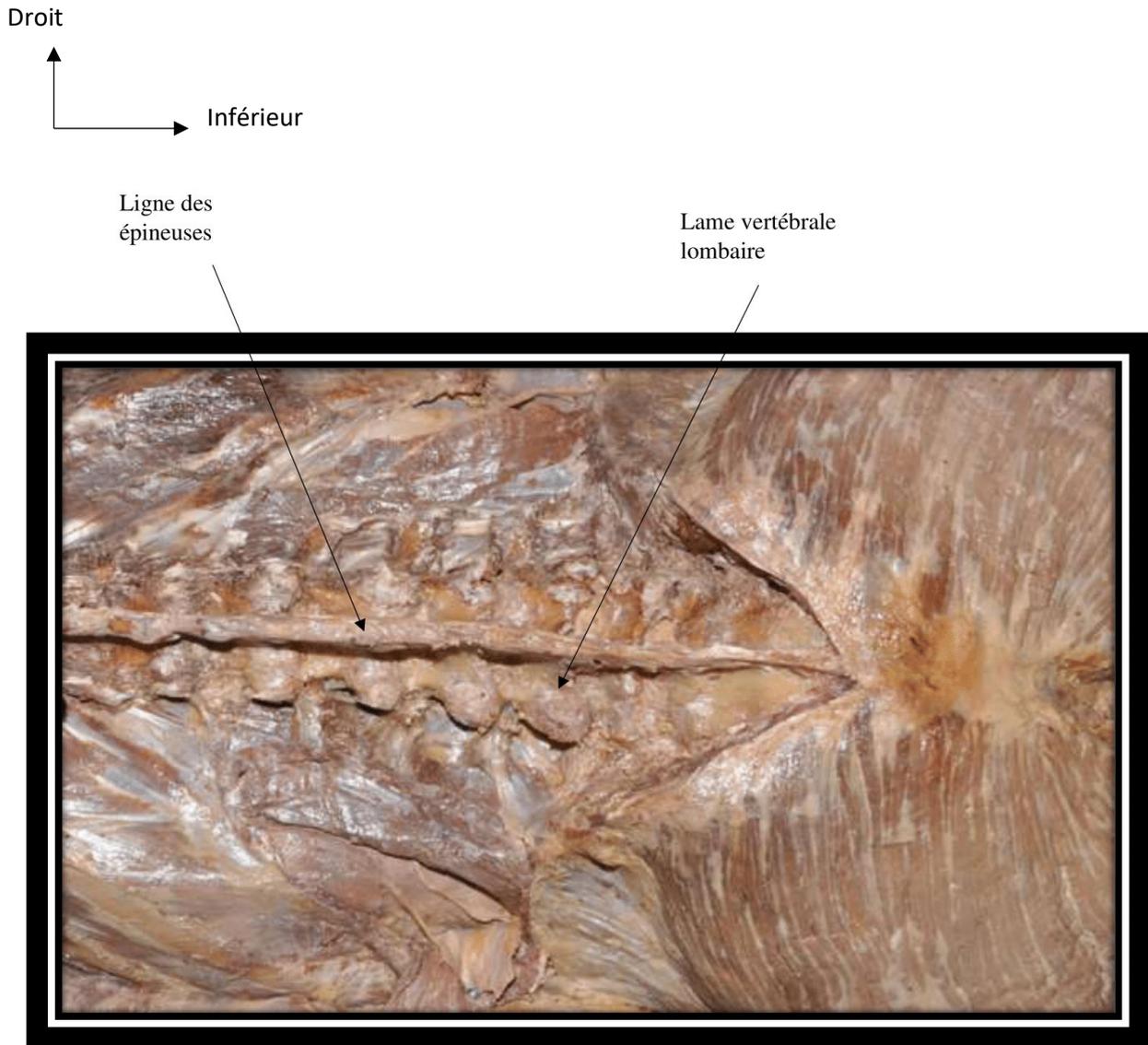


Figure 26. Aspect anatomique après libération des gouttières vertébrales

En fin pour accéder au contenu du canal rachidien lombaire , une mobilisation des éléments osseux constituant l'arc postérieur du rachis lombaire (les apophyses épineux , les lames , massifs articulaires) , permettant l'exposition du sac dural ou fourreaux dural avec le départ des racines rachidiens lombaires.



sac dural ou fourreaux dural

racines rachidiens lombaires



Figure 27. Mise en évidence du sac dural et des racines rachidiennes

APPLICATION CLINIQUE :

Observation :

Patient de 29 ans, sans antécédents pathologiques

Traumatisme rachidien suite à une chute de 4 mètres

Syndrome rachidien lombaire avec lourdeur des deux membres inférieurs (para parésie 3/5)

Sans troubles sphinctériens

Imagerie par radiographie standard et scanner du rachis montre une fracture éclatement de L4



L'incision est postérieure médiane centrée sur la ligne médiane des épineuses. La longueur est au dépend du nombre de niveaux à exposer. Après l'incision cutanée et l'ouverture de l'aponévrose thoracolombaire, le rachis doit être exposé en bilatéral.



La désinsertion des muscles para spinaux ou (para vertébraux) à l'aide d'une rugine de Cobb, et bistouri électrique avec libération bilatérale de la gouttière lombaire.



En fonction du siège et de la nature de la lésion en question, une exposition plus ou moins élargie mettant en évidence : des lames, les articulaires, l'isthme et parfois jusqu'à les apophyses transverses en cas d'arthrodèse postérolatérale.



La décompression des structures nerveuses est obtenue généralement par réalisation d'une laminectomie, avec ou sans foraminotomie, arthrectomie

VI. CONCLUSION :

Le rachis lombaire représente une région importante de la colonne vertébrale, tant sur le plan anatomique, biomécanique que pathologique. Il est limité en haut par la charnière thoraco-lombaire étendue de D11 à L2 et dont l'abord est plus ou moins gêné par la présence du diaphragme, cette partie est complexe en fonction des rapports avec les structures vasculo-nerveuses qui l'entourent, le rachis lombaire étendu de L3 à L5 présentant des rapports très étroits avec les uretères et la charnière lombo-sacrée étendue de L5 à S1 en rapport avec les vaisseaux iliaques primitifs. De nombreuses pathologies peuvent siéger à ce niveau (traumatique, dégénératif, tumoral, infectieux et vasculaire) et peuvent être responsables, à des degrés divers, d'une compression nerveuse, et d'instabilité rachidienne.

Les différentes voies d'abord du rachis lombaire permet dans la majorité des cas de faire l'exérèse complète de ces lésions et de stabiliser le rachis mais nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie topographique et chirurgicale de chaque segment rachidien afin de choisir la voie d'abord adéquate tenant compte du siège lésionnel.

VII. RESUME :

Le rachis lombaire constitue une partie importante de l'ensemble du rachis. Délimité en haut par la charnière dorsolombaire, et en bas par la charnière lombo-sacrée, il est le siège de pathologies variées affectant sa stabilité et menaçant son intégrité vasculo-nerveuse.

Les multiples voies d'abord permettent un accès directe aux différentes lésions corporéodiscales et intracanalaires du rachis, nécessitent une parfaite connaissance de l'anatomie de cette région en raison des rapports étroits qu'elle présente avec les viscères thoraco-abdominaux et les éléments vasculonerveux. Ces abords, si bien indiqués, sont l'approche idéale pour les pathologies du rachis lombaire. L'approche chirurgicale est à déterminer selon le niveau rachidien.

A travers ce travail de dissection anatomique du rachis lombaire réalisé au laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, nous avons essayé de rappeler l'anatomie chirurgicale avant de détailler les différentes voies d'abord de cette région illustrée par des photographies prises au sein du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès et en peropératoire au bloc chirurgical de Neurochirurgie du CHU HASSAN II de Fès.

Le but final de ce travail est l'amélioration de la prise en charge chirurgicale des différentes lésions pouvant siéger à ce niveau grâce à une meilleure connaissance de l'anatomie chirurgicale.

VIII. BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Verbout AJ. The development of the vertebral column. *Adv Anat Embryol Cell Biol.* 1985;90:1-122.
- [2]. Cumulated Index Medicus. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Library of Medicine; 1986. 1100 p.
- [3]. Fractures du rachis thoracolombaire – ScienceDirect [Internet]. [cité 27 janv 2022]. Disponible sur:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0035104008001426?via%3Dihub>
- [4]. Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop.* oct 1984;(189):65-76.
- [5]. Mosnier T. Contribution à l'analyse biomécanique et à l'évaluation des implants rachidiens. :181.
- [6]. Livre: Le Rachis, Jean Castaing, Jean-Jacques Santini, Vigot, Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur, 9782711407767 – Librairie Dialogues [Internet]. [cité 27 janv 2022]. Disponible sur:
<https://www.librairiedialogues.fr/livre/699062-anatomie-fonctionnelle-de-l-appareil-locomoteur--jean-castaing-jean-jacques-santini-vigot>
- [7]. White AA, Panjabi MM. *Clinical biomechanics of the spine.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott; 1990. 722 p.
- [8]. Yamamoto I, Panjabi MM, Crisco T, Oxland T. Three-dimensional movements of the whole lumbar spine and lumbosacral joint. *Spine.* nov 1989;14(11):1256-60.

- [9]. Marchand F, Ahmed AM. Investigation of the laminate structure of lumbar disc anulus fibrosus. *Spine*. mai 1990;15(5):402-10.
- [10]. Ellis H. *Gray's anatomy*. 37th ed. P. L. Williams, R. Warwick, M. Dyson, L. H. Bannister. 305 × 235mm. Pp. 1598. Illustrated. 1989. Edinburgh: Churchill Livingstone. £70.00. *BJS Br J Surg*. 1989;76(12):1359-1359.
- [11]. Prenant A (1861–1927) A du texte, Poirier P–J (1853–1907) A du texte, Poirier P–J (1853–1907) A du texte. *Traité d'anatomie humaine. Tome premier / publ. par Paul Poirier ; par A. Charpy,...A. Nicolas,...A. Prenant,... [et al.] [Internet]. 1892 [cité 27 janv 2022]. Disponible sur:*
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k31314b>
- [12]. Anatomie T4 – L'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée | Livre | 9782225824678 [Internet]. [cité 27 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.elsevier-masson.fr/anatomie-t4-labdomen-la-region-retro-peritoneale-le-petit-bassin-le-perinee-9782225824678.html>
- [13]. Masson E. Radioanatomie du rachis lombaire en imagerie conventionnelle [Internet]. EM-Consulte. [cité 27 janv 2022]. Disponible sur:
<https://www.em-consulte.com/article/248901/radioanatomie-du-rachis-lombaire-en-imagerie-conve>
- [14]. Vital JM, Lavignolle B, Grenier N, Rouais F, Malgat R, Senegas J. Anatomy of the lumbar radicular canal. *Anat Clin*. 1983;5(3):141-51.
- [15]. CHIROSSEL J, CROUZET G, KECHAOU S, PASSAGIA J, LOUVEAU A, MERCIER P. La segmentation du défilé radiculaire lombaire. *Neurochirurgie*. 1986;32(1):25-36.

- [16]. Anatomie T1 – Le système nerveux central, la face, la tête et les organes des sens | Livre | 9782225824661 [Internet]. [cité 27 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.elsevier-masson.fr/anatomie-t1-le-systeme-nerveux-central-la-face-la-tete-et-les-organes-des-sens-9782225824661.html>
- [17]. Wolfram-Gabel R, Beaujeux R, Fabre M, Kehrli P, Dietemann JL, Bourjat P. [Histologic characteristics of posterior lumbar epidural fatty tissue]. J Neuroradiol J Neuroradiol. juin 1996;23(1):19-25.
- [18]. Manelfe C. Imagerie du rachis et de la moelle: Scanner, IRM, Ultrasons. Vigot; 1989.
- [19]. Dietemann J, Sick H, Wolfram-Gabel R, Silva RC da, Koritké J, Wackenheim A. Anatomy and computed tomography of the normal lumbosacral plexus. Neuroradiology. 2004;
- [20]. Physiologie articulaire par Kapandji, I. A. (Ibrahim Adalbert): Good (1999) | Better World Books Ltd [Internet]. [cité 27 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.abebooks.fr/Physiologie-articulaire-Kapandji-Ibrahim-Adalbert-Maloine/30906007926/bd>