

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2014

Thèse N° 103/14

CURAGE PELVIEN ET LOMBO-AORTIQUE : ANATOMIE CHIRURGICALE ET APPLICATIONS EN ONCOGYNECOLOGIE

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/09/2014

PAR

Mme. JAMOR JIHAD

Née le 04 Janvier 1988 à Khénifra

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Curage pelvien - curage lombo-aortique - anatomies chirurgicales -
techniques chirurgicales- indications du curage- intérêt du curage

JURY

M. MELHOUF MOULAY ABDELILAH.....	PRESIDENT
Professeur de Gynécologie Obstétrique	
Mme. BOUGUERN HAKIMA.....	RAPPORTEUR
Professeur de Gynécologie Obstétrique	
Mme. CHAARA HEKMAT.....	} JUGES
Professeur de Gynécologie Obstétrique	
M. BOUARHROUM ABDELLATIF.....	}
Professeur agrégé de Chirurgie Vasculaire Périphérique	
M. MELLAS SOUFIANE.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant d'Anatomie	

Abréviations

18F-FDG	: 2-désoxy-2(18F) Fluoro D Glucose
3D	: Trois Dimensions
5-FU	: cinq Fluoro-Uracile
CAT	: Conduite A Tenir
ESMO	: European Society for Medical Oncology
FIGO	: Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique
FMPF	: Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès
GS	: Ganglion Sentinelle
HAS	: Haute Autorité de la Santé
HBPM	: Héparine de Bas Poids Moléculaire
IHC	: Immuno-Histo-Chimie
INCa	: Institut National de Cancer
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
LLA	: Lymphadénectomie Lombo-Aortique
PCR	: Polymerase chain reaction
RO	: Résidu nul
RCP	: Réunion de Concertation Pluridisciplinaire
RTCT	: Radiothérapie avec Chimiothérapie Concomitante
SFOG	: Société Française d'Oncologie Gynécologique
TDM	: Tomo-Densito-Métrie
TEP-TDM	: Tomographie par Emission de Positrons, Tomo-Densito-Métrie
TNM	: T tumeur, N node, M métastase

Plan

Introduction	6
Chapitre I : anatomie clinique et chirurgicale	7
I. Anatomie descriptive du haut appareil génital féminin :.....	7
A. Environnement des organes génitaux internes de la femme	7
1. Fascia pelvien pariétal	7
2. Péritoine pelvien	9
3. Espace extra-péritonéal pelvien	13
B. Anatomie descriptive	17
1. Utérus	17
1.1. Situation	17
1.2. forme et orientation	18
1.3. dimensions moyennes.....	22
1.4. configuration intérieure	22
1.5. structure.....	23
1.6. variations et anomalies.....	24
1.7. fixité.....	26
1.8. vascularisation	31
2. trompes utérines	41
2.1. situation	41
2.2. configuration externe.....	41
2.3. dimensions	42
2.4. structure.....	42
2.5. fixité.....	43
2.6. vascularisation	43
3. ovaires	44
3.1. situation	44
3.2. aspect général.....	44
3.3. structure.....	45
3.4. fixité.....	47
3.5. vascularisation	48
II. Anatomie des lymphocentres pelvien et lomboaortique	54
A. Lymphocentre pelvien :	56
1. Iliques externes et internes	56
1.1. Aire iliaque externe et interne	56

1.2. Lymphonœuds iliaques externes.....	56
1.3. Lymphonœuds obturateurs.....	58
1.4. Lymphonœuds interiliaques.....	59
1.5. Lymphonœuds iliaque interne.....	59
2. Iliques communs	59
2.1. Aire iliaque commune.....	59
2.2. Lymphonœuds communs.....	60
B. Lymphocentre lombo-aortique	61
1. Aire lombo-aortique	61
2. Lymphonœuds lombo-aortiques	62
III. Anatomie coelioscopique en gynécologie.....	64
A. Péritoine opératoire et cavité pelvienne.....	65
1. Paroi abdominale antérieure	65
2. Péritoine pelvien.....	67
3. Promontoire	68
B. Rétropéritoine pelvien	70
1. Spécificité de la dissection coelioscopique rétropéritonéale	72
2. Espaces septums et ligaments médians.....	73
3. Espaces et ligaments latéraux.....	77
Chapitre II : applications en oncogynécologie	89
I. Chirurgie ; principes et techniques	89
A. Curage pelvien	90
1. Curage pelvien par laparotomie	90
1.1. Préparation de la malade.....	90
1.2. Installation.....	90
1.3. Instruments chirurgicaux	90
1.4. Procédure opératoire.....	90
2. Curage pelvien par laparoscopie	106
2.1. Préparation de la malade.....	106
2.2. Installation de la malade	106
2.3. Instruments chirurgicaux.....	108
2.4. Procédure opératoire.....	110
B. Curage lombo-aortique	125
1. Curage lombo-aortique par laparotomie.....	130
1.1. Voie d'abord	130
1.2. Technique chirurgicale	133

2.	Curage lombo-aortique par laparoscopie	143
2.1.	Transpéritonéal.....	144
2.2.	Extrapéritonéal.....	151
C.	Complications opératoires	160
1.	Complications des lymphadénectomies pelviennes par laparotomie.....	160
1.1.	Complications vasculaires.....	160
1.2.	Lésions nerveuse, urétérale, digestive	160
1.3.	Lymphocèle.....	160
2.	Complications des lymphadénectomies lombo-aortiques par laparotomie	161
2.1.	En per-opératoire.....	161
2.2.	En post-opératoire	161
3.	Complications de cette chirurgie par coelioscopie	163
3.1.	Blessures vasculaires	163
3.2.	Insufflation sous péritonéale.....	164
3.3.	Insufflation épiploïque	164
3.4.	Insufflation dans un organe creux.....	164
3.5.	Complications hémorragiques	164
3.6.	Plaies digestives	165
3.7.	Lésions urologiques	166
3.8.	Nécrose colique gauche.....	167
D.	Le ganglion sentinelle GS dans les cancers de l'utérus	168
1.	Cancer du col	169
1.1.	Technique.....	169
1.2.	Résultats	171
1.3.	Perspectives	173
2.	Cancer de l'endomètre.....	174
2.1.	Technique.....	174
2.2.	Résultats	175
2.3.	Perspectives	176
E.	Notions sur la chirurgie robotique.....	177
1.	Principes et bénéfices de la robotique.....	177
2.	Apport de la robotique en gynécologie	180
3.	Avenir	181
II.	Indications du curage pelvien et lombo-aortique dans les cancers gynécologiques	184
A.	Cancer du col utérin	184

1. Classifications FIGO 2009 et TNM 2009	184
2. Dissémination lymphatique du cancer du col.....	185
3. Principes du traitement du cancer du col.....	185
3.1. Stade IA1	185
3.2. Stade IA2	186
3.3. Stade IB1	186
3.4. Stades IB2-IVA	187
3.5. Stade IVB	188
3.6. En cas de récurrence locorégionale ou métastase	188
4. Indications du curage pelvien et lombo-aortique dans le cancer du col	189
5. Intérêt du curage pelvien et lombo-aortique	190
B. Cancer de l'endomètre.....	192
1. Classifications FIGO 2009 et TNM 2009	192
2. Types histologiques du cancer de l'endomètre	192
3. Dissémination lymphatique du cancer de l'endomètre	193
4. Principes du traitement du cancer de l'endomètre	193
4.1. Stades I/T1	193
4.2. Stades II/T2	196
4.3. Stades III/T3 et/ou N1	197
4.4. Stades IV/T4 et/ou M1	199
5. Indications du curage pelvien et lombo-aortique.....	201
6. Intérêt du curage pelvien et lombo-aortique	202
C. Cancer de l'ovaire	203
1. Classifications FIGO 2009 et TNM 2009	203
2. Dissémination lymphatique du cancer de l'ovaire	203
3. Principes du traitement du cancer de l'ovaire	204
4. Indications du curage pelvien et lombo-aortique.....	208
5. Intérêt du curage pelvien et lombo-a ortique	208
Conclusion	210
Résumé	211
Bibliographie	214

Introduction

Les vaisseaux lymphatiques génitaux internes se drainent dans les lymphocentres pelvien et lombaire qui sont situés dans le conjonctif de l'espace extrapéritonéal, autour des vaisseaux iliaques, de l'aorte et de la veine cave inférieure.

La lymphadénectomie pelvienne et lombo-aortique doit faire partie de l'arsenal de tout chirurgien prenant en charge un cancer gynécologique.

Elle peut être réalisée dans le cadre d'une stadification systématique, ou en présence de facteurs majeurs de risque d'atteinte ganglionnaire, ou de nécessité en cas d'envahissement macroscopique.

Dans ce travail nous allons aborder le chapitre d'anatomie en premier, qui consiste à exposer les différentes régions concernées par le curage pelvien et lombo-aortique, et ce à partir d'un travail de dissection réalisé sur des cadavres au Laboratoire d'Anatomie de Chirurgie Expérimentale et de Microchirurgie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès. Et comme deuxième chapitre, nous allons décrire les différentes techniques de cet acte chirurgical avant de clôturer par une discussion menée sur les modalités thérapeutiques des cancers du haut appareil génital féminin et les indications de la lymphadénectomie, en mettant l'accent sur l'intérêt de cette dernière.

Chapitre I : anatomie clinique et chirurgicale

L'anatomie est l'alphabet de la chirurgie, pour qu'un chirurgien puisse maîtriser un acte chirurgical il doit d'abord maîtriser l'anatomie de la région concernée. Dans ce chapitre nous allons détailler l'anatomie des organes du haut appareil génital féminin aussi bien que les régions du curage pelvien et lombo-aortique avec une introduction à l'anatomie coelioscopique en gynécologie.

I. Anatomie descriptive du haut appareil génital féminin :

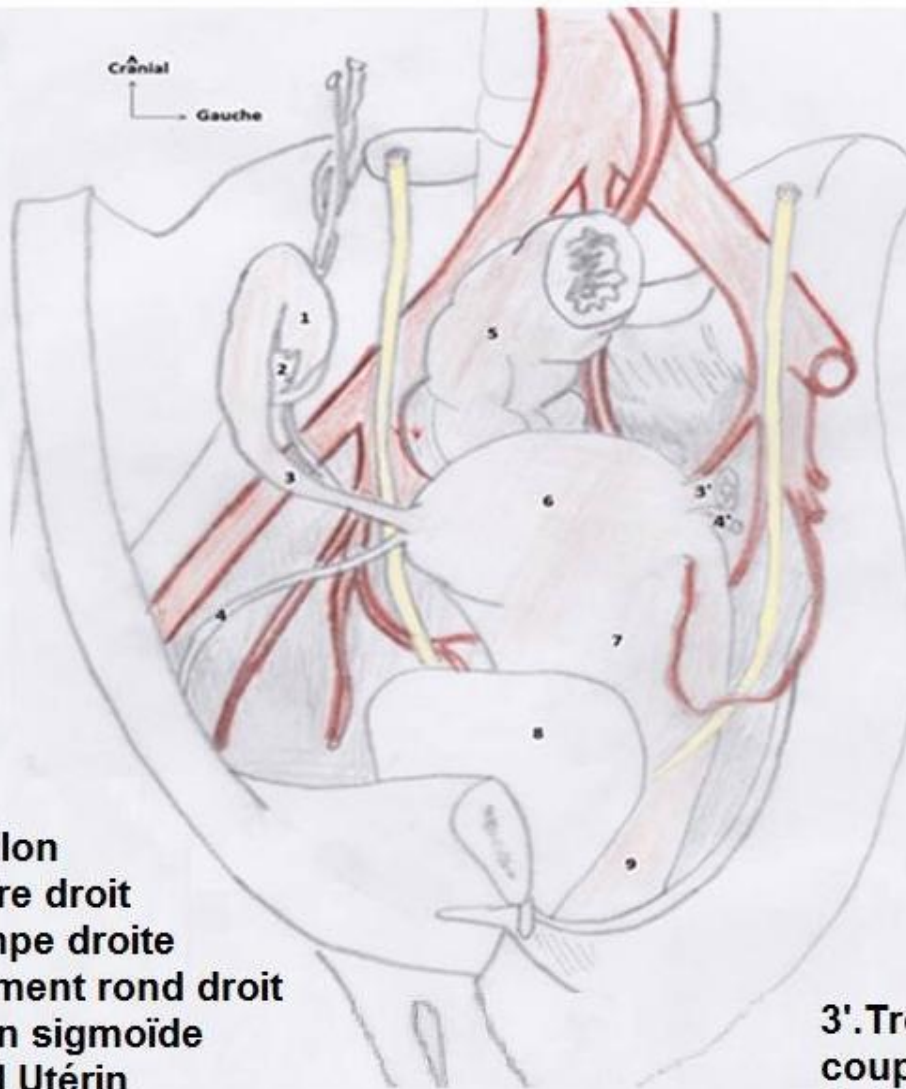
A. Environnement des organes génitaux internes de la femme :

Les viscères pelviens sont situés dans une cavité ostéomusculaire, entourés d'un tissu conjonctif lâche et recouverts du péritoine pelvien. La paroi périphérique, constituée du bassin osseux et des muscles piriformes, obturateurs internes et du diaphragme pelvien, est recouverte du fascia pelvien pariétal sur lequel reposent les nerfs et vaisseaux pariétaux impliqués dans la vascularisation et l'innervation des viscères pelviens. (figure1) [64].

1. Fascia pelvien pariétal :

Il recouvre le diaphragme pelvien, et les plexus sacraux et coccygiens. Il se poursuit avec le fascia viscéral et se fixe sur les ligaments pubovésicaux, anococcygiens et le centre tendineux du périnée. Sa résistance est renforcée par des lignes de force rayonnant de l'épine ischiatique : en haut, la bandelette ischiatique longe le bord de la grande incisure ischiatique ; en arrière, le ligament spinosacral se dirige vers la vertèbre sacrale S5 ; en avant, l'arcade tendineuse du fascia pelvien aboutit à la face postérieure du pubis, et l'arcade tendineuse du muscle élévateur de l'anus se fixe en avant du canal obturateur. [64]

(figure 1)



- 1.Pavillon
- 2.Ovaire droit
- 3.Trompe droite
- 4.Ligament rond droit
- 5.Colon sigmoïde
- 6.Fond Utérin
- 7.Corps Utérin
- 8.Vessie
- 9.Vagin

- 3'.Trompe gauche coupée
- 4'.Ligament rond gauche coupé

Situation de l'utérus [82]

Schéma dessiné par Jihad Jamor (inspiré de cahier d'anatomie)

2. Péritoine pelvien :

Prolongement du péritoine pariétal abdominal, le péritoine pelvien recouvre la paroi pelvienne et tous les organes pelviens excepté l'ovaire et les faces axiales des franges tubaires ; il forme la séreuse des viscères. La cavité péritonéale pelvienne, qui représente la partie déclive de la grande cavité péritonéale, communique avec l'extérieur par l'intermédiaire de l'ostium abdominal de la trompe. Cette cavité est irrégulière avec des fosses, des récessus et des culs-de-sac dont l'importance physiologique et pathologique est grande. Leur connaissance est importante pour une exploration endoscopique ou chirurgicale plus rigoureuse. (Figure 2).

2.1 Aspect topographique intrapéritonéal : [65,66]

a. Dans la partie médiane du pelvis :

Le péritoine recouvre les viscères, la face utérine de la vessie, le corps utérin, la face postérieure du fornix vaginal et les faces antérolatérales du rectum. Il détermine d'avant en arrière :

- **Le pli vésical transverse**, situé sur le corps vésical et apparent lorsque la vessie est modérément remplie ;
- **le cul-de-sac vésico-utérin**, peu marqué, interposé entre la vessie et l'isthme utérin. Son ouverture conduit au septum vésico-utérin ;
- **le cul-de-sac recto-utérin**, limité par le rectum en arrière, l'utérus et le vagin en avant, les plis recto-utérins latéralement. Il est profond et se prolonge en arrière par les fosses pararectales. Sa profondeur est un élément favorisant l'apparition d'un prolapsus ; aussi son exclusion est-elle souhaitable dans ce cas. Il est libre de toute anse intestinale. Son ouverture mène au septum rectovaginal.

b. Dans les parties latérales du pelvis :

Les annexes de l'utérus soulèvent le péritoine en deux reliefs plissés transversaux, les ligaments larges droit et gauche. On observe d'avant en arrière



(figure 2) Dissection sur cadavre montrant le péritoine pelvien

- | | |
|------------------|-------------------------------------|
| 1.Vessie | 5.Cul de sac vésico-utérin |
| 2.Corps utérin | 6.Cul de sac recto-utérin |
| 3.Trompe utérine | 7.uretère pelvien gauche |
| 4.Rectum | 8.Empreinte du ligament rond gauche |

- **la fosse paravésicale**, située entre la vessie et la paroi pelvienne ; peu profonde, elle prolonge la fosse supravésicale dont elle représente le point le plus déclive ;
- **le ligament large** comprenant :
 - o le pli funiculaire, constitué par le ligament rond sous-jacent. Il est peu marqué et tendu de la corne utérine à l'orifice profond de l'anneau inguinal. Sa section permet d'aborder l'espace paravésical ;
 - o la fosse préovarique, limitée par le pli funiculaire en avant, et le mésosalpinx en arrière. C'est un triangle dont la base externe est marquée par le relief des vaisseaux iliaques externes et le sommet par la corne utérine ;
 - o le mésosalpinx, soulevé par la trompe. Triangulaire lorsqu'on l'étale, il est limité en haut par la trompe et en dehors par la frange ovarique et le ligament infundibulo-ovarique. Il se continue médialement avec le mésomètre ;
 - o le récessus tubo-ovarique, cerné par le mésosalpinx et le mésovarium ;
 - o le mésovarium constitué par le ligament propre de l'ovaire, l'ovaire et le ligament infundibulo-ovarique ;
- **la fosse ovarique**, limitée par l'attache du mésovarium en avant, les vaisseaux iliaques externes en haut, la paroi pelvienne latérale, le discret pli urétérique en arrière et en bas. L'ovaire, recouvert de l'infundibulum tubaire, s'applique sur cette fosse. Entre eux se crée le récessus ovaropariétal. Sous le péritoine de la fosse ovarique chemine le pédicule obturateur. Ce rapport explique les classiques douleurs irradiées à la face médiale de la cuisse chez les femmes atteintes de salpingo-ovarite ou d'endométriose du récessus ovaropariétal ;

- le pli recto-utérin, soulevé par le ligament utérosacral, part de l'isthme utérin vers le sacrum.

2.2. Aspect dynamique :

La sécrétion et la résorption du péritoine sont importantes, sauf au niveau du cul-de-sac recto-utérin où elles sont presque nulles.

La circulation normale du liquide péritonéal pelvien s'effectue en direction de la « pompe phréno-hépatique » comme l'ont montré toutes les études procédant d'une injection de produit dans le cul-de-sac de Douglas, d'où l'importance de l'exploration du foie en chirurgie gynécologique.

La circulation péritonéale pathologique s'effectue essentiellement de la grande cavité péritonéale en direction du pelvis.

Les liquides de la gouttière paracolique droite et de la région supra-mésentérique se collectent d'abord dans la fosse préovarique droite, donc au contact de la trompe. Puis ils coulent dans le récessus tubo-ovarique avant d'atteindre la fosse ovarique droite et le cul-de-sac recto-utérin.

Les liquides des régions inframésentériques se drainent soit directement dans le cul-de-sac recto-utérin, soit indirectement après un passage par le ligament large droit.

Les liquides de la gouttière paracolique gauche et du récessus intersigmoïdien se drainent soit directement dans le cul-de-sac recto-utérin, soit après un passage par le ligament large gauche. Ainsi, les annexes se trouvent-elles particulièrement exposées aux différentes sécrétions infectieuses (appendicite, sigmoïdite, diverticulite sigmoïdienne).

Les sérosités provenant de l'ostium abdominal de la trompe, après un temps d'arrêt du liquide dans le récessus ovaropariétal, atteignent le cul-de-sac recto-utérin. [64]

3. Espace extrapéritonéal pelvien :

Il est compris entre le péritoine pelvien et le fascia pelvien pariétal.

C'est un espace conjonctif de cohésion topographique variable. Ce tissu conjonctif pelvien comprend, du point de vue topographique et fonctionnel, trois types de structures [67,68].

3.1. Fascia pelvien viscéral :

Il a été bien étudié histologiquement par Goff, puis par Curtis [69,70], Anson [71] et Mc Vay. Ce revêtement adventitial des viscères pelviens comprend d'avant en arrière les fascias vésical, utérin, vaginal et rectal.

Du point de vue histologique, seul le fascia vaginal est une couche conjonctive épaisse et dense, richement renforcée par des réseaux élastiques. Ailleurs, il s'agit d'un fascia formé d'un tissu conjonctif plus lâche [72]. Il maintient les viscères grâce à sa continuité avec le fascia pelvien pariétal et avec les ligaments viscéraux [73,74].

3.2. Ligaments viscéraux :

Étudiés dès 1881 par Kocks, puis par Farabeuf et Delbet (1891), et Mackenrodt (1895), ces ligaments ont trouvé en 1917 leur application chirurgicale par Forthergill dans la technique de Manchester.

Ces études d'anatomie macroscopique furent complétées par de nombreux travaux de microscopies optique et électronique qui soulignent toute la nature essentiellement conjonctive et lâche de ces ligaments [75]. Ils se renforcent de myofibrilles lisses qui apparaissent dès la 20^e semaine d'aménorrhée (SA) et sont abondantes après la naissance [75].

Les ligaments viscéraux pelviens sont nombreux, mal définis et en continuité les uns avec les autres. Ils ne deviennent apparents et plus faciles à isoler que lors de la traction des viscères. Cela se comprend aisément à la lumière de l'expérience du filet. En effet, on peut comparer la trame fibrillaire du tissu conjonctif lâche pelvien aux larges mailles d'un filet. Sous l'effet de la traction d'un point du filet, on provoque

la réduction des mailles et la densification du filet, plus marquée près du point de traction. Ainsi, les ligaments viscéraux sont-ils plus apparents sous l'effet des tractions chirurgicales ou pathologiques. [64]

a. Ligaments pubovésicaux :

Ils sont tendus du col vésical à la face postérieure du pubis, près de la symphyse. Ils contiennent des myofibres lisses dénommées muscle pubovésical.

b. Ligaments vésicaux latéraux :

Ils sont constitués autour des vaisseaux vésicaux supérieurs d'origine ombilicale. La section de ce ligament est indispensable à la mobilisation d'une face inférolatérale de la vessie pour la constitution d'une vessie prostaticque par exemple. [64]

c. Paramètres et paracervix :

En continuité parfaite, ces formations sont organisées autour des vaisseaux utérins, pour le paramètre, et autour des vaisseaux vaginaux, pour le paracervix. Le paracervix, particulièrement riche en plexus veineux, s'étend jusqu'au fascia pelvien dont il ne peut être dissocié.

Range et Woodburne [76], puis Bouissou [77] ont constaté que la condensation de ce tissu conjonctif est plus grande près des bords latéraux de l'isthme, de la partie supravaginale du col et du vagin.

Cette zone est riche en trousseaux de faisceaux musculaires lisses.

Ces fibres musculaires lisses apparaissent après la naissance.

Latéralement, au croisement de l'artère utérine et de l'uretère, les fibres musculaires lisses sont inexistantes et les fibres élastiques sont rares. Les coupes de scanner confirment bien la différence entre les tissus situés près de l'utérus et du vagin et ceux au contact de la paroi pelvienne, qui sont moins denses.

La valeur fonctionnelle du paramètre et du paracervix, pour le maintien de l'utérus, est considérable et certaine, comme le prouvent les expériences de Mengert et celles de Range et Woodburne. Un prolapsus se produit lors de la traction du col

dès que les paramètres et les paracervix sont sectionnés. La section isolée des autres ligaments et du diaphragme pelvien, avec la même traction sur le col, ne produit pas le même degré de descente du col.

Par ailleurs, la dissociation du tissu conjonctif de la paroi, sans la section des vaisseaux, entraîne un prolapsus sous une traction de 1 kg sur le col, qu'il s'agisse uniquement des paramètres et des paracervix, ou des ligaments utérosacraux. [64]

d. Ligaments utérosacraux :

Ils partent de la face postérolatérale du col et du fornix vaginal où ils se confondent avec les paramètres. Ils sous-tendent les plis recto-utérins. Ils longent les faces latérales du rectum proximal pour se perdre en regard de la partie inférieure de l'articulation sacro-iliaque, en regard de S2-S3. Ce trajet est facilement suivi sur les coupes de scanner.

Ils ont été bien étudiés par Campbell [78] puis par Soutoul [79,80]. Dans le sens latéromédial prédominant successivement, dans du tissu conjonctif lâche, les nerfs, les vaisseaux et les fibres musculaires lisses.

Le tiers antérieur est riche en myofibres lisses et en tissu conjonctif fibroblastique. Le tiers postérieur est un tissu conjonctif lâche, pauvre en vaisseaux et nerfs.

Dans le procédé de Campbell, ils sont croisés et amarrés aux tissus sous-pubiens pour constituer un soutènement vésical.

e. Ligaments rectaux latéraux :

Ils sont organisés autour des vaisseaux rectaux moyens. Ils sont épais, étendus en hauteur et disposés presque transversalement de chaque côté du rectum distal.

[64]

3.3. Surfaces d'accolement viscéral :

a. Septums :

Ce sont des cloisons inter-viscérales de tissu conjonctif lâche. Ils sont plus denses et moins clivables près du périnée.

- **Le septum vésico-utérin**, sépare la région rétrotrigonale et la partie supravaginale du col. Il contient latéralement les ligaments vésico-utérins et des rameaux artériels cervicovaginaux. Il se continue avec le paramètre.
- **Le septum vésico-vaginal**, s'interpose entre le trigone et le vagin. Il contient l'uretère et des rameaux artériels vésico-vaginaux. Il se prolonge latéralement par le paracervix.
- **Le septum uréthro-vaginal**, est un plan conjonctif dense unissant étroitement l'urètre et le vagin.
- **Le septum rectovaginal**, variable dans sa hauteur, est mince. Il s'étend du cul-de-sac recto-utérin au centre tendineux du périnée. Il est d'apparition ontogénétique récente et résulte de l'accolement péritonéal du cul-de-sac recto-utérin au cours de la 14^e semaine du développement. [64]

b. Espaces pelviens :

Ce sont des espaces virtuels viscéropariétaux, facilement décollables, comblés de tissu conjonctif lâche plus ou moins imprégné de graisse.

- **Espace rétropubien**, il unit le pubis au fascia prévésical qui s'organise autour des reliquats fibreux des artères ombilicales et des veines vésicales antérieures.
- **Espace rétrorectal** [81], il unit le rectum au fascia présacral. Le fascia présacral est une lame dense qui se fixe sur la face antérieure de S1 et sur le ligament anococcygien. L'espace rétrorectal contient le ligament rectal supérieur formé des vaisseaux rectaux supérieurs. Ce ligament subdivise l'espace rétrorectal en deux espaces, supérieur et inférieur :

- L'espace rétrorectal supérieur, facilement clivé par le chirurgien par voie abdominale. La partie supérieure de l'espace rétrorectal est en continuité avec l'espace pararectal, ce qui donne radiologiquement une image périrectale dénommée « capsule adipeuse » rectale. La partie inférieure de cet espace est limitée en avant par les ligaments latéraux du rectum ;
- L'espace rétrorectal inférieur, abordé après section du ligament rectal supérieur. Il est aussi facilement clivé par voie périnéale.
- **Espace présacral**, entre le fascia présacral et le sacrum existe un espace présacral, qui contient les vaisseaux sacraux médiaux.
- **Espace paravésical**, il est compris entre la face inférolatérale et le ligament latéral de la vessie d'une part, et le fascia pelvien pariétal d'autre part. Il se poursuit avec l'espace rétropubien, au-dessus des ligaments pubovésicaux.
- **Espace pararectal**, il est situé entre, en avant, le paracervix, médialement, le rectum distal et le ligament latéral du rectum, et latéralement, le muscle élévateur de l'anus. Ils se poursuivent au-dessus du ligament latéral du rectum avec l'espace rétrorectal. [64]

B. Anatomie descriptive :

1. Utérus :

1.1. Situation : [82]

L'utérus est un organe médian, situé dans le bassin entre :

- En avant, la vessie ;
- En arrière, le rectum ;
- En haut, l'intestin grêle et le colon pelvien ;
- En bas, le vagin.

1.2. Forme et orientation :

a. Forme :

L'utérus a grossièrement la forme d'un tronc de cône à sommet inférieur auquel on distingue de haut en bas trois parties : le corps, l'isthme et le col

- Le corps de l'utérus :

Formé par un peu plus la moitié supérieure de l'utérus, aplati d'avant en arrière et présente :

o Deux faces :

- Antéro-inférieure ; convexe et lisse.
- Postéro-inférieure ; beaucoup plus convexe, parcourue par une crête médiane.

o Trois bords :

- deux bords latéraux larges et arrondis ;
- Un bord supérieur : le fond utérin ; épais et arrondi, rectiligne chez la nullipare, devenant convexe après plusieurs grossesses.

o Deux angles latéraux : les cornes utérines où arrivent les trompes de Fallope.

o Une extrémité inférieure confondue avec l'isthme.

Le corps peut être palpé en combinant le toucher vaginal au palper abdominal ; sa consistance est ferme.

- L'isthme de l'utérus :

Est une zone rétrécie séparant le corps du col, surtout nette en avant et latéralement ; elle devient le segment inférieur au cours de la grossesse.

- Le col de l'utérus :

Formé par la partie inférieure de l'utérus, moins volumineuse que le corps, grossièrement cylindrique, un peu renflé. Donne insertion à sa partie moyenne au vagin, Et présente :

- o Deux faces ; antérieure et postérieure, convexe ;
- o Deux bords ; latéraux et arrondis ;
- o Une extrémité supérieure ; confondue avec l'isthme ;
- o Une extrémité inférieure ; intra vaginale : *le museau de tanche* qui s'ouvre

dans le vagin par l'orifice externe du col. Cette portion du col et son orifice sont palpable et visible par le toucher vaginal et l'examen au speculum.

Leur aspect est modifié par la grossesse ; ainsi :

✓ chez la nullipare :

- § le museau de tanche est conique, lisse, de consistance ferme ;
- § l'orifice externe a la forme d'un petit cercle ou d'une fente transversale de 5 ou 6 mm ;
- § les bords de cet orifice forment deux lèvres régulières, postérieure et antérieure qui descendent plus bas.

✓ Chaque grossesse provoque et laisse quelques déformations :

- § le museau de tanche s'aplatit et devient moins ferme ;
- § l'orifice externe s'allonge transversalement de plus en plus ;
- § ses bords deviennent irréguliers avec des déchirures. [82]

b. Orientation : (figure 3)

L'orientation de l'utérus par rapport aux axes du corps de même que la position relative du corps utérin et du col sont variables d'un sujet à l'autre et avec la pression des organes adjacents.

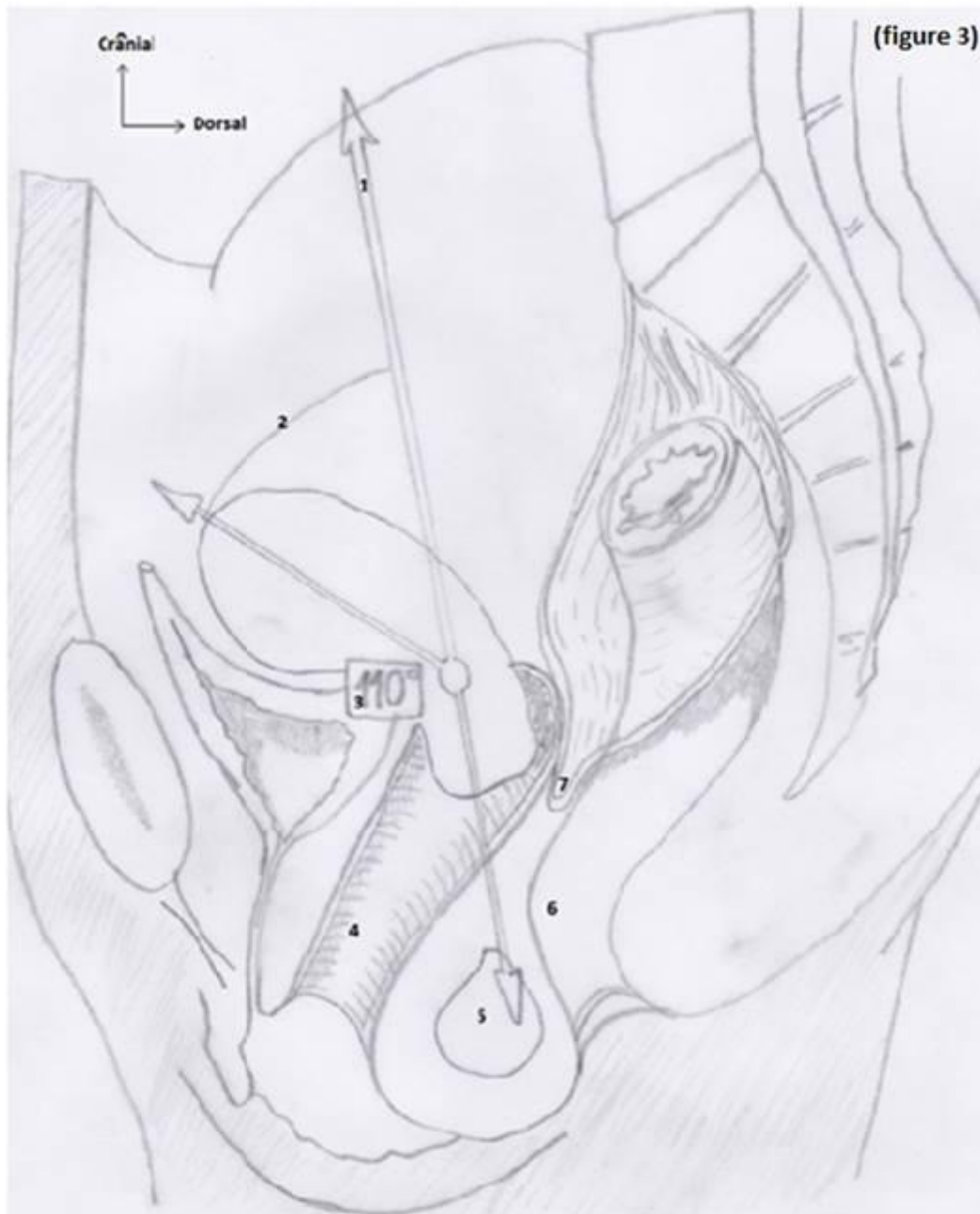
Cependant, normalement, lorsque rectum et vessie sont vides, l'utérus est en antéflexion et antéversion.

- Antéflexion :

L'axe du corps fait avec celui du col un angle de 110° environ, ouvert en avant.

- Antéversion :

- o le corps utérin est basculé en avant de l'axe du bassin ; le fond utérin regarde en avant ;
- o le col bascule en sens inverse, en arrière de l'axe du bassin ; son orifice externe regarde en arrière ;
- o le remplissage de la vessie qui redresse le corps, celui du rectum qui repousse le col, diminuent cette antéversion. [82]



- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Axe du pelvis | 5. Noyau fibreux central du périnée |
| 2. Angle d'antéversion | 6. Cap du rectum |
| 3. Angle d'antéflexion | 7. Culs de sac de douglas |
| 4. Vagin | |

Orientation de l'utérus

Schéma dessiné par Jamor jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

[82]

1.3. Dimensions moyennes :

a. Chez la nullipare :

- corps utérin :
 - o longueur, 3.5 cm ;
 - o largeur, 4 cm ;
 - o épaisseur, 2 cm ;
- la zone rétrécie de l'isthme a 0.5 cm de haut environ.
- le col utérin :
 - o longueur, 2.5 cm ;
 - o largeur, 2.5 cm ;
 - o épaisseur, 2 cm. [82]

b. Après plusieurs grossesses

L'utérus reste plus gros, essentiellement le corps utérin dont les dimensions s'accroissent d'environ 1 cm.

La hauteur utérine varie donc entre 6.5 et 7.5 cm environ. La situation de l'utérus par rapport au squelette pelvien est assez variable ; cependant chez la nullipare le fond ne dépasse pas généralement le détroit supérieur en haut. [82]

1.4. Configuration intérieure :

L'utérus est un organe creux. On peut remplir la cavité utérine d'un liquide opaque aux rayons X et en faire l'étude hystérographique. La cavité utérine est aplatie et normalement virtuelle car normalement ses parois antérieure et postérieure sont accolées. Elle présente deux parties, corporeale et cervicale, séparées par le rétrécissement isthmique. [82]

a. La cavité du corps :

Triangulaire et limitée par deux bords latéraux convexes ; un bord supérieur, convexe chez la nullipare et concave chez la multipare ; deux angles supéro-droit et gauche où s'ouvre les trompes.

Elle communique par son angle inférieur, au niveau de l'isthme avec la cavité cervicale. Ses parois sont lisses.

b. La cavité du col :

Fusiforme ; Communique en haut avec la cavité corporéale, au niveau de l'isthme par l'orifice interne du col ; S'ouvre dans le vagin, au sommet du museau de tanche par l'orifice externe du col ;

Les parois, antérieure et postérieure sont striées, chaque paroi présente : une saillie longitudinale paramédiane, des replis obliques en haut et en dehors, appelés plis palmés, branchés sur cette saillie. L'ensemble des reliefs est appelé arbre de vie.

Les saillies longitudinales et les plis palmés de chacune des faces sont décalés de façon que les deux parois s'engrènent et s'accolent parfaitement. [82]

c. La profondeur de la cavité utérine :

Est bien entendu la longueur de l'utérus diminuée de l'épaisseur du fond qui est de 1 cm environ.

1.5. Structure :

La paroi utérine est constituée par trois tuniques :

a. Tunique séreuse, péritonéale.

b. Tunique musculaire, lisse disposée en trois couches :

- **Au niveau du corps**, la paroi est épaisse, les trois couches nettement individualisées.

o couche externe, mince, en deux plans :

- plan superficiel longitudinal sur les faces et le fond seulement ;
- plan profond circulaire.

o couche moyenne ou plexiforme, très épaisse formée de fibres entrecroisées dans tous les sens et englobant de très nombreux vaisseaux (stratum vasculosum).

o couche interne, circulaire, avec quelques fibres longitudinales profondes.

- **Au niveau du col**, la paroi est moins épaisse, les trois plans moins nets :
 - o les couches externe et interne, longitudinales, sont clairsemées ;
 - o la couche moyenne, circulaire, forme presque toute la paroi.
- c. Tunique muqueuse ou endomètre, friable, adhérente au muscle et de structure histologique variable :
 - **Au niveau du corps**, c'est la muqueuse déciduale :
 - o épithélium cylindrique à cryptes (glandes utérines),
 - o d'épaisseur variable au cours du cycle menstruel,
 - o formant en cas de grossesse la caduque placentaire ;
 - **Au niveau du col**, la muqueuse n'as pas le même aspect à l'intérieur qu'à l'extérieur :
 - o la muqueuse endocervicale est un épithélium cylindrique muqueux dont les glandes forment parfois des concrétions (œufs de Naboth),
 - o la muqueuse du museau de tanche est de type vaginal : épithélium stratifié pavimenteux mince sans couche cornée. [82]

1.6. Variations et anomalies : [83]

La plupart des malformations sont bien expliquées par l'embryologie.

a. Embryologie :

A la 6^e semaine de développement, deux systèmes de canaux urogénitaux primitifs sont à l'origine du tractus génital : les canaux mésonéphrotiques (Wolff) et les canaux paramésonéphrotiques (Muller)

- Involution des canaux mésonéphrotique (Wolff) :
 - o à la 6^e semaine, ils commencent à dégénérer.

- le méso du canal mésonéphrotique donne :
 - vers le haut : le ligament suspenseur de l'ovaire (ligament lombo-ovarien).
 - vers le bas : le ligament inguinal ; ce ligament donnera le ligament propre de l'ovaire (ligament utéro-ovarien) et le ligament rond de l'utérus.
- les canaux mésonéphrotiques laissent des vestiges :
 - hydatide vésiculeux (Morgani),
 - epophoron (organe de Rosenmüller),
 - paraophoron (corps de Waldeyer),
 - canal para-uterin (canal de Malpighi-Gartner).
- Développement des canaux paramésonéphrotiques (Muller) :
 - le canal paramésonéphrotiques est divisé en deux parties par le ligament inguinal :
 - la partie supérieure donne les trompes utérines,
 - les parties inférieures (droite et gauche) s'unissent et forment le canal utéro-vaginal ; le septum utero-vaginal se résorbe dans le sens caudo-crânial : l'utérus est formé.
 - L'origine du vagin est discutée : canal utéro-vaginal ou sinus uro-génital.

b. Les malformations :

Fréquentes, elles sont souvent couplées avec des malformations rénales :

- utérus en éperon,
- utérus cloisonné plus au moins bas,
- utérus bicorporéal, unicervical,
- utérus bicorporéal, bicervical : chaque corps reçoit une trompe et un ligament rond,
- aplasie ou agénésie d'un héli-utérus ou de tout l'utérus.

c. Reliquats embryonnaires :

Ils dérivent des canaux mésonéphrotiques ; suivant le trajet crânio-caudal, on peut trouver les malformations. Ces reliquats n'ont aucun rôle physiologique, mais une importance en pathologie car ils peuvent subir une transformation tumorale. [83]

- hydatide vésiculeux (Morgani) ;
- epoophoron (organe de Rosenmüller) ;
- paraophoron (Waldeyer) ;
- canal para-utérin (canal de Malpighi-Gartner).

1.7. Fixité de l'utérus : [83] (figure 4)

Il faut opposer le corps mobile et le col fixe.

a. Le corps de l'utérus :

Mobile par rapport au col, il est maintenu dans sa position antéfléchie et antéversée par :

- la pression abdominale ;
- le ligament large [82] ; unit le bord latéral du corps utérin à la paroi

latérale du bassin, il forme une cloison transversale à la fois ; oblique en bas et en arrière ; et oblique en dehors et en arrière.

Ses deux faces antéro-inférieure et postéro-supérieure ; continuent le péritoine antérieur et postérieur du corps utérin ; s'unissent en haut au-dessus de la trompe utérine, et se continuent en dehors et en bas avec le péritoine pariétal ; la face postéro-inférieure descend plus bas que l'antéro-inférieure ; Et le bord inférieur du ligament large reste séparé du plancher pelvien par le tissu de l'espace pelvi-rectal-supérieur.

Le ligament large présente deux parties :

- la partie supérieure ; mince, est le mésosalpinx dont le sommet interne est la corne utérine ;
- la partie inférieure s'élargissant de haut en bas est le mésométrium correspondant exactement au corps utérin.

Le péritoine du ligament large est doublé profondément par des fibres lisses venues de la couche superficielle de l'utérus.

- **le ligament rond** [82] ; est un cordon de tissu conjonctif et musculaire lisse ; fixé sur l'utérus ; au niveau de l'angle latéral du corps, au-dessous et en avant de la trompe.

Oblique en avant et en dehors ; sous le feuillet antéro-inferieur du ligament large qu'il soulève en formant l'aileron antérieur du ligament large, puis dans le canal inguinal.

Il se termine sur les parois du canal inguinal, et dans le tissu cellulo-graisseux du mont de Vénus et de la grande lèvre.

Il contient une artériole ; branche de l'épigastrique. [82]

b. Le col de l'utérus :

Il est fixé grâce à des formations d'importance variable :

- **les paramètres** [83] ; séparent les ligaments larges du plancher pelvien (muscles élévateurs de l'anus).

Les paramètres sont constitués par un tissu fibro-cellulaire dense, contenant des fibres musculaires lisses, et de nombreux constituant très importants :

- L'uretère :
 - Après avoir quitté la paroi pelvienne, il se dirige vers la base de la vessie, oblique en bas, en avant et vers la ligne médiane.
 - Il adhère au feuillet postérieur du ligament large.

o L'artère utérine :

- Dans sa portion sous ligamentaire, après avoir quitté la paroi pelvienne à hauteur de l'épine sciatique, elle se dirige transversalement vers la partie sus-vaginale du corps utérin.
- Ainsi, l'artère utérine croise l'uretère par-dessous et en avant soit selon un X très allongé, soit en réalisant une boucle ; ce croisement a lieu à mi-distance entre la paroi pelvienne et l'isthme utérin, 1.5 cm au-dessus du cul-de-sac latéral du vagin.

o Cheminement encore dans le paramètre

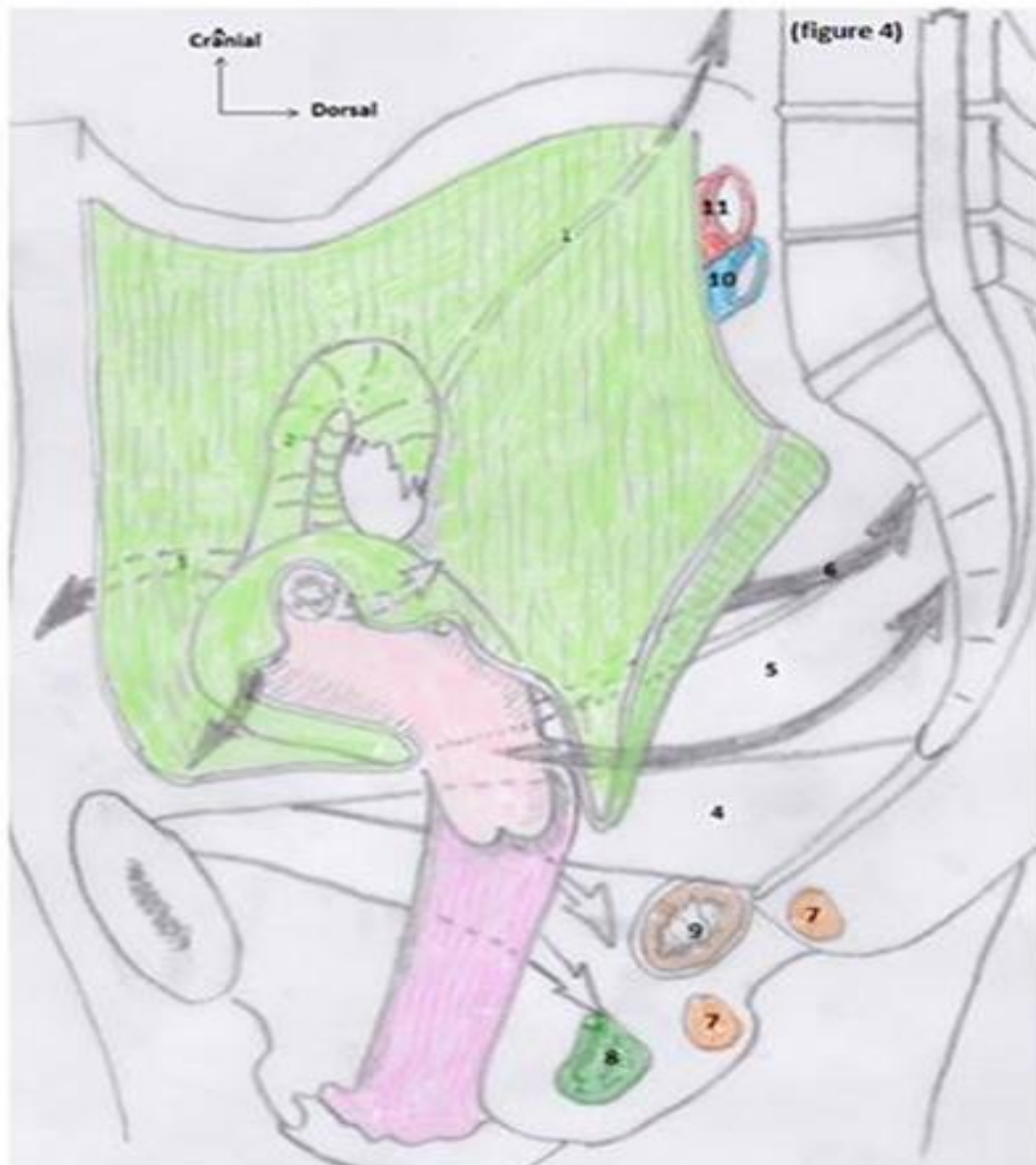
- les branches collatérales nées de l'artère utérine :
 - rameau pour le ligament large,
 - rameau urétéral en T, naît au point de croisement avec l'uretère,
 - rameau vésico-vaginal destiné à la face postéro-inférieure de la vessie et à la paroi antérieure du vagin.
- l'artère vaginale longue ; naît de l'artère iliaque interne et croisant en arrière l'uretère pour gagner la paroi postérieure du vagin.
- les veines utérines, réparties en deux plexus :
 - postérieur (principal), satellite de l'artère vaginale longue (rétro-urétérique),
 - antérieur (accessoire), satellite de l'artère utérine (pré-urétérique).
- les lymphatiques de l'utérus, en deux pédicules :
 - postérieur (accessoire), retro-urétérique, se drainant vers les nœuds lymphatiques iliaques internes.
 - antérieur (principal), pré-urétérique, se drainant vers les nœuds lymphatiques iliaques externes (groupe moyen).

- **le vagin**, inséré sur le col selon un plan oblique en bas et en avant : le col s'appuie ainsi sur la paroi postérieure du vagin.

Par l'intermédiaire du vagin, le col est fixé au périnée, notamment aux muscles élévateurs de l'anus, et au centre tendineux du périnée. [83]

- **les lames sacro-recto-génito-pubienne** (longitudinales), comportant deux segments distinctifs :

- segment postérieur : les plis recto-utérins (ligaments utéro-sacrés) : insérés à la face postérieure du col, au voisinage de l'isthme (où ils sont souvent réunis par une formation transversale, le torus uterinus. dirigés obliquement en haut et en arrière, ils contournent le rectum, soulevant deux replis péritonéaux qui limitent le cul-de-sac recto-utérin (Douglas) ,ils se terminent à la face antérieure du sacrum, juste au bord médial des 2^e 3^e et 4^e trous sacrés, leur signification est discutée : formation ligamentaire autonome, ou partie toute postérieure et supérieure des lames sacro-recto-génito-pubienne.
- segment antérieur : les ligaments pubo-vésico-utérins, moins bien individualisés, comportant :
 - les ligaments pubo-utérins, tendus du pubis à la face antérieure du col,
 - les ligaments vésico-utérins, constitués par des fibres musculaires lisses, réunissant la base de la vessie à l'isthme utérin. [83]



- 1.Ligament lombo ovarien
- 2.Ligament large
- 3.Ligament rond
- 4.Faisceau sphinctérien du releveur de l'anus
- 5.Lame sacro-recto-génito pubienne
- 6.Ligament utéro sacré

- 7.Sphincters de l'anus
- 8.Centre tendineux du périnée
- 9.Rectum coupé
- 10.Veine iliaque commune
- 11.Artère iliaque commune

Ligaments de l'utérus [82]

Schéma dessiné par Yamor Jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

1.8. vascularisation de l'utérus : (figure 5)

a. Artères :

L'utérus est vascularisé essentiellement par les artères utérines droite et gauche, très accessoirement par les artères ovariennes et du ligament rond.

- **Artère utérine** : [90]

o Origine :

Elle naît de l'artère iliaque interne (56% des cas), ou par un tronc commun avec l'artère ombilicale (40% des cas).

Variations : elle peut naître de l'artère pudendale interne (2%), d'un tronc commun avec une artère vaginale (2%), exceptionnellement de l'artère obturatrice, ou de l'artère glutéale inférieure, ou de l'artère rectale moyenne.

o Trajet :

Son trajet, arciforme avec un point déclive situé au niveau de l'isthme utérin, présente trois segments : pariétal, paramétrial et mésométrial.

- Le segment pariétal descend en avant, contre la paroi pelvienne, jusqu'au niveau de l'épine ischiatique.

§ en avant et latéralement, l'artère utérine est accompagnée de l'artère ombilicale, de l'artère obturatrice, des veines utérines antérieures et des vaisseaux lymphatiques utérins ;

§ en arrière, elle est longée par les volumineuses veines utérines postérieures, les artères et les veines vaginales, et les vaisseaux lymphatiques cervico-vaginaux ;

§ médialement elle est suivie par l'uretère.

- Le segment paramétrial se dirige transversalement en dedans, dans le paramètre. Il forme une coudure, l'anse utérine qui croise en avant l'uretère, à 23+/- 8 mm de l'isthme et à environ 15 mm du fornix vaginal.

Variations : l'anse utérine peut être au contact du fornix vaginal latéral.

Chez la femme en surpoids, l'uretère est plus proche de l'isthme utérin.

- Le segment mésométrial est situé dans le mésomètre, contre le bol latéral de l'utérus. Il est sinueux et accompagné du plexus veineux utérin, des vaisseaux lymphatiques utérins, de lymphonœuds para-utérins inconstants, de filets nerveux, en particulier le nerf latéral de l'utérus situé derrière l'artère, et parfois du conduit déférent vestigial.

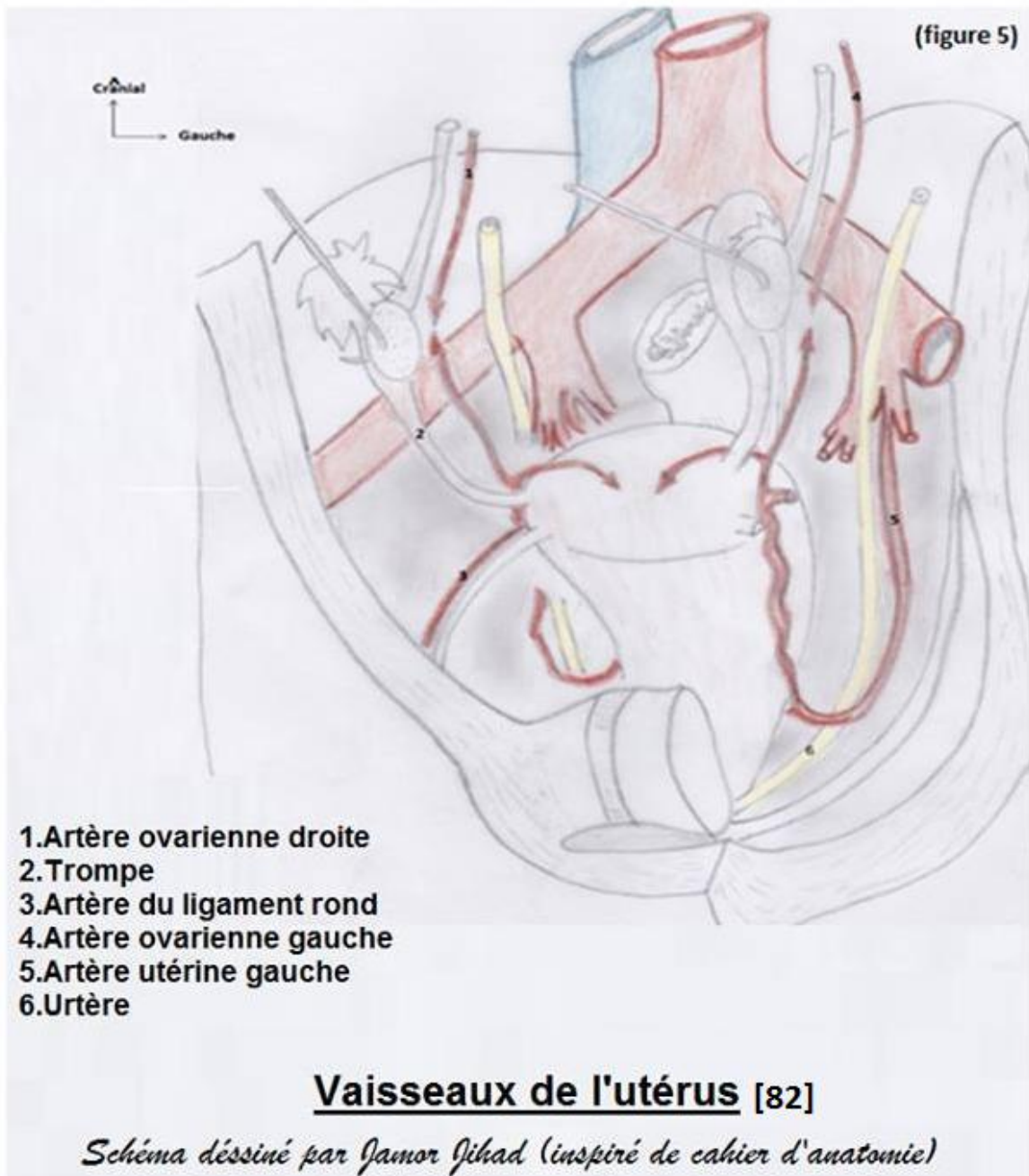
- Terminaison :

Au niveau de la corne utérine, elle s'incline latéralement, passe sous le ligament rond et la trompe pour se diviser en deux branches, l'artère tubaire médiale et l'artère ovarique médiale, qui s'anastomosent avec leurs homologues latérales. [90].

- Branches collatérales : (figure 6)

L'artère utérine donne successivement :

- Sous le ligament large :
- les artères vésico-vaginales, nombreuses et étalées, qui naissent en dehors du croisement avec l'uretère ; vascularisent la base de la vessie, la paroi antérieure du vagin.
- une artère urétérale en T au niveau du croisement avec l'uretère.
- l'artère cervico-vaginale, volumineuse qui naît en dedans du croisement avec l'uretère, se dirige transversalement en dedans, perpendiculaire à l'uretère, vascularise le col de l'utérus, le cul-de-sac latéral du vagin, le bas fond vésical et la terminaison de l'uretère.



- Dans le ligament large
- les artères du col utérin, six en moyenne qui naissent à distance du col, ont un long trajet extra-utérin, sinueux, et forment un réseau vasculaire superficiel péricervical ; la première artère du col donne des rameaux à la partie haute du vagin, parfois une artère azygos du vagin postérieure, médiane.

- les artères du corps utérin, huit en moyenne, qui naissent près de l'utérus et pénètrent aussitôt dans le myomètre ; se divisent en deux branches antérieure et postérieure qui forment un réseau vasculaire intramusculaire.
- l'artère récurrente du fond utérin, nait à distance de l'utérus, sous le ligament utero-ovarien ; irrigant la zone d'insertion placentaire normale et s'hypertrophiant considérablement au cours de la grossesse.
- l'artère tubaire interne, qui nait près de l'angle latéral du corps ; chemine sous la trompe, en avant du ligament utero-ovarien ; s'anastomose avec la branche tubaire externe de l'artère ovarienne.
- des rameaux ovarien, près de la terminaison.[82]

o Anastomoses:

Nombreuses, unissent les branches droites et gauches, les branches cervicales et corporéales, les artères ovariennes et épigastriques inférieures par les artères des ligaments ronds.[82]

- **Artères accessoires :**

Ce sont les artères ovariennes et du ligament rond

L'artère ovarienne, nait de l'aorte au niveau de L2, ne participe généralement à la vascularisation utérine que par ses anastomoses avec l'artère utérine :

- o anastomose directe de sa branche ovarienne au pôle inférieur de l'ovaire ;
- o anastomose entre les artères tubaires externe et interne.

Rarement, elle irrigue le fond utérin, devenant véritablement utéro-ovarienne.

[82]

L'artère du ligament rond, nait de la crosse de l'artère épigastrique, donne une branche ascendante qui s'anastomose à l'artère utérine ou à une de ses branches au

niveau de la corne utérine. Elle rend nécessaire la ligature du ligament rond au cours de l'hystérectomie mais est sans importance fonctionnelle.

En conclusion : l'utérus n'est vascularisé pratiquement que par les branches de l'artère utérine :

- ü le corps utérin par :
 - § les artères du corps ;
 - § l'artère récurrente du fond.
- ü le col, par :
 - § l'artère cervico-vaginale ;
 - § les artères du col.

Ces artères sont anastomosées, surtout dans le mésométrium, le long de l'utérus ; mais très peu, d'une part, entre le col et le corps au niveau de l'isthme, d'autre part, entre les artères droites et gauches sur la ligne médiane.

b. Veines :

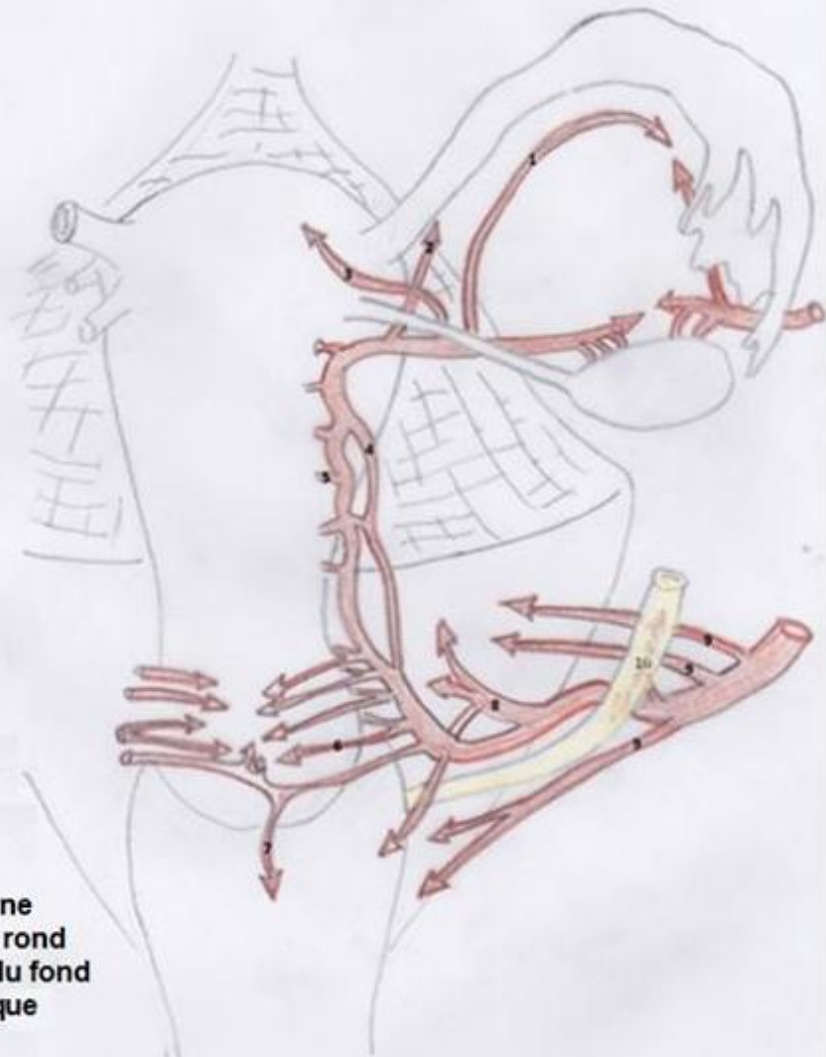
Elles forment de chaque côté de l'utérus le plexus utéro-vaginal.

Anastomosées en haut avec les veines ovariennes. Se drainant dans la veine hypogastrique par les veines utérines :

- veine utérine principale, retro-urétérique ;
- veine satellite de l'artère plus petite. [82]

(figure 6)

Cranial
↑
Gauche →



1. Artère tubaire interne
2. Artère du ligament rond
3. Artère rétrograde du fond
4. Artère anastomotique
5. Artère du corps
6. Artère du col
7. Artère azygos du vagin
8. Artère cervico vaginale
9. Artère vésico vaginale
10. Artère urétérale

Vascularisation artérielle de l'utérus [82]

Schéma dessiné par Jamor Jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

c. Lymphatiques :

Les lymphatiques utérins forment des réseaux dans les trois tuniques : muqueuse, musculuse, séreuse et sous la séreuse puis se regroupent en collecteurs dont la distribution rend compte de la propagation lymphatique possible des cancers de l'utérus.

- Lymphatiques du corps utérin : (figure 7)

Ils forment schématiquement trois pédicules :

o Le pédicule principal utéro-ovarien :

Satellite du segment terminal de l'artère utérine puis des vaisseaux ovariens.

Aboutit aux ganglions juxta-aortiques notamment :

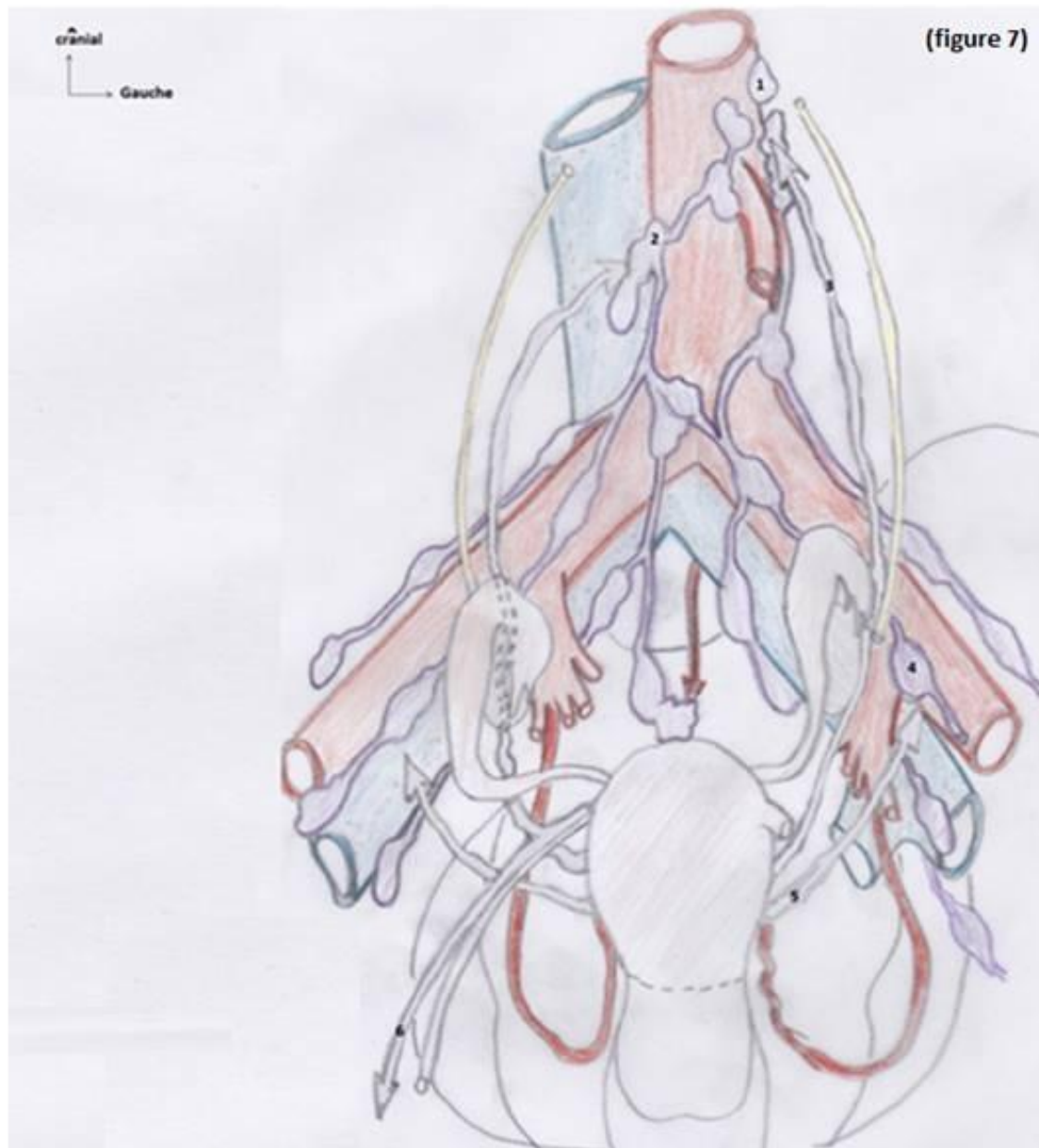
- à gauche : aux ganglions pré et latéro-aortique voisins de l'origine de l'artère mésentérique inférieure ;
- à droite : aux ganglions pré-caves situés à l'origine de la veine cave inférieure.

o Le pédicule accessoire iliaque externe :

Aboutit aux ganglions iliaques externes, plus précisément aux ganglions de la chaîne moyenne ; situé en avant de la veine iliaque externe.

o Un pédicule inconstant enfin :

Suit le ligament rond ; aboutit aux ganglions inguinaux superficiels supéro-interne.



(figure 7)

1. Groupe ganglionnaire mésentérique inférieur
2. Groupe lymphatique pré-cave
3. Voie lymphatique principale du corps (utéro ovarienne gauche)
4. Ganglion iliaque externe
5. Pédicule accessoire iliaque externe
6. Pédicule accessoire du ligament rond

Lymphatiques du corps utérin [82]

Schéma dessiné par Jamor Jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

- **Lymphatiques du col utérin : (figure 8)**

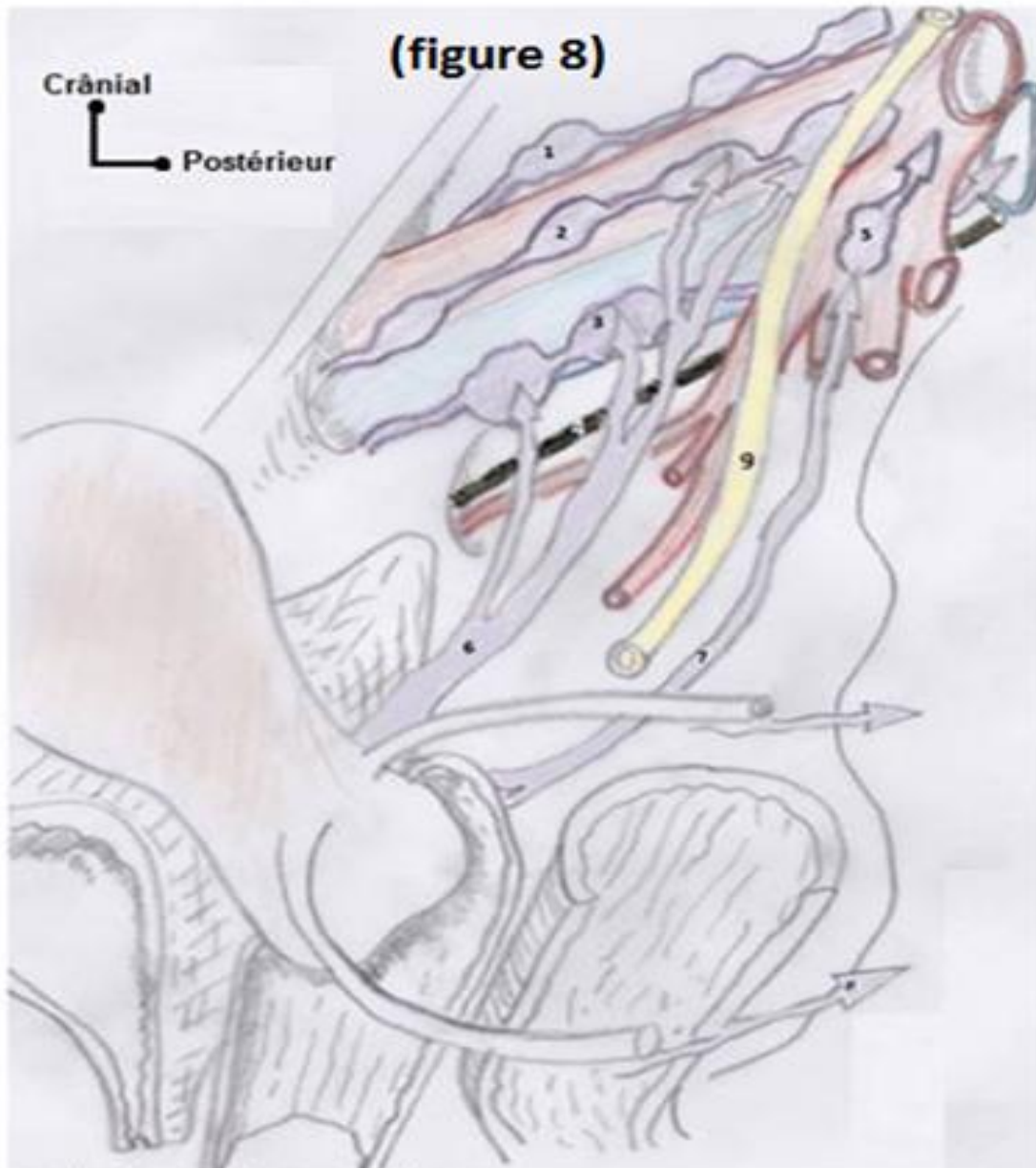
Ils présentent souvent un ou deux petits ganglions juxta-cervicaux et forment également trois pédicules.

- o Le pédicule principal iliaque externe : est en avant de l'uretère puis croise l'artère ombilicale. aboutit aux ganglions iliaques externes, plus précisément aux ganglions moyen et supérieur : de la chaîne moyenne située en avant de la veine iliaque externe ; et de la chaîne interne située au-dessous de cette veine. Le ganglion moyen de la chaîne interne, volumineux, est le ganglion obturateur de LEVEUF, situé en arrière et en bas de l'uretère, à distance de lui, juste en dedans du nerf obturateur.
- o Le pédicule accessoire iliaque interne, est en arrière de l'uretère ; aboutit aux ganglions hypogastriques et notamment au ganglion de CUNEO situé dans la bifurcation iliaque près de l'uretère.
- o Un pédicule inconstant, enfin suit le ligament utero-sacré; aboutit aux ganglions du promontoire : groupe interne des ganglions iliaques primitifs.

- **Anastomoses :**

Les lymphatiques du col et du corps de l'utérus ne sont pas isolés. Ils sont anastomosés entre eux au niveau des réseaux d'origine ;

- o par des anastomoses tronculaires au niveau de l'isthme ;
- o par un gros tronc latéro-utérin satellite externe de l'artère utérine.ils sont également anastomosés avec les réseaux lymphatiques vaginal et annexiels. [83]



1. Chaines iliaques externe
2. Chaines iliaques moyenne
3. Chaines iliaques interne
4. Nerf obturateur
5. Ganglion lypogastrique
6. Pédicule principal pré-urétérique
7. Pédicule principal rétro-urétérique
8. Voie accessoire utéro sacrée
9. urtère

Lymphatiques du col utérin [82]

Schéma dessiné par Jamor Jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

2. Trompes utérines : [83]

2.1. Situation :

La trompe est située dans la portion supérieure du ligament large (mésosalpinx) [83].

2.2. configuration externe :

Elle est visualisée lors d'une laparotomie, ou d'une cœlioscopie : rouge foncé, très vasculaire, elle comporte quatre segments, c'est à dire de la paroi pelvienne vers l'utérus :

a. L'infundibulum (pavillon) de la trompe :

- latéral, en forme d'entonnoir, il est bordé de franges molles et découpées : les franges de la trompe ; la plus large d'entre elles, ou frange ovarique (frange de Richard) recouvre l'extrémité supérieure et latérale de l'ovaire.

- fait important, sa surface axiale, irrégulière et plissée, étalée à la face médiale de l'ovaire présente en son centre un orifice ouvert dans la cavité abdominale : l'ostium abdominal de la trompe, qui communique ainsi librement avec la cavité abdominale, le péritoine qui recouvre la trompe s'interrompt brutalement sur le pourtour de l'infundibulum. [83]

b. L'ampoule de la trompe :

Plus médiale, c'est un segment souple, sinueux, et aplati. D'abord perpendiculaire, à l'infundibulum, elle remonte verticalement sur la face médiale de l'ovaire, puis s'infléchit en regard de son extrémité supérieure, descendant le long de son bord mésovarique. Dans l'ensemble elle décrit donc une courbe concave en bas, dont le sommet est à l'extrémité supérieure de l'ovaire. [83]

c. L'isthme de la trompe :

C'est un segment tendu à peu près horizontalement de l'extrémité inférieure de l'ovaire jusqu'à l'angle supéro-latéral de l'utérus, un peu plus obliquement vers l'avant. De faible calibre, c'est un conduit à parois épaisses et rigides.

d. La partie utérine (segment interstitiel) :

C'est un conduit cylindrique légèrement descendant, compris dans la paroi utérine elle-même, s'abouchant dans la cavité utérine en regard de son angle supéro-latéral (ostium utérin).

2.3. Dimensions :

a. Longueur totale : 12 à 15 cm

- 2 à 3 cm pour l'infundibulum,
- 7 à 8 cm pour l'ampoule,
- 3 à 4 cm pour l'isthme,
- 1 cm pour la partie utérine.

b. Calibre :

- le calibre externe varie avec le segment considéré (2 à 3 cm),
- le calibre interne moyen est de :
 - o 2 à 3 mm pour l'ostium abdominal de la trompe,
 - o 7 à 8 mm pour l'ampoule,
 - o 2 à 4 mm pour l'isthme,
 - o 1 mm pour l'ostium utérin.

2.4. Structure :

La trompe est constituée de quatre tuniques superposées, de dehors en dedans :

a. Une séreuse, péritonéale, recouvrant la trompe, sauf en regard de sa partie inférieure où s'implante le mésosalpinx.

b. Une tunique conjonctive sous séreuse, où cheminent vaisseaux et nerfs.

c. Une musculieuse, composée de fibres lisses disposées en deux plans :

- externe, longitudinale,
- interne, circulaire.

d. Une muqueuse, très plissée, avec un chorion très développé et un épithélium cylindrique cette muqueuse subit de grandes variations au cours du cycle menstruel, elle se continue par la muqueuse utérine en regard de l'ostium utérin, avec le péritoine en regard du bord latéral des franges de l'infundibulum.

2.5. Fixité :

La trompe est mobile, fixée seulement par :

- la partie utérine,
- le ligament tubo-ovarien, représentant, en fait le faisceau latéral du ligament suspenseur de l'ovaire étendu de l'infundibulum de la trompe à l'extrémité supérieure de l'ovaire et qui soulève la frange ovarique (Richard),
- le mésosalpinx, repli péritonéal entourant la trompe et constituant la portion supérieure du ligament large ; très accessoirement, existe, du côté gauche, une adhérence péritonéale (inconstante) entre la trompe et colon sigmoïde ; le ligament tubo-colique.

Au total :

- o la portion juxta-utérine de la trompe est relativement fixée solidaire de l'utérus,
- o la portion latérale ampoule et infundibulum est plus mobile.

2.6. Vascularisation :

a. Artères :

Elles proviennent de deux sources principales, artère ovarique latérale, donnant un rameau tubaire latéral, artère utérine médiale donnant un ou plusieurs rameaux tubaires médiaux, dont un rameau qui prolonge latéralement l'artère utérine.

Elles s'anastomosent dans le mésosalpinx, constituant une arcade vasculaire sous tubaire d'où naissent perpendiculairement, des rameaux pour la trompe.

b. Veines :

Elles se drainent vers une volumineuse arcade sous-tubaire, cette arcade est tributaire :

- des veines ovarique ; latérales,
- des veines utérines ; médiales.

c. Lymphatiques :

Ils naissent de trois réseaux (muqueux, musculaire, sous-séreux), ils se drainent par trois voies :

- voie principale, rejoignant les lymphatiques de l'ovaire en regard du hile, et gagnant avec eux la région lombaire,
- voie iliaque externe, inconstante, tributaire des nœuds iliaques externe (nœuds supérieurs de la chaîne moyenne),
- voie iliaque interne, très inconstante, satellite de l'artère ombilicale. [83]

3. ovaires :

L'ovaire, glande sexuelle paire de la femme, produit les ovocytes et secrète des hormones sexuelles. C'est le seul organe véritablement intra-péritonéal du point de vue ontogénétique. [90]

3.1. Situation :

Les deux ovaires droit et gauche sont placés dans la cavité pelvienne dans la fossette latéro-utérine en arrière du ligament large. Contre la paroi latérale du pelvis.

Ils sont extra péritonéaux [83]

3.2. Aspect général : dimensions

Les ovaires peuvent être visualisés par coelioscopie

a. Avant la puberté :

L'ovaire est lamellaire à la naissance, il prend la forme ovalaire après la 2^e année.

b. La période d'activité génitale :

L'ovaire atteint ses dimensions maximales

- longueur : 3.5 cm
- largeur : 2 cm
- épaisseur : 1 cm
- poids : 8 à 10 grammes

Ovoïde un peu aplati en amande, il présente :

- 2 faces, latérale et médiale séparées par :
- 2 bords : bord libre postérieur, et bord mésovarique antérieur présentant

le hile

- 2 extrémités tubaires supérieure, et utérine inférieure.

De couleur blanc nacré, il est parcouru par des sillons, correspondant aux cicatrices consécutives à la rupture des follicules ovariens vésiculaires ; de plus en surface, apparaissent les saillies des follicules ovariens vésiculaires en évolution.

c. Après la ménopause :

L'ovaire involue : il diminue de volume ; les saillies vésiculaires disparaissent ; les cicatrices s'atténuent ; la surface de l'organe devient lisse.[83]

3.3. Structure : [90]

Une coupe transversale de l'ovaire met en évidence deux zones, l'une périphérique, le cortex ; l'autre centrale, la médulla.

L'ovaire n'est pas recouvert de péritoine mais d'un épithélium superficiel, le péritoine se fixe autour du hile de l'ovaire.

a. L'épithélium superficiel :

Il est formé d'une couche de mésothélicytes cubiques pourvus de microvillosités.

b. La tunique albuginée :

Située sous l'épithélium superficiel, elle est constituée d'une mince lame de tissu conjonctif lâche.

c. Le stroma ovarique :

Il est constitué d'un tissu conjonctif cellulaire dense disposé en tourbillon dans le cortex, et plus lâche dans la médulla. Il contient les endocrinocytes interstitiels.

d. Le cortex ovarique :

Blanchâtre et ferme, il contient, en ordre dispersé :

- Des follicules ovariques primordiaux, primaires, secondaires et tertiaires.

Ils représentent des stades évolutifs successifs.

- Des follicules atrétiques, corps atrétique et corps hémorragique. Ils représentent les stades dégénératifs des follicules ovariques.

- Des corps lutéaux, cyclique et gravidique.

- o le corps lutéal cyclique ou menstruel est l'évolution post-ovulatoire d'un follicule tertiaire rompu.
- o le corps lutéal gravidique est l'évolution d'un corps lutéal cyclique après une fécondation.

- Des corps blancs, résultats de l'involution des corps lutéaux.

e. La médulla ovarique :

Rouge et molle, elle contient des vaisseaux, des neurofibres, des myocytes lisses et quelques vestiges embryonnaires (rétéovarii, ectopie de cortex surrénalien)

[90]

3.4. Fixité :

Les moyens de fixité sont d'une efficacité relative : l'ovaire est libre dans la grande cavité péritonéale, mais en connexion étroite avec la trompe utérine et avec la face postérieure du ligament large par :

a. Le ligament propre de l'ovaire (ligament utéro-ovarien) :

Il unit l'extrémité inférieure de l'ovaire à la corne utérine en avant et en dessous du ligament rond et de la trompe ; ce ligament est accompagné par le rameau ovarique de l'artère utérine.

b. Le ligament suspenseur de l'ovaire (ligament lombo-ovarien) :

C'est le moyen de fixité le plus solide, constitué de fibres conjonctives et musculaires lisses entourant le pédicule vasculo-nerveux ovarique.

Il naît dans la région lombaire au niveau de L2.

Il descend en avant de l'uretère et parallèlement à lui. Il croise les vaisseaux iliaques externes, et soulève le péritoine pour pénétrer dans le ligament large, en regard de l'extrémité supérieure de son attache pariétale. Dans tout son trajet, il est accompagné par l'artère ovarique.

Il se divise en 2 faisceaux :

- ovarique, dirigé vers l'extrémité supérieure et le bord mésovarique de l'ovaire.
- tubaire, dirigé vers l'infundibulum de la trompe.

c. Le ligament tubo-ovarique :

Représentant, en fait, le faisceau latéral du ligament suspenseur de l'ovaire, il unit l'extrémité supérieure de l'ovaire à l'infundibulum de la trompe ; il soulève la frange ovarique (Richard).

d. Le mésovarium, ou méso de l'ovaire :

Il se fixe au pourtour du hile de l'ovaire, selon la ligne limitante du péritoine (ligne de Farre), et contient les pédicules vasculo-nerveux de l'ovaire. Il suit donc le bord mésovarique de l'ovaire à la face postérieure du ligament large.

Ainsi donc, en regard du pourtour du hile, le péritoine s'interrompt brutalement : l'épithélium ovarique lui fait suite.

L'ovaire est ainsi libre dans la cavité péritonéale : c'est uniquement dans l'aire du mésovarium que vont se fixer les ligaments de l'ovaire qui reste sous péritonéaux.

Au total :

Ces éléments sont de valeurs inégales :

- le ligament propre de l'ovaire, le ligament tubo-ovarien et le mésovarium rattachent l'ovaire à des éléments mobiles.
- le ligament suspenseur de l'ovaire est le seul constituant efficace pour la fixité de l'ovaire. Si cet appareil ligamentaire se distend, l'ovaire peut migrer vers une zone herniaire inguinale ou crurale.
- l'ovaire est donc presque entièrement libre dans la cavité péritonéale (sauf en regard du mésovarium).[83]

3.5. Vascularisation : (figure 9)

a. Artères :

La vascularisation de l'ovaire est assurée par deux artères :

- **L'artère ovarique :**

Elle naît de l'aorte au niveau de L2 entre l'artère rénale et l'artère mésentérique inférieure.

Elle descend avec le ligament suspenseur de l'ovaire, croise le détroit supérieur en pénétrant dans le petit bassin, croise les vaisseaux iliaques externes et arrive à la partie supéro-latérale du ligament large.

Elle se divise en atteignant l'ovaire en un rameau tubaire et en un rameau ovarique qui descend le long du hile en donnant des rameaux pour l'ovaire ; en regard de l'extrémité inférieure de l'ovaire, elle s'anastomose avec le rameau ovarique de l'artère utérine.

- **L'artère utérine :**

Elle se termine au niveau de la corne utérine, 2 cm au-dessous de la trompe.

Elle donne trois rameaux

- le rameau du fond utérin ;
- un rameau tubaire qui va s'anastomoser avec la branche homologue de l'artère ovarique ;
- un rameau ovarique qui suit le ligament propre de l'ovaire et donne des rameaux pour l'ovaire.

Au total :

Ces deux courants artériels se partagent de façon variable la vascularisation artérielle de l'ovaire.

Il est possible (Mocquot et Rouvillois) d'individualiser 4 types de vascularisation dont seuls les deux premiers sont fréquents, importants en matière de chirurgie conservatrice de l'ovaire :

- Type I : anastomose à plein canal des deux artères : utérine et ovarique d'où naissent perpendiculairement des rameaux pour l'ovaire ;
- Type II : artères utérine et ovarique donnent chacune des rameaux ovariques ; une anastomose grêle réunit ces deux vaisseaux ;
- Type III : vascularisation quasi exclusive par l'artère utérine ;
- Type IV : vascularisation quasi exclusive par l'artère ovarique.

- **Micro vascularisation de l'ovaire :**

De l'arcade infra-ovarique naissent 10 à 12 artérioles ovarique de 1^{er} ordre.

Chaque artériole de 1^{er} ordre donne 2 à 3 artérioles ovariques de 2^e ordre qui donnent chacune des artérioles de 3^e ordre, qui forment le réseau périfolliculaire. [90]

b. Veines :

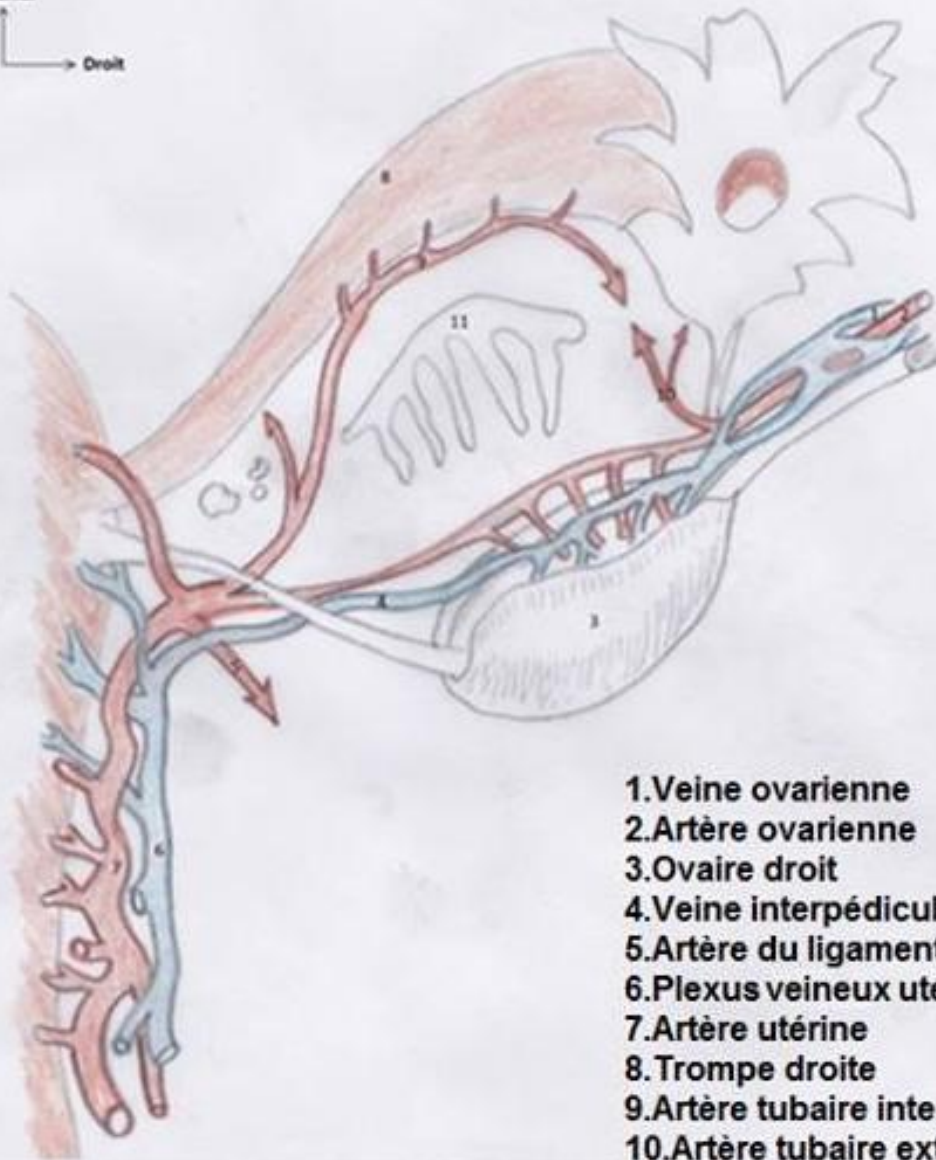
Constituées dans le hile et le mésovarium, elles constituent un plexus très développé, d'où partent des rameaux tributaires des veines utérines et ovariques.

La veine ovarique, satellite de l'artère dans la quasi-totalité de son trajet, diverge près de sa terminaison, variable selon le coté :

- du côté droit, elle se jette directement dans la veine cave inferieure, au niveau de L2.
- du côté gauche, elle se jette dans la veine rénale gauche. [83]

(figure9)

Crânial
→ Droit



- 1.Veine ovarienne
- 2.Artère ovarienne
- 3.Ovaire droit
- 4.Veine interpédiculaire
- 5.Artère du ligament rond
- 6.Plexus veineux utérin
- 7.Artère utérine
- 8.Trompe droite
- 9.Artère tubaire interne
- 10.Artère tubaire externe
- 11.Corps de Rossenmuller

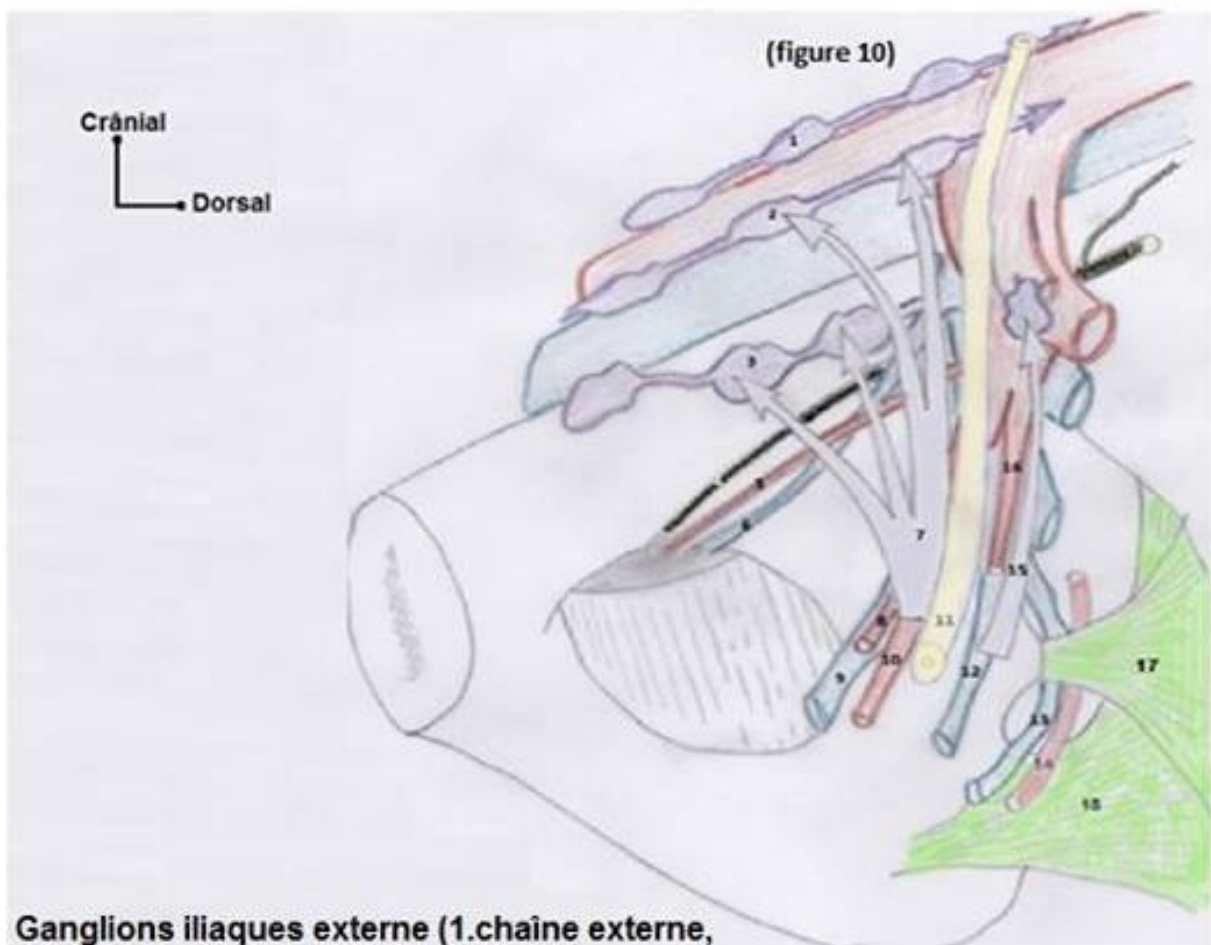
Vascularisation de l'ovaire [82]

Schéma dessiné par Jamor Jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

c. Lymphatiques : [90] (figure 10)

L'ovaire se draine dans un plexus lymphatique mésovariique dont les collecteurs efférents accompagnent l'artère ovarique, ils rejoignent, à droite ; les nœuds lymphatiques latéro-caves et pré-caves, à gauche ; les nœuds lymphatiques latéro-aortiques et pré-aortiques.

Des études lymphoscintigraphiques ovariennes ont montré que chez la femme en activité génitale, le drainage se fait aussi dans les nœuds lymphatiques pelviens ; après la ménopause, le drainage est principalement lombaire (G.Vanneuille).



Ganglions iliaques externe (1.chaine externe, 2.chaine moyenne, 3. chaine interne)

Pédicule obturateur (4.Nerf, 5.Artère, 6.Veine)

Lymphatiques du col utérin (7.pédicules principal, 15. pédicule accessoire)

8.Artère ombilicale

9.Plexus veineux utérins accessoire

12.Plexus veineux utérins principal

10.Artère utérine

11.Urtère droit

13.Veine honteuses interne

14.Artère honteuses interne

16.Artère vaginale longue

17.Ligament sacro-épineux

18.Ligament sacro-tubéral

Drainage lymphatique de l'ovaire [82]

Schéma dessiné par Jamor Jihad (inspiré de cahier d'anatomie)

II. Anatomie des lymphocentres pelvien et lombo-aortique

Pour la nomenclature des lymphadénectomies pour les cancers du haut appareil génital féminin, les repères les plus stables sont artériels. Les zones ganglionnaires prennent donc le nom de l'artère à laquelle ils sont annexés.

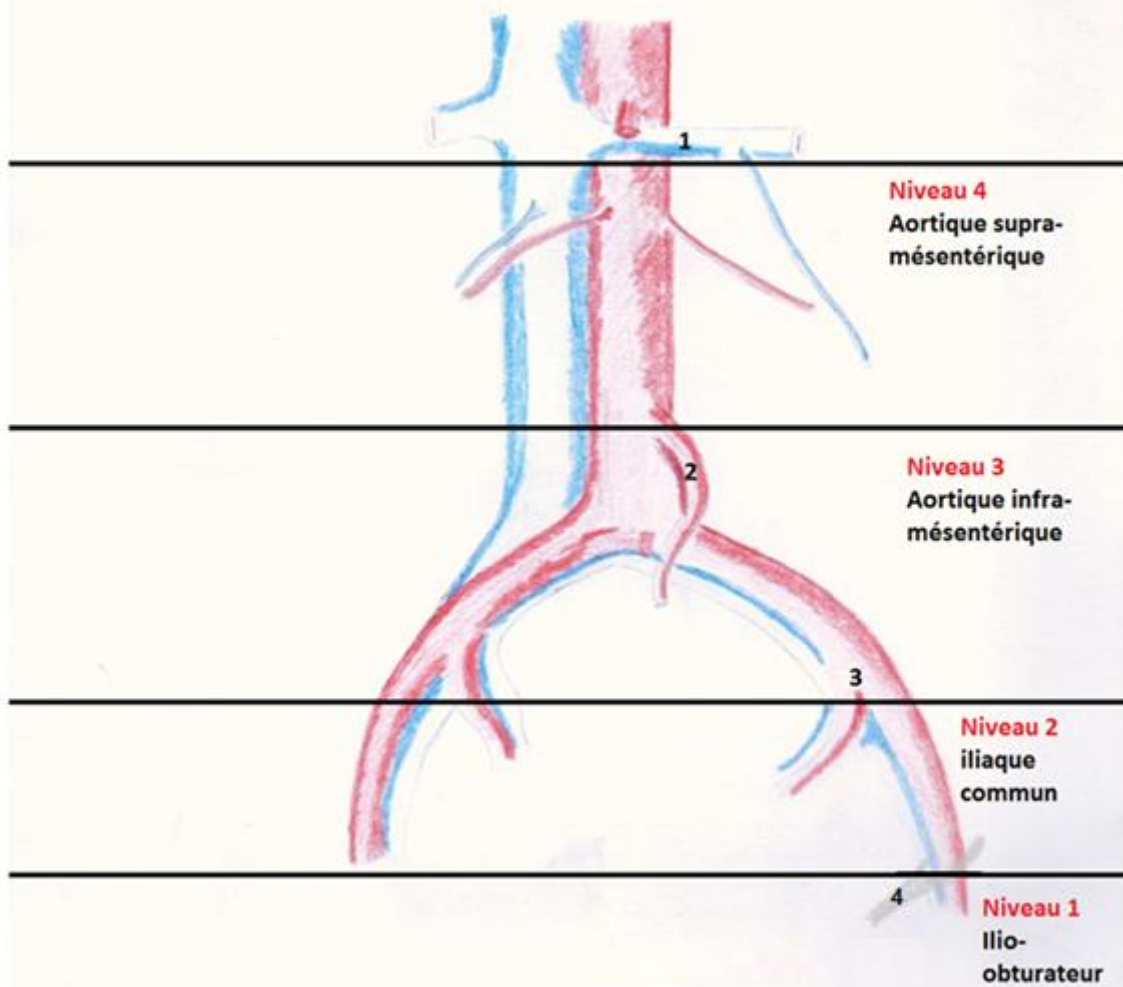
Quatre niveaux sont définis (figure11) entre d'une part, les arcades fémorales, et d'autre part, la veine rénale gauche :

- Niveau 1 : iliaque externe/interne (ilio-obturateur) ;
- Niveau 2 : iliaque commun et pré-sacré ;
- Niveau 3 : aortique infra-mésentérique ;
- Niveau 4 : aortique supra-mésentérique ou infra-rénal.

Bien que les ganglions ne reconnaissent pas toujours les frontières, les limites sont parfaitement définies : bifurcation hypogastrique entre les niveaux 1 et 2, bifurcation aortique entre les niveaux 2 et 3, artère mésentérique inférieure entre les niveaux 3 et 4. [84]

Cranial
Gauche

figure 11



Les quatre niveaux de la lymphadénectomie [106]

1. Veine rénale gauche
2. Origine de l'artère mésentérique inférieure
3. Bifurcation iliaque
4. Anneau fémoral

(schéma dessiné par Jamor Ghad.)

A. Lymphocentre pelvien :

1. Iliques externes et internes :

1.1. Aire iliaque externe et interne :

L'aire iliaque externe et interne (niveau1) encore nommée ilio-obturatrice se situe entre l'anneau fémoral et la bifurcation iliaque. Les groupes ganglionnaires enlevés sont les groupes iliaques externes moyens et médiaux (autrement nommés obturateurs) et les ganglions iliaques internes. Les limites non vasculaires de cette dissection sont la paroi pelvienne et le nerf obturateur. Cette aire comprend les ganglions inter-iliaques (aire définie par l'angle formé par les artères iliaques externes et internes), plus les ganglions iliaques externes latéraux. [84].

1.2. Lymphonœuds iliaques externes : (figure 12)

Au nombre de 8 à 10, ils sont groupés le long des vaisseaux iliaques externes. Ils comprennent trois groupes : les nœuds iliaques externes latéraux, intermédiaires et médiaux. [85]



(Figure 12) : Dissection sur cadavre montrant les vaisseaux iliaques gauches (encadré en jaune) et la zone de curage iliaque externe

- 1- Artère iliaque externe.
- 2- Veine iliaque externe.
- 3- Nerf obturateur.
- 4- Artère hypogastrique.
- 5- Uretère.

a. Les nœuds iliaques externes latéraux :

Sont supra-artériels, peu nombreux (1 à 4), petits et éloignés les uns des autres. Le plus constant est le nœud lacunaire latéral situé près de la lacune vasculaire. Les autres sont inconstants, insinués entre le muscle psoas et l'artère iliaque externe. Ils représentent des nœuds interrupteurs placés entre les nœuds inguinaux et les nœuds iliaques communs. [85]

b. Les nœuds iliaques externes intermédiaires :

Reposent sur la veine iliaque externe ou s'intercalent entre l'artère et la veine iliaques externes. Ils sont au nombre de deux en moyenne avec un nœud lacunaire intermédiaire inconstant, placé près de la lacune vasculaire.

Ce sont des nœuds interrupteurs drainant les nœuds inguinaux et iliaques externes médiaux vers les nœuds iliaques communs. [85]

c. Les nœuds iliaques externes médiaux :

Sont constants et infra-veineux. Ils sont plus volumineux et appliqués contre la paroi pelvienne. Il faut donc relever la veine pour les voir et les disséquer. Le nœud lacunaire médial constitue le premier nœud de ce groupe. Situé près de la lacune vasculaire, il draine le nœud inguinal profond du canal fémoral et des collecteurs vulvaire. Ce groupe reçoit les collecteurs de la vessie, de l'uretère pelvien, de l'utérus et du vagin.

Leurs vaisseaux efférents rejoignent les nœuds interiliaques et iliaque externes intermédiaires. [85]

1.3. Lymphonœuds obturateurs :

Ils sont situés contre le pédicule obturateur et le muscle obturateur interne, près du canal obturateur.

Ils reçoivent les collecteurs principaux de la vessie, de l'uretère, de l'utérus et du vagin. Ils se drainent dans les nœuds iliaques externes médiaux et interiliaques.

Leur exérèse s'impose dans toute lymphadénectomie pour cancer génital.[85]

1.4. Lymphonœuds inter-iliaques :

Ils sont situés au niveau de la bifurcation des vaisseaux iliaques externe et interne. Ils drainent des nœuds obturateurs et iliaques externes médiaux. Ils reçoivent aussi des collecteurs de la vessie, de l'utérus et du vagin. [85]

1.5. Lymphonœuds iliaques internes : (figure 13)

Ils ne sont jamais injectés par les lymphographies pédieuses. Ils sont disposés dans les interstices des branches de l'artère iliaque interne, et comprennent deux groupes ; glutéaux et sacraux.[85]

a. Les nœuds glutéaux :

Les nœuds glutéaux supérieurs sont situés entre l'artère glutéale supérieure et l'artère iliaque interne. Les nœuds glutéaux inférieurs entourent l'origine des artères glutéale inférieure et rectale inférieure. Ils reposent sur le muscle piriforme.

Ils reçoivent des collecteurs du rectum, des régions profondes du périnée, et de la région glutéale.

b. Les nœuds sacraux :

Ils sont situés le long de l'artère sacrale latérale près des 2^e et 3^e foramens sacraux ventraux.

Leur localisation près du plexus sacral explique les algies irradiées le long des nerfs ischiatiques lors de leur envahissement néoplasique.

Ils drainent les collecteurs accessoires du rectum et du col utérin.[85]

2. Iliques communs :

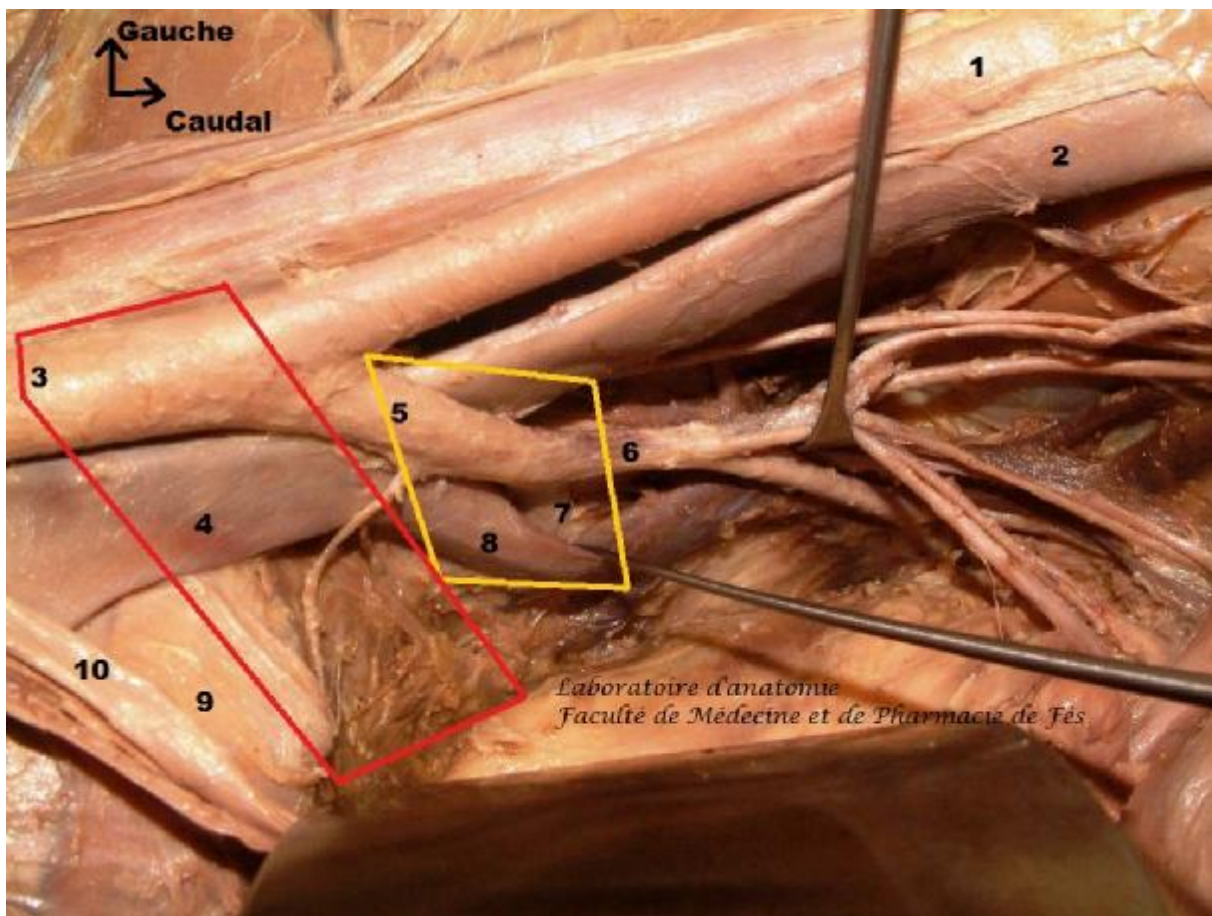
2.1. Aire iliaque commune :

L'aire iliaque commune (niveau2) est composite. Elle comporte les deux chaînes iliaques communes latérales, droite et gauche, et des chaînes médiales qui n'ont pas de frontière anatomique entre elles et se prolongent sans limite anatomique nette avec les ganglions pré-sacrés. Elle s'étend donc de la bifurcation aortique aux

bifurcations des iliaques communes (bifurcation hypogastrique). Les muscles psoas latéralement et le sacrum avec son promontoire dorsalement en sont les limites. [84]

2.2. Lymphonœuds communs : [85] (figure13)

Ils drainent les nœuds iliaques externes, internes, et intermédiaires. Leurs vaisseaux efférents rejoignent les nœuds lombaires gauches et accessoirement les nœuds lombaires intermédiaires et droits. Ils forment cinq groupes :



(Figure 13) : Dissection sur cadavre montrant les vaisseaux iliaques gauches montrant la zone de curage iliaque interne (encadré en jaune) et iliaque commun (encadré en rouge).

- | | |
|---|--|
| 1- Artère iliaque externe. | 7- Tronc postérieur de division de l'artère hypogastrique. |
| 2- Veine iliaque externe. | 8- Veine hypogastrique. |
| 3- Artère iliaque commune. | 9- Promontoire. |
| 4- Veine iliaque commune. | 10- Urètre gauche refoulé en médian. |
| 5- Artère hypogastrique. | |
| 6- Tronc antérieur de division de l'artère hypogastrique. | |

a. Les nœuds iliaques communs latéraux :

Un à quatre, sont situés à la superficie de la fossette ilio-lombaire (fosse lombo-sacrée de Cunéo et Marcille). Cet espace étroit est limité latéralement, par le muscle grand psoas, en arrière, par l'aile sacrale, médialement, du côté droit, par la veine iliaque commune droite, et du côté gauche, par l'artère iliaque commune gauche.

Dans le fond de la fossette, se cache la veine lombaire ascendante, le tronc sympathique lombaire, le tronc lombo-sacral ou ses racines, l'artère et la veine ilio-lombaire. Latéralement, contre le bord saillant du muscle grand psoas, se trouvent les nerfs obturateurs et génito-fémoral.

b. Les nœuds iliaques communs intermédiaires :

Sont situés devant les veines iliaques communes.

c. Les nœuds iliaques communs médiaux :

Sont situés contre la face médiale de l'artère iliaque commune droite et celle de la veine iliaque commune gauche.

d. Les nœuds iliaques communs du promontoire :

Sont situés en regard du promontoire.

e. Les iliaques communs sub-aortiques :

Sont situés contre la bifurcation de l'aorte.

B. Lymphocentre lombo-aortique :

1. Aire lombo-aortique :[84](figure 14)

S'étend de la bifurcation aortique aux vaisseaux rénaux, plus spécifiquement la veine rénale gauche au point où elle précroise l'aorte. Les limites non vasculaires de la lymphadénectomie aortique sont les deux uretères latéralement, les muscles psoas et le rachis dorsalement. L'artère mésentérique inférieure définit arbitrairement deux niveaux de lymphadénectomie :

- infra-mésentérique (niveau3), entre la bifurcation aortique et l'artère mésentérique inférieure.
- infra-rénale ou supra-mésentérique (niveau4), entre l'artère mésentérique inférieure et la veine rénale gauche.

2. Lymphonœuds lombaires [85]

Il comprend les nœuds lombaires :

- Gauches : pré-aortiques, latéro-aortiques et rétro-aortique ;
- Intermédiaires : inter-aortico-caves ;
- Et droits : pré-caves, latéro-caves et rétro-caves.

Les nœuds iliaques communs se drainent avec une prédominance dans les nœuds pré- et latéro-aortiques comme le montrent les études lymphographiques (Kamina). Par ailleurs, les études lymphoscintigraphiques ont montré que chez la femme ménopausée, les collecteurs principaux des annexes sont les lymphonœuds lombaires (Vanneuille) [85].

Les lymphatiques ovariens et tubaires atteignent directement les nœuds lombaires proches des vaisseaux rénaux.

Les vaisseaux efférents des nœuds lombaires sont collectés par la citerne du chyle ou le conduit thoracique.[85]

La classique distinction entre curage pelvien et curage aortique n'est pas utilisable en pratique, car la limite du pelvis se situe en pleine aire iliaque commune et pré-sacrée. Par ailleurs l'atteinte iliaque commune a la signification de deuxième niveau plutôt que d'aire sentinelle et par conséquent l'extension iliaque commune des curages pelviens ne se conçoit pas sans une lymphadénectomie aortique associée.[84]



figure 14: Dissection sur cadavre montrant l'aire lombo-aortique

- 1 veine rénale gauche**
- 2 veine cave inférieure**
- 3 aorte abdominale supra-mésentérique**
- 4 aorte abdominale infra-mésentérique**
- 5 artère mésentérique inférieure**
- 6 bifurcation aortique**
- 7 artère iliaque commune**
- 8 uretère**

III. Anatomie coelioscopique en gynécologie :

Savoir exploiter le potentiel anatomique de la Coelioscopie grâce à la maîtrise de l'environnement, de l'ergonomie et des spécificités de la dissection en endoscopie ; connaître, au-delà du péritoine opératoire, l'abord coelioscopique des différents espaces rétropéritonéaux pelviens et celui des éléments anatomiques qu'ils contiennent ; comprendre l'organisation fonctionnelle du rétropéritoine pelvien par la vision coelioscopique.

La coelioscopie et l'anatomie s'associent merveilleusement bien pour l'abord du pelvis féminin. L'approche endoscopique nous livre, en effet, une anatomie descriptive magnifiée en particulier dans le rétropéritoine pelvien. Cet apport de la coelioscopie découle du progrès de la technologie, capable de fournir des images de grande qualité, mais surtout des règles propres à la dissection coelioscopique. En effet, si l'endoscope permet d'amener l'œil et les instruments du chirurgien aux limites du pelvis avec une vision de contact, c'est le principe d'une hémostase minutieuse qui est le gage d'une vision anatomique tout au long de la dissection.

L'hémostase des vaisseaux de faible calibre, souvent négligée dans une approche traditionnelle, est ici facilitée par le grossissement de l'endoscope et l'utilisation d'énergie de type bipolaire.

Parallèlement, l'objectif poursuivi à travers cette approche microchirurgicale vise une meilleure préservation per-opératoire des structures fonctionnelles pelviennes notamment vasculo-nerveuses avec à la clé des conséquences cliniques importantes.

Ce chapitre s'articule autour de différentes vues opératoires du pelvis en mettant l'accent sur le rétropéritoine, où l'apport de cette voie apparaît le plus significatif. Dans le but d'uniformiser le langage anatomo-chirurgical, nous utiliserons autant que possible la terminologie anatomique internationale Nomina Anatomica

adaptée à la langue française par le Collège médical français des professeurs d'anatomie.[89]

A. Péritoine opératoire et cavité pelvienne :

1. Paroi abdominale antérieure : (figure 15)

Lors de la mise en place des trocarts opérateurs latéraux, il faut insister sur le repérage des vaisseaux épigastriques inférieurs. L'installation historique en triangle de sécurité avec des trocarts disposés en sus-pubien et en dedans de ces vaisseaux est aujourd'hui abandonnée car peu ergonomique.

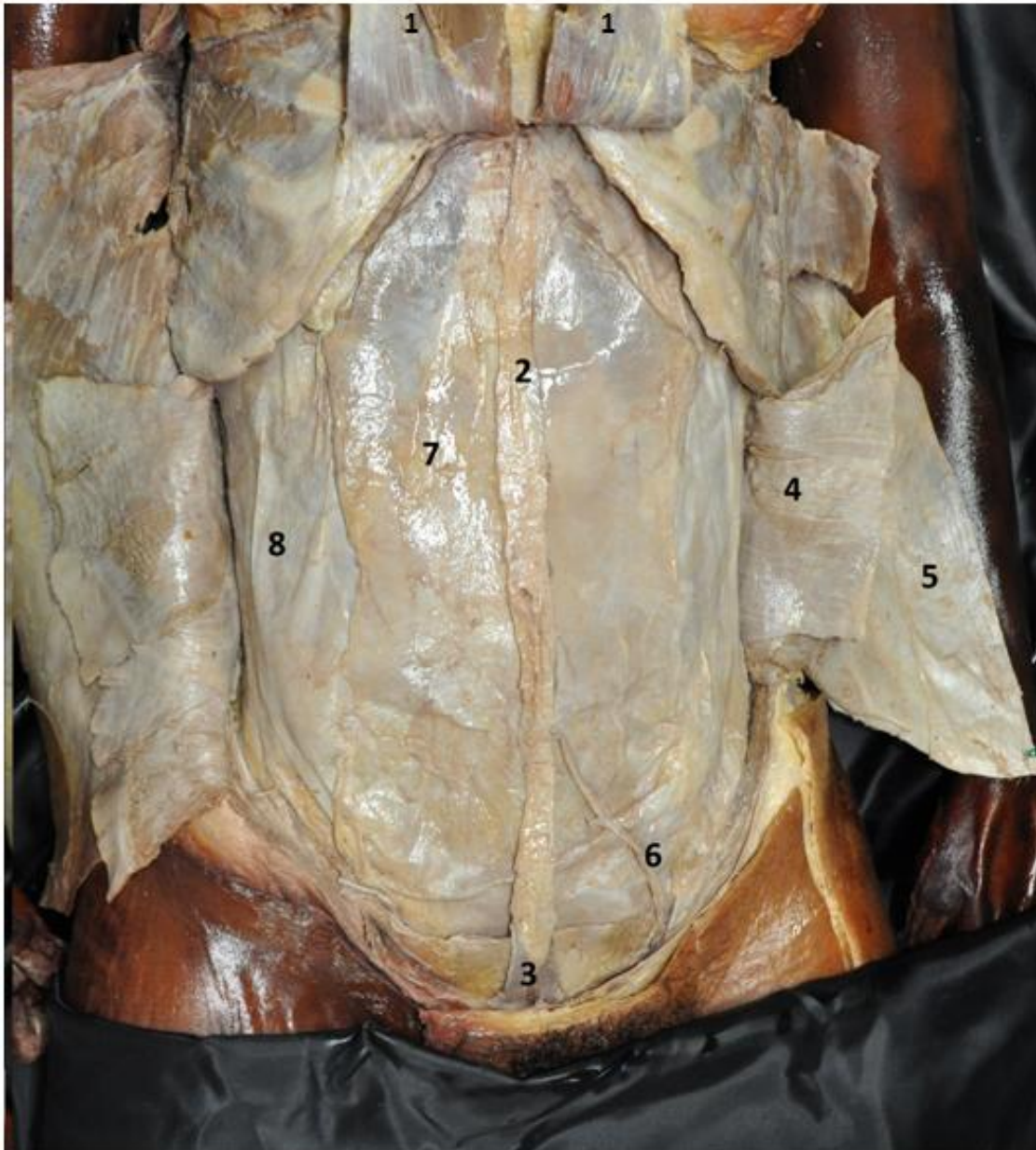


figure 15: Dissection sur cadavre montrant la paroi abdominale antérieure

1. Muscle droit coupé
2. Ligne blanche
3. Muscle pyramidal
4. Muscle transverse de l'abdomen
5. Muscle oblique interne
6. Pédicule épigastrique inférieur gauche sectionné
7. Fascia transversalis
8. Péritoine

Repérage des vaisseaux épigastriques inférieurs

Si leur visualisation transpéritonéale s'avère difficile, chez les obèses par exemple, c'est le bord latéral du muscle grand droit qui sert de repère dans la mise en place des trocarts latéraux. En effet, l'introduction du trocart en dehors de cette limite permet d'éviter de léser ces vaisseaux car ils cheminent, en amont du pelvis, à la face postérieure de ce muscle.

Pour un abord pelvien, les trocarts latéraux sont désormais introduits en regard de l'épine iliaque antéro-supérieure latéralement par rapport à ces vaisseaux. Ceux-ci naissent des vaisseaux iliaques externes au voisinage de l'arcade fémorale sous le ligament rond. Ils remontent ensuite dans la paroi abdominale antérieure, latéralement à l'artère ombilicale et se placent en arrière des muscles grand droit de l'abdomen au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure. Ils sont le plus souvent visibles par cœlioscopie soit directement à travers le péritoine, soit par le relief péritonéal (pli ombilical latéral) qu'ils forment en dehors du relief de l'artère ombilicale (pli ombilical médial).

2. Péritoine pelvien :[89]

La canulation utérine est un élément essentiel pour la mobilisation de l'utérus. Outre l'exposition des différentes faces de l'utérus, elle va faciliter l'accès aux culs-de-sac vésico-utérin, recto-utérin (Douglas) avec leurs septums sous-jacents et au niveau des ligaments larges, l'accès aux espaces rétropéritonéaux latéraux.

La vision endoscopique latérale de la cavité pelvienne permet d'observer plus en détail les annexes de l'utérus, trompe et ovaire, et le ligament large dont le feuillet péritonéal antérieur est soulevé en son milieu par le ligament rond tendu entre la corne utérine et l'anneau inguinal profond. Nous visualisons également l'émergence pelvienne du ligament suspenseur de l'ovaire (lombo-ovarien) surcroisant l'axe des vaisseaux iliaques externes. En dedans de ce pédicule, la pince endoscopique pointe l'uretère droit sous le péritoine dans sa portion pariétale et rétroligamentaire au

niveau de la fosse ovarique. Chez les patientes maigres, il est parfois possible d'observer, à travers le péritoine de cette fosse, les premières branches collatérales du tronc antérieur de l'artère iliaque interne (hypogastrique) auxquelles l'uretère répond latéralement, à savoir : les artères ombilicale, utérine et vaginale(s). Il est à noter que du côté gauche, la visualisation de l'uretère à ce niveau et celle de l'émergence du ligament suspenseur de l'ovaire sont souvent rendues plus difficiles par l'interposition du côlon sigmoïde et du rectum. L'abord de ces éléments nécessite donc souvent le décollement de la charnière recto-sigmoïdienne en regard des vaisseaux iliaques externes. Une description plus détaillée de l'uretère pelvien fera l'objet d'un paragraphe spécifique.

3. Promontoire :

À la limite supérieure du pelvis, il est le plus souvent abordé sur la droite du sigmoïde. À ce titre, son exposition coelioscopique, comme celle de la concavité sacrée, peut être facilitée dans certaines interventions, par la fixation transpariétale dans l'hypocondre gauche des franges graisseuses péricoliques et péricrectales.

Sur la ligne médiane, les vaisseaux sacraux médians se trouvent en regard du ligament prévertébral commun. Ils sont généralement respectés dans la promonto-fixation coelioscopique, où la prothèse est fixée sur la partie droite du ligament. Latéralement à droite : nous observons l'artère iliaque primitive homolatérale puis la bifurcation iliaque et l'uretère qui croise l'origine de l'artère iliaque externe. La confluence veineuse iliaque étant plus basse et légèrement latéralisée à droite par rapport à la bifurcation aortique, c'est la veine iliaque primitive gauche qui constitue la limite supérieure de cette région.

Veine iliaque commune gauche et promontoire (figure 16)

Son rapport de proximité et certaines variations anatomiques en font l'élément vasculaire qu'il convient de repérer précisément dans l'abord et la dissection du promontoire. Cette veine est potentiellement dangereuse dans la dissection du

promontoire en raison de sa proximité et de son identification qui n'est pas toujours aisée. La pression du pneumopéritoine a effectivement tendance à effacer son relief péritonéal a fortiori chez l'obèse et c'est alors sa coloration bleutée qui aidera à la signaler. Par ailleurs, certaines variations anatomiques comme une confluence veineuse plus basse et/ou une sacralisation du promontoire renforceront d'autant son rapport avec le promontoire et l'attention qu'il faudra porter à la dissection.

Variations anatomiques

Au niveau du pelvis féminin, il faut garder à l'esprit la possibilité de ces variations, notamment sur le plan vasculaire où elles sont relativement fréquentes.

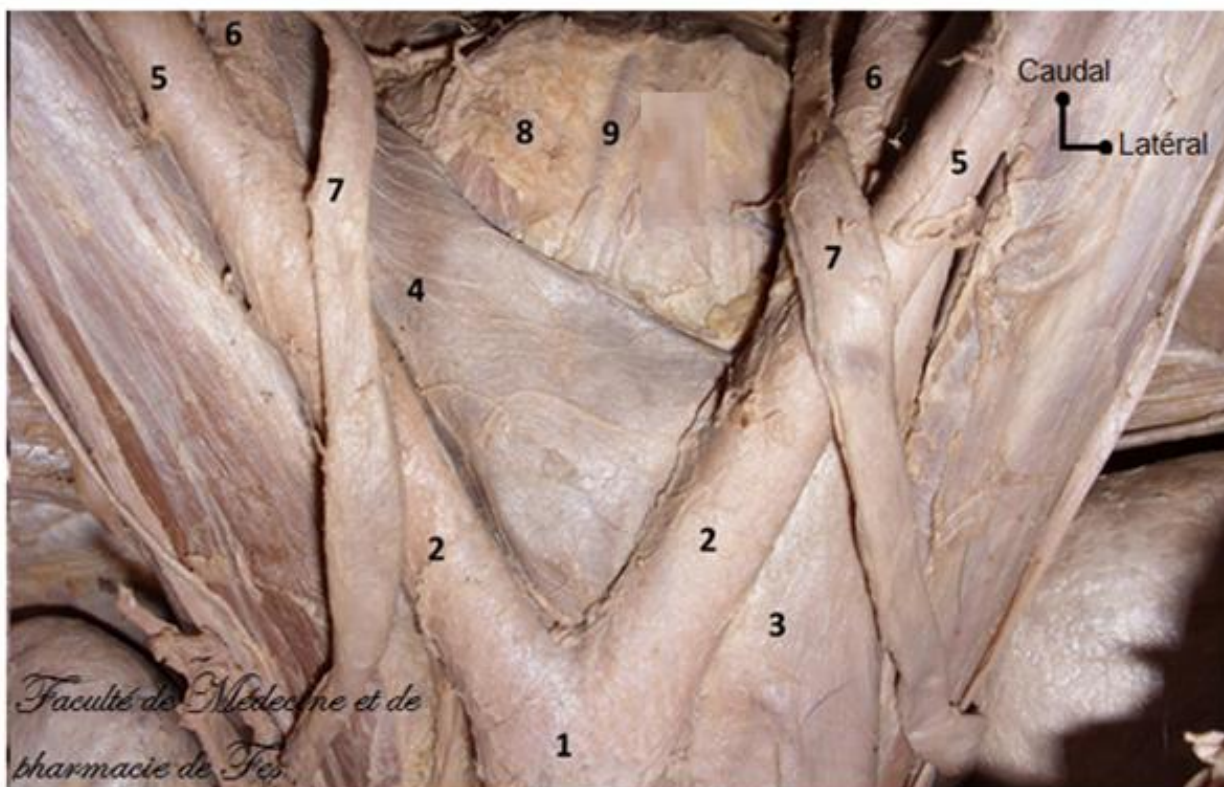


figure 16 : dissection sur cadavre montrant le rapport de la veine iliaque commune gauche avec le promontoire (En perspective de coelioscopie)

- 1.Aorte abdominale
- 2.Artère iliaque commune
- 3.Veine cave inférieure
- 4.Veine iliaque commune gauche
- 5.Artères iliaques externes
- 6.Artères iliaques internes
- 7.Urèteres pelvien
- 8.Promontoire
- 9.Pédicule sacral moyen

B. Rétropéritoine pelvien :

Du péritoine pelvien aux parois pelviennes, il s'agit d'un espace conjonctif primordial d'un point de vue fonctionnel en raison des éléments anatomiques qu'il contient. Il est parcouru par l'uretère, les vaisseaux, les lymphatiques et les nerfs végétatifs à destinée ou de retour des viscères pelviens. Il constitue le véritable enjeu de la chirurgie du cancer, de l'endométriose profonde ou encore du prolapsus.

Son organisation fonctionnelle repose sur des structures conjonctives denses, les « ligaments » viscéraux et les fascias (viscéral et pariétal), ménageant entre elles, au contact des viscères et des parois pelviennes, des zones conjonctives lâches clivables chirurgicalement : les espaces et les septums.

L'abord de ces espaces, virtuels à l'état physiologique, est à la base de la dissection chirurgicale.

En ce qui concerne les septums et les espaces, sont successivement distingués

- sur la ligne médiane, les septums vésico-utérin, vésico-vaginal, recto-vaginal et les espaces rétropubien (Retzius), rétrorectal et présacral ;
- latéralement, deux espaces pairs et symétriques : les fosses paravésicale et pararectale.

À leurs extrémités, ces différents espaces communiquent entre eux. En dehors de l'espace rétrorectal et présacral, leur description est ici détaillée par voie endoscopique.

Pour les « ligaments » viscéraux, sont également décrits :

- De manière sagittale, les ligaments vésico-utérins (anciennement piliers internes de la vessie) et utéro-sacraux ;
- Latéralement le paramètre, le paracervix, le ligament latéral de la vessie (anciennement piliers externes de la vessie) et le ligament latéral du rectum.

Les « ligaments » latéraux véhiculent les branches terminales du tronc antérieur de l'artère iliaque interne. Quant aux ligaments sagittaux, ils contiennent des nerfs végétatifs sur une partie de leurs trajets. Ils sont de fait d'un grand intérêt chirurgical.

Comme il l'a été évoqué, il ne s'agit pas de ligaments au sens anatomique du terme mais de zones de densification du conjonctif échangeant des fibres entre elles et se prolongeant à leurs extrémités par les fascias. Il en résulte une remarquable intrication de ces structures entre elles pouvant être la source d'une certaine confusion, à la fois pour le chirurgien et dans la description des techniques chirurgicales. Ce phénomène est caractéristique aux niveaux des « ligaments » latéraux. En effet, au contact de la paroi pelvienne latérale, paramètre, paracervix et ligament latéral de la vessie présentent une parfaite continuité d'insertion sans qu'il soit possible de les distinguer. Il en est de même en regard de la vessie entre le ligament vésico-utérin, le paramètre (expansion antérieure) et le ligament latéral de la vessie. Tout cela donne l'impression au chirurgien d'avoir à faire à une seule et même structure disposée transversalement dans le pelvis latéral, d'où certaines appellations, comme le ligament cardinal (ensemble paramètre-paracervix), qui perdurent et ajoutent à la confusion par manque de précision. C'est pour cette raison qu'actuellement l'emploi de la terminologie anatomique internationale à ce sujet semble la plus opportune dans la volonté d'unifier le vocabulaire anatomo-chirurgical [85]. L'uretère reste le repère essentiel dans la distinction de ces structures. Pour bien comprendre, retenons que le paramètre porte l'artère utérine et se situe au-dessus de l'uretère alors que le paracervix porte la ou les artères vaginales et se situe au-dessous de l'uretère tout comme le ligament latéral de la vessie porte l'artère vésicale supérieure. Dans ce contexte, le pouvoir discriminatif de la coelioscopie s'adapte parfaitement à cette précision anatomique et à cette complexité architecturale

1. Spécificité de la dissection coelioscopique rétropéritonéale :

D'emblée, il faut souligner l'effet « disséquant » du pneumopéritoine au sein de cet espace. Il est observable, dès l'incision péritonéale où le CO₂ s'infiltré sous le péritoine tracté et le décolle. Plus loin, dans l'abord des différents espaces pelviens, le gaz suivra toujours le chemin des plans de clivage. Cet effet se manifeste par la création de « bulles » qui ne font que traduire l'expansion provoquée par le gaz du feutrage conjonctif comblant ces espaces virtuels à l'origine. En pratique, ces « bulles » sont donc d'une aide précieuse pour le chirurgien en lui montrant le plan à suivre pour développer l'espace tout en permettant une progression dynamique de la dissection. Cet avantage donne aussi son caractère « intuitif » à la dissection coeliochirurgicale. Il est effectivement possible, dans l'ouverture de certains espaces, de s'amender des repères anatomiques classiques et de suivre le gaz après que le conjonctif superficiel a été dilacéré.

« Bulles » et pneumopéritoine

L'expansion des surfaces d'accolement rétropéritonéales, sous l'effet du pneumopéritoine, est à l'origine de ces « bulles ». Leur présence matérialise à l'écran les plans de clivage d'espaces virtuels à l'origine. Elles indiquent donc le chemin à suivre pour l'ouverture et la dissection de ces espaces. En cas de difficultés pour accéder à un espace, il ne faut pas hésiter à les rechercher dans le champ opératoire. Ces petites « bulles » sont ainsi de véritables alliées pour le chirurgien coelioscopiste en permettant une dissection plus « intuitive ».

De manière complémentaire, les mouvements de traction divergente des deux instruments de l'opérateur sont largement utilisés pour progresser dans ces espaces. Ils reproduisent les mouvements d'ouverture et de fermeture des mors de ciseaux chirurgicaux traditionnels avec une amplitude néanmoins augmentée en raison d'un bras de levier plus important lié aux points fixes représentés par les trocars. En

conséquence, ces mouvements doivent être effectués sans résistance sous peine de dégâts tissulaires et de saignements.

Le principe d'une hémostase rigoureuse et minutieuse est rappelé ici, avec la volonté de conserver une vision anatomique tout au long de la dissection jusqu'aux limites profondes des espaces concernés par l'intervention. Ce qui explique la présence quasi constante, dans une des mains de l'opérateur, d'un instrument hémostatique type pince bipolaire ; d'autant plus que l'évolution de ces instruments permet de nouvelles fonctionnalités en termes de préhension et de dissection.

Enfin l'ergonomie, qui doit être un souci constant du chirurgien cœlioscopique, peut l'amener pour améliorer son exposition à réaliser des fixations tissulaires transpariétales.

Il est ainsi possible de fixer simplement, à l'aide de fils et d'aiguilles, différents types d'organes : les franges graisseuses périsigmoïdiennes dans l'abord du promontoire, les ovaires dans l'endométriose de la cloison recto-vaginale, le mésentère dans la lymphadénectomie lombo-aortique ou encore la vessie dans la dissection de l'uretère et du paramètre

2. Espaces, septums et ligaments médians :[89]

2.1. Septums vésico-utérin et vésico-vaginal :

En parfaite continuité, ils séparent successivement la partie supravaginale du col de la face postérieure de la vessie puis le vagin antérieur du trigone vésical. Ils se terminent en bas par la liaison dense unissant l'urètre et le vagin. Les ligaments vésico-utérins en constituent les limites latérales. L'accès se fait au niveau du cul-de-sac vésico-utérin après avoir poussé l'utérus par le biais du manipulateur en direction du promontoire.

L'incision du péritoine est réalisée à environ 10 mm sous le repli péritonéal vésico-utérin. Le premier assistant tracte verticalement, à l'aide d'une pince à préhension, le péritoine prévésical et la vessie sous-jacente. En l'absence d'antécédent

cicatriciel de césarienne, le premier coup de ciseaux (disposé perpendiculairement) permet d'ouvrir le septum vésico-utérin et d'être en regard du fascia péricervical. Ensuite les deux instruments de l'opérateur, au contact du fascia, refoulent la vessie sur la ligne médiane pour réaliser la dissection vésico-vaginale. La résistance latérale liée aux ligaments vésico-utérins est très nettement perçue dans les instruments lors de ce geste. Dans la dissection, les ligaments vésico-utérins seront sectionnés au niveau de leurs insertions cervico-vaginales antéro-latérales afin de rester à distance des uretères qui cheminent dans leurs parties postéro-latérales.

L'étendu de la dissection vésico-vaginale est fonction de l'indication opératoire. Quand 30 à 40 mm suffiront pour une hystérectomie totale simple cœlioscopique, il faudra descendre plus bas au voisinage du trigone pour une hystérectomie avec collerette vaginale et dissection des uretères ou pour une cure de cystocèle avec fixation de la prothèse dans la partie déclive du septum vésico-vaginal.

2.2. Septum recto-vaginal :

Il sépare le vagin postérieur du rectum et l'accès se fait par le cul-de-sac recto-utérin entre les insertions vaginales des ligaments utéro-sacrés. Là aussi, il existe deux niveaux de dissection en fonction du type d'indication :

- Dans la chirurgie d'exérèse (endométriose profonde, hystérectomie élargie), il convient de disséquer le vagin par rapport au rectum et aux ligaments utéro-sacrés ;

- Dans la chirurgie réparatrice (promonto-fixation), la dissection peut être étendue latéralement jusqu'aux muscles élévateurs de l'anus dans leurs faisceaux pubo-rectaux et pubo-coccygiens. L'objectif dans cette indication est de fixer le bras recto-vaginal de la prothèse sur ces muscles afin de corriger ou de prévenir une rectocèle.

L'utérus antéversé, le premier assistant tracte en arrière la face antérieure du rectum et l'incision péritonéale est réalisée au-dessus de celle-ci. Nous identifions

alors la face postérieure du vagin et nous en poursuivons la séparation par rapport au rectum sur la ligne médiane. En cas de doute sur la position exacte du vagin, il ne faut pas hésiter à le mettre en évidence par un toucher vaginal dans le cul-de-sac postérieur.

Pour atteindre les faisceaux pubo-rectal et pubo-coccygien de l'élévateur de l'anus, nous devons nous diriger latéralement tout en restant au contact du vagin postérieur. Les fibres musculaires d'orientation parasagittale sont, la plupart du temps, identifiables, sinon c'est le toucher coelioscopique avec la perception d'arriver sur un plan fixe qui permettra de les mettre en évidence.

2.3. Espace rétropubien de Retzius : (figure 17)

Comblé de graisse, il se situe entre le pubis, en avant, et la vessie, en arrière. C'est au niveau de la paroi abdominale antérieure que nous y accédons. L'ouverture du péritoine est débutée sur la ligne médiane (pli ombilical médian) entre le relief de la symphyse et le trocart opérateur médian. Elle est poursuivie, de part et d'autre, jusqu'aux artères ombilicales (pli ombilical médial). Pour pénétrer dans cet espace, il faut franchir le fascia ombilico-vésical sous-tendu par les deux artères ombilicales en avant de la vessie. Il apparaît sous la forme d'une membrane grisée moins épaisse ici qu'à l'origine des artères ombilicales. Une des erreurs possibles est de disséquer trop près du péritoine sans traverser au-dessus ce fascia, avec comme conséquence le risque d'une plaie vésicale.

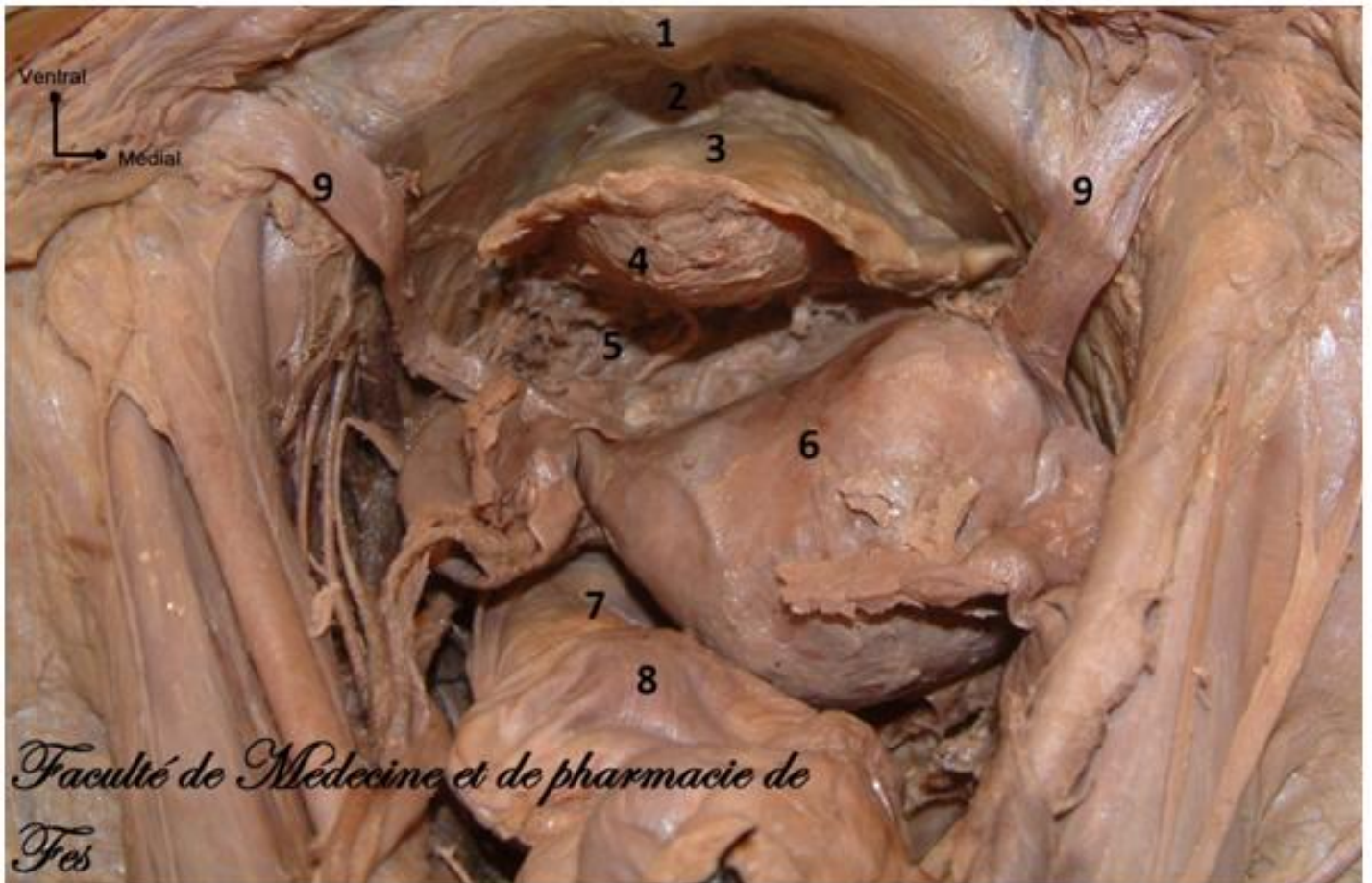


figure 17 : Dissection sur cadavre montrant l'espace de Retzius
(en perspective de coelioscopie)

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Symphyse pubienne | 6. Utérus |
| 2. Espace de Retzius | 7. Cul-de-sac de Douglas |
| 3. Fascia ombilico-vésical | 8. Rectum coupé |
| 4. Vessie | 9. Ligament rond |

2.4. Fascia ombilico-vésical : (figure 17)

Il s'agit d'une lame fibreuse tendue entre les deux artères ombilicales, l'apex de la vessie et l'ombilic. L'abord de l'espace rétropubien par voie intrapéritonéale nécessite de traverser ce fascia. C'est la raison pour laquelle il faut inciser suffisamment en profondeur la paroi abdominale antérieure pour y accéder. Ce fascia est aussi volontiers effondré dans une hystérectomie élargie lors de la dissection de la fosse paravésicale et de l'origine de l'artère utérine.

Une fois la face postérieure de la symphyse pubienne exposée avec la vessie en arrière, nous dégageons les parties latérales de cet espace. Nous identifions alors les branches supérieures du pubis recouvertes du ligament pectiné (ligament de Cooper) puis la paroi pelvienne latérale avec les muscles obturateur interne et ilio-coccygien séparés par l'arcade tendineuse du muscle élévateur qui fusionne en avant avec l'arcade tendineuse du fascia pelvien. En arrière de cette partie latérale, il est possible de visualiser le foramen obturé avec le pédicule obturateur.

3. Espaces et « ligaments » latéraux :[89]

Les fosses paravésicale et pararectale s'étendent du ligament large aux parois pelviennes. Elles sont séparées l'une de l'autre par les « ligaments » viscéraux latéraux.

3.1. Fosse paravésicale :

Elle peut être abordée après la section du ligament rond et du ligament suspenseur de l'ovaire si une hystérectomie avec annexectomie est associée. En cas de conservation, utéro-ovarienne, nous y accéderons après une incision parallèle aux vaisseaux iliaques externes du péritoine tendu entre le ligament rond et suspenseur de l'ovaire. Dans un cas comme dans l'autre, c'est l'artère ombilicale, au sein du ligament large, qui va servir classiquement de guide d'entrée. Si cette artère est difficile à repérer, il faut la tracter immédiatement au-dessus du pelvis sur la paroi abdominale antérieure pour la faire saillir dans le ligament large. Une fois repérée, elle est tirée médialement par l'aide et nous ouvrons la fosse latéralement, par rapport à elle, et en dedans des vaisseaux iliaques externes. La progression se fait par des tractions divergentes des instruments en suivant le gaz dans le plan de clivage. Nous restons ainsi strictement en latéro-vésicale (fascia ombilico-vésicale) et nous laissons la lame cellulo-ganglionnaire sous-veineuse, contenant le pédicule obturateur en dehors, disposée contre la veine iliaque externe et la paroi pelvienne

Artère ombilicale (figure 18)

C'est le repère anatomique essentiel pour aborder la fosse paravésicale mais également pour rechercher l'origine de l'artère utérine. Si elle est difficile à mettre en évidence dans le ligament large, il faut la tracter au niveau de la paroi abdominale antérieure pour la faire saillir en aval.

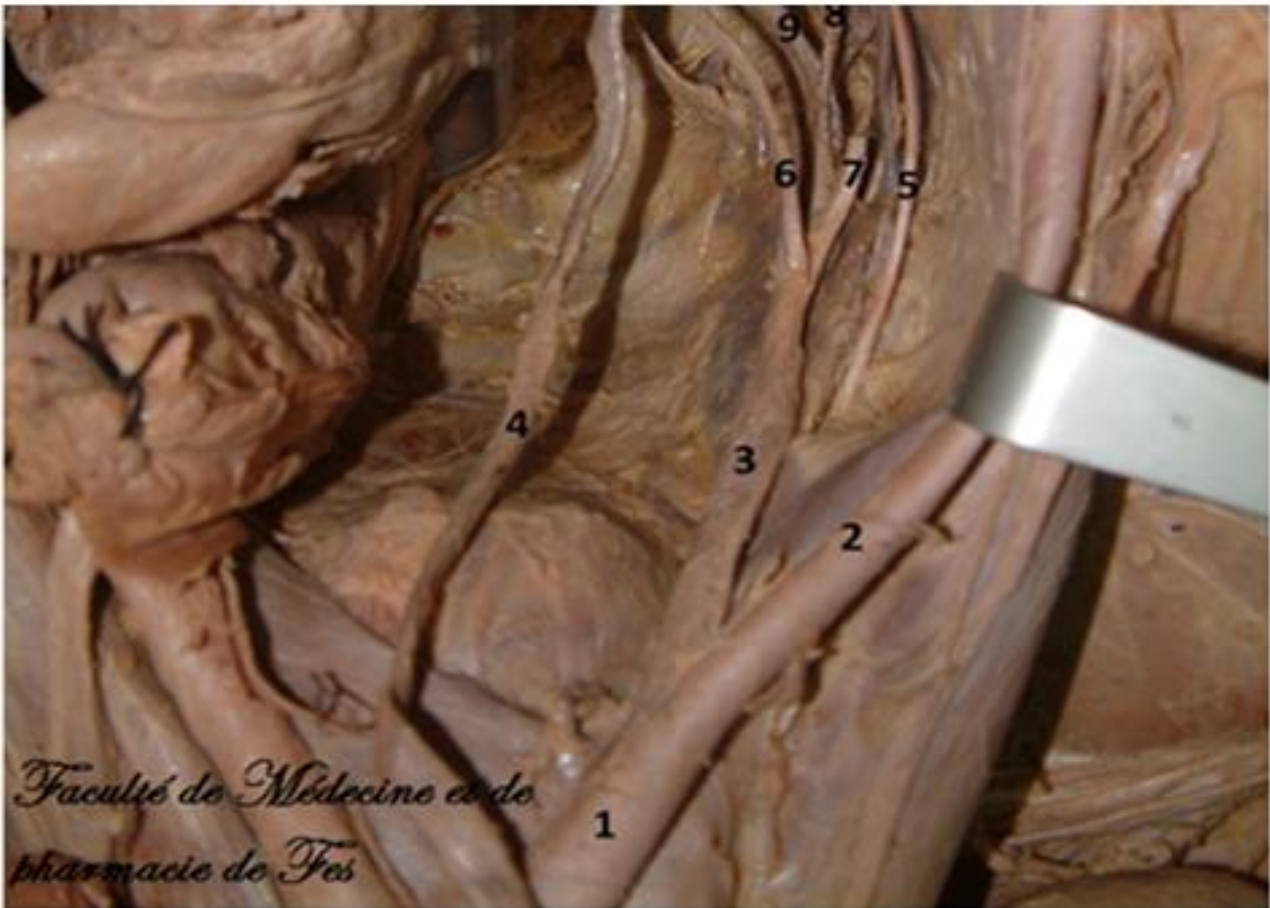


figure 18 : dissection sur cadavre montrant l'artère ombilicale
(En perspective de coelioscopie)

1. Artère iliaque commune droite
2. Artère iliaque externe droite
3. Artère iliaque interne droite
4. Uretère droit
5. Nerf obturateur droit
6. Artère ombilicale droite
7. Artère obturatrice droite coupée
8. Artère vaginale longue droite
9. Artère utérine droite

Cet espace est limité médialement par la paroi latérale de la vessie et le ligament latéral de la vessie, latéralement par le muscle obturateur interne surplombé par la branche supérieure du pubis et en profondeur et en arrière par le muscle ilio-coccygien et l'ensemble paramètre-paracervix.

À la fin de son ouverture, nous arrivons donc au contact de la paroi pelvienne latérale. Au niveau de celle-ci, nous visualisons deux muscles : l'obturateur interne en haut et la partie ilio-coccygienne de l'élévateur de l'anus en bas, séparés l'un de l'autre par l'arcade tendineuse de l'élévateur. La fusion des aponévroses de ces deux muscles, à l'origine de cette arcade, est parfaitement visible. Sur le plan osseux, l'arcade prend naissance en regard de l'épine ischiatique (sciatique). À partir de ce repère, il est possible de continuer la dissection en arrière pour exposer le muscle ischio-coccygien doublé du ligament sacro-épineux. Il est alors possible de mettre en évidence le pédicule pudendal avant sa sortie du pelvis. Ce pédicule quitte, en effet, la cavité pelvienne par le canal infrapiriforme avant de pénétrer dans la fosse ischio-rectale derrière l'épine ischiatique et le ligament sacro-épineux.

Afin d'isoler l'origine de l'artère utérine au sein du paramètre dans une hystérectomie élargie, il convient de développer cet espace paravésical également en dedans de l'artère ombilicale et d'effondrer le fascia ombilico-vésical. Le contrôle de cette artère à son origine peut aussi être utile dans le cadre de lésions bénignes. C'est le cas, par exemple, lors de l'exérèse de volumineux myomes ou lors d'une hystérectomie avec des pédicules utérins difficilement visibles dans leurs portions ascendantes. Dans ce type de situation, elle pourra être recherchée avec l'uretère sous-jacent par une ouverture limitée en surface de la fosse paravésicale en dedans de l'artère ombilicale en laissant « travailler » le gaz après avoir écarté en surface le conjonctif du ligament large.

Origine de l'artère utérine [89] (figure 19)

L'artère utérine prend son origine au niveau du tronc antérieur de l'artère iliaque interne, soit indépendamment entre celle de l'ombilicale et de l'obturatrice, soit souvent à partir d'un tronc commun ombilico-utérin. Différentes techniques permettent de l'atteindre. La plus simple consiste à descendre le long de l'artère ombilicale jusqu'à son origine. Il est aussi possible de suivre l'uretère rétroligamentaire, après l'avoir repéré dans le ligament large, jusqu'à son croisement avec l'artère utérine. Enfin, de manière plus « coelioscopique », à l'aide du gaz et des « bulles », elle peut être recherchée sans tenir compte des repères précédents par une ouverture limitée de la fosse paravésicale en dedans de l'artère ombilicale.

L'ouverture de la fosse paravésicale constitue le premier temps des lymphadénectomies pelviennes. C'est dans ce type de procédure que nous pouvons visualiser certains nerfs somatiques à destinée des membres inférieurs. Si nous écartons médialement les vaisseaux iliaques externes nous visualisons, en dehors des vaisseaux iliaques primitifs, la fossette ilio-lombaire contenant l'émergence pelvienne du nerf obturateur en superficie et plus en profondeur celle du tronc lombo-sacral protégé par des vaisseaux ilio-lombaires. Ce dernier s'anastomose avec les premières racines antérieures S1, S2, S3 pour former le plexus sacral à l'origine du nerf sciatique, lequel peut être mis en évidence en avant des vaisseaux iliaques externes sous le nerf obturateur et les vaisseaux obturateurs accessoires pariétaux

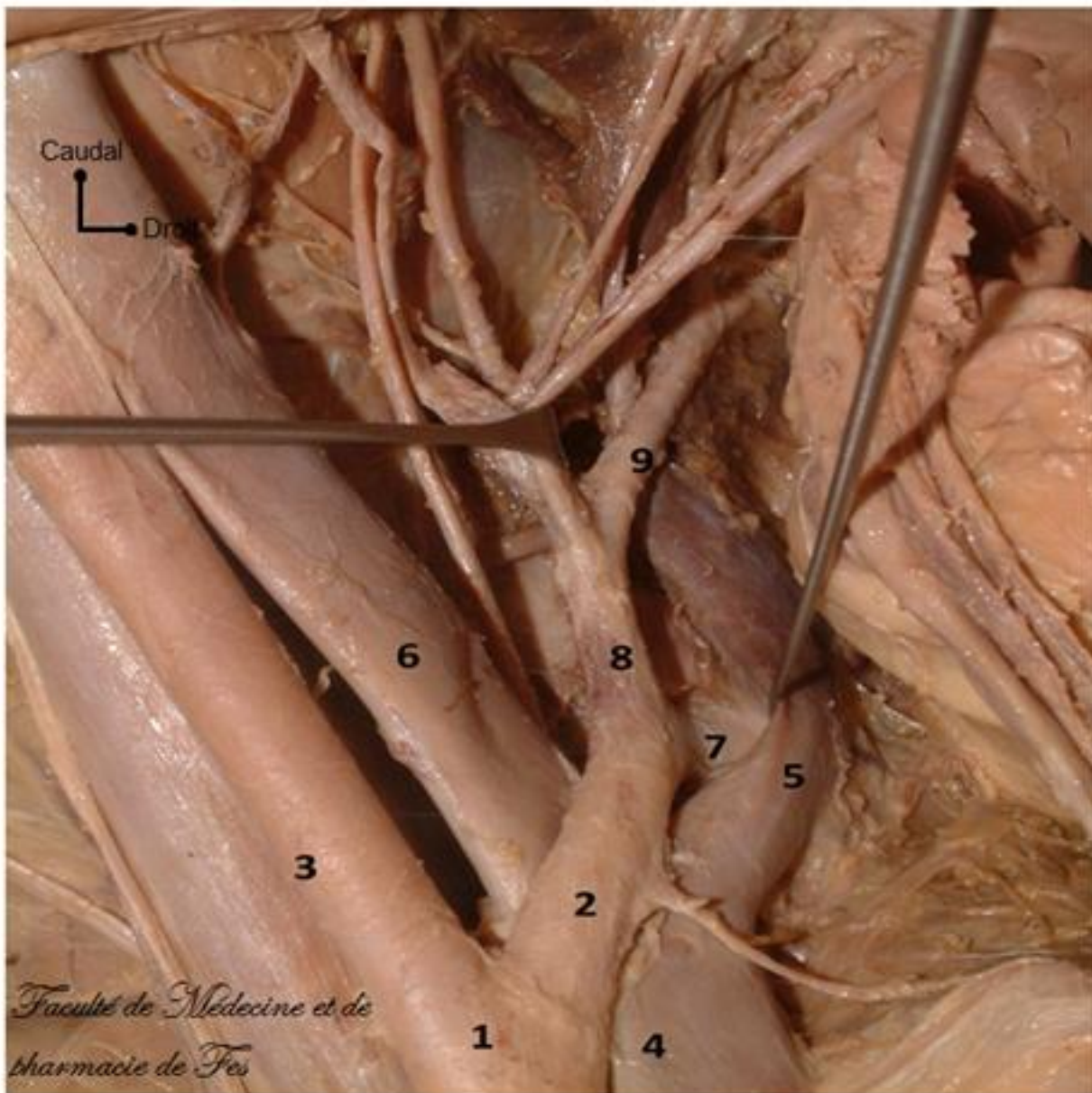


figure 19: **Dissection sur cadavre montrant l'origine de l'artère utérine** (En perspective de coelioscopie)

1. Artère iliaque commune gauche
2. Artère iliaque interne gauche (hypogastrique)
3. Artère iliaque externe gauche
4. Veine iliaque commune gauche
5. Veine iliaque interne gauche
6. Veine iliaque externe gauche
7. Branche postérieure de l'hypogastrique gauche
8. Branche antérieure de l'hypogastrique gauche
9. Artère utérine gauche

3.2. Fosse pararectale :

Plus étroite que la fosse paravésicale, elle est aussi plus « vasculaire » par la présence, au contact du plan de clivage, des vaisseaux iliaques internes et de leurs collatérales. Elle nécessite donc plus d'attention dans son ouverture, et là plus qu'ailleurs, la règle d'une progression dans les tissus sans perception de résistance doit s'appliquer. Elle est d'un intérêt fonctionnel notable par les nerfs végétatifs qu'elle renferme.

La dissection est initiée entre l'uretère rétroligamentaire et le rectum, médialement, et latéralement le tronc antérieur de l'artère iliaque interne. Le péritoine pelvien latéral déjà incisé est saisi par l'aide juste au-dessus de l'uretère par une pince grip et tracté vers la ligne médiane.

L'opérateur, à l'aide de deux instruments, s'insinue entre la face latérale du rectum et l'artère iliaque interne, sachant qu'il est plus facile de trouver le bon plan de clivage au voisinage de l'origine de l'artère utérine s'il a été dégagé au préalable. Les instruments utilisés peuvent associer une pince bipolaire et des ciseaux ou plus avantageusement la canule de lavage-aspiration, en particulier dans le dégagement de la partie basse de la fosse. Cet espace est limité : en bas par le faisceau pubo-coccygien de l'élévateur de l'anus, médialement par le rectum et le ligament utéro-sacral, latéralement par la paroi pelvienne (muscle piriforme) et en avant par l'ensemble paramètre, paracervix et ligament latéral du rectum

Sur le plan vasculaire, l'artère rectale moyenne marque généralement la limite inférieure de la dissection après exposition, en amont, de l'artère utérine puis d'une ou des artères vaginales.

Dans la partie haute de la fosse, à environ 2 cm sous l'uretère, le nerf hypogastrique longe la face latérale du rectum. Il est issu du plexus hypogastrique supérieur et véhicule l'innervation sympathique responsable, entre autre, de la compliance vésicale. Il chemine ensuite dans la portion dorso-latérale du ligament

utéro-sacral, avant de s'anastomoser avec les nerfs splanchniques pelviens au niveau du plexus hypogastrique inférieur, d'où les branches efférentes de l'innervation végétative se distribuent aux viscères pelviens. Le nerf hypogastrique peut donc être lésé dans les résections étendues de ces ligaments.

Plus en profondeur dans la partie dorso-latérale de la fosse pararectale et sous le niveau de l'artère rectale moyenne, nous pouvons mettre en évidence les nerfs splanchniques pelviens. Ils proviennent des racines antérieures S2, S3, S4 et sont à dominance parasympathique en charge sur le plan mictionnel de la contractilité du détrusor. En raison de leur proximité avec les ligaments latéraux, nous comprenons les atteintes potentielles dont ils peuvent être victimes lors de la section de ces mêmes ligaments.

Après l'ouverture de la fosse paravésicale et pararectale, nous avons donc isolé les faces supérieures et inférieures du paramètre et du paracervix, centrées en surface par le tronc ombilico-utérin.

Enfin, il faut préciser qu'en cas de conservation utéro-ovarienne, l'abord de ces espaces est réalisable avec un jour suffisant comme l'illustre la

3.3. Ligaments latéraux : paramètre, paracervix

Il y'a une étroite interconnexion unissant ces ligaments. Nous voyons du côté droit, après ouverture des fosses, la traction vers le haut du paramètre avec l'artère utérine sectionnée au préalable à son origine. En dessous de l'uretère, nous visualisons le tissu paracervical avec une artère vaginale. En dehors, l'intime liaison entre le paramètre et le paracervix est évidente sur cette vue opératoire.

Le traitement classique de ces ligaments dans une hystérectomie élargie consiste à les sectionner après en avoir fait l'hémostase, à une distance variable de leurs insertions pariétales, en fonction du degré d'élargissement souhaité. L'hémostase cœlioscopique est habituellement assurée par des coagulations-sections successives avec la pince bipolaire et les ciseaux à partir de l'origine de l'artère

utérine. Lorsqu'elle permet de mettre en évidence les structures végétatives extrêmement fines de la fosse pararectale, il est clair que l'approche endoscopique offre la possibilité de mieux contrôler le geste vis-à-vis de ces nerfs, comparée à une approche traditionnelle.

L'identification de l'innervation végétative pelvienne est à la base du nerve sparing, à savoir la préservation de ces structures. L'objectif en est une réduction de la morbidité, en particulier mictionnelle en chirurgie oncologique ou encore dans celle de l'endométriose profonde. Il s'agit d'un concept ancien et d'origine japonaise (Kobayashi, 1961), décrit initialement par laparotomie. Même si certains travaux récents [88] continue à être menés par cette voie, avec toujours plus de précision, la coelioscopie en raison de son avantage anatomique semble être un instrument idéal.

Ces techniques de préservation découlent de la nature même des ligaments latéraux. Constitués de tissu conjonctif, il est possible d'en réaliser partiellement l'exérèse sans avoir à les sectionner. Les vaisseaux intraligamentaires et les nerfs de voisinage peuvent ainsi être respectés. Ils renferment par ailleurs des éléments ganglionnaires et il est très intéressant d'observer, par voie endoscopique, que la limite profonde classiquement donnée au nerf obturateur dans la lymphadénectomies iliaque externe est purement virtuelle car il existe un continuum anatomique évident à ce niveau, entre les tissus situés de part et d'autre de ce nerf. L'exérèse de ces tissus obéit donc aux mêmes règles qu'une lymphadénectomie, d'où le terme également employé de lymphadénectomie paramétriale ou paracervicale [86]. L'exérèse du tissu paramétrial est amorcée au niveau du tronc ombilico-utérin à l'origine de l'artère utérine. La dissection est poursuivie dans le paracervix entre les vaisseaux vaginaux et au contact de la paroi pelvienne latérale. Néanmoins, la faisabilité de ces techniques de préservation nerveuse est plus délicate au-delà du plexus hypogastrique inférieur, notamment pour les branches à destinée vésicale qui cheminent dans la partie profonde et postéro-latérale des ligaments vésico-utérins. L'idée originale, d'associer

alors à la dissection endoscopique l'électrostimulation per-opératoire, va sans aucun doute dans le sens d'une optimisation de ces techniques [87]

3.4. Uretère pelvien :[89] (figure 20)

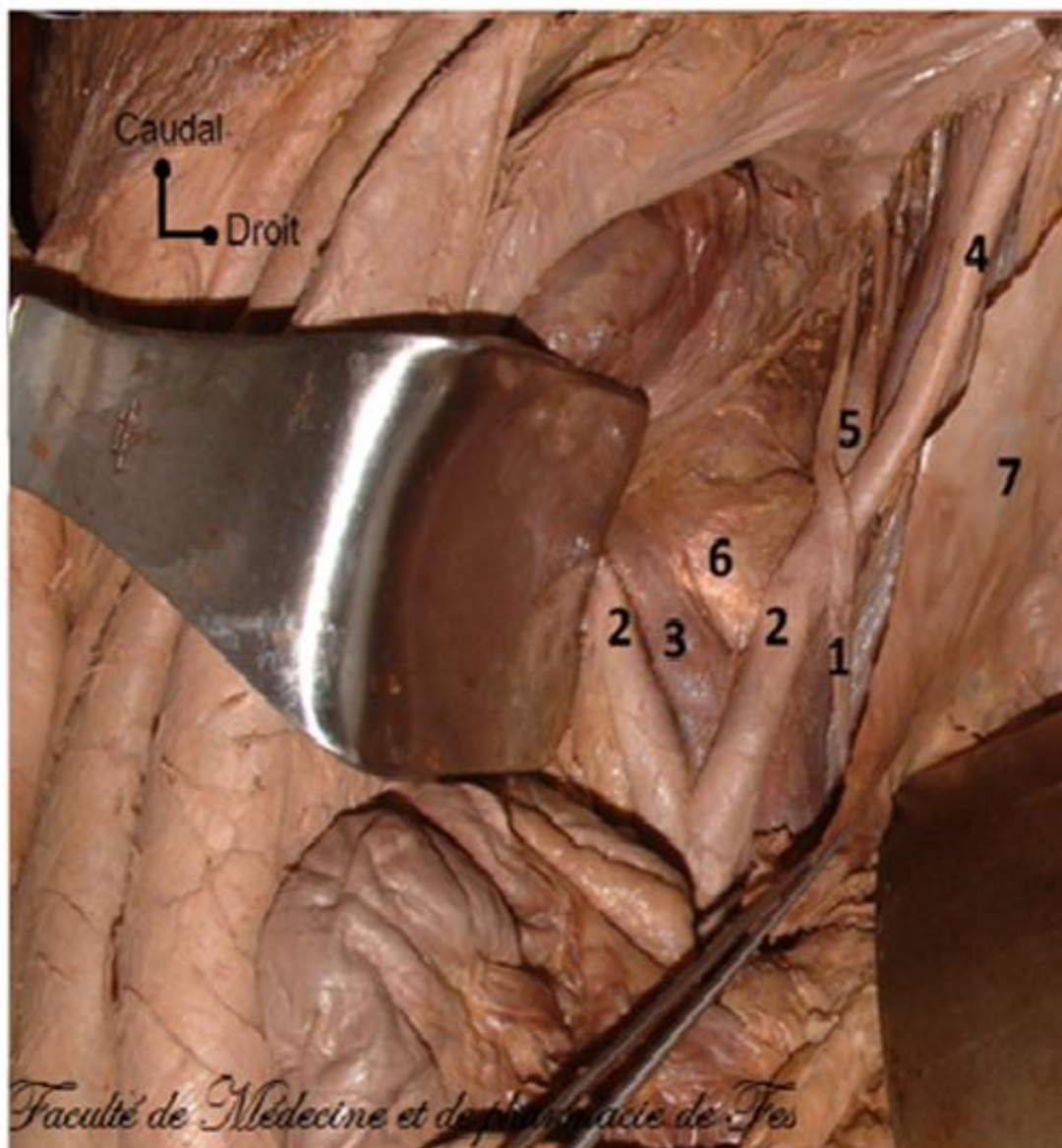


figure 20 : dissection sur cadavre exposant l'uretère pelvien droit
(Dans sa portion rétro-ligamentaire, en perspective de coelioscopie)

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Uretère pelvien droit | 5. Artère iliaque interne droite |
| 2. Artères iliaques communes | 6. Promontoire |
| 3. Veine iliaque commune gauche | 7. péritoine |
| 4. Artère iliaque externe droite | |

Trois portions seront décrites successivement par voie endoscopique : une pariétale et rétroligamentaire, depuis son entrée dans le pelvis jusqu'à son croisement avec l'artère utérine, une intraligamentaire comprise entre le paramètre au-dessus et le paracervix au-dessous et enfin une rétrovésicale sous le ligament vésico-utérin avant son abouchement dans la vessie.

Seule sa portion pariétale et rétroligamentaire est accessible à la vision transpéritonéale, où il est identifiable par ses mouvements de reptation. Dans ce segment, il est accolé au péritoine pelvien latéral et reste donc superficiel par rapport aux différents vaisseaux iliaques internes. Il entre dans le pelvis en surcroisant l'origine de l'artère iliaque externe puis il chemine au-dessus de l'artère iliaque interne pour se porter en dedans de l'artère ombilicale et longer médialement l'origine de l'artère utérine avant de croiser celle-ci.

Une attention particulière doit lui être portée dans toutes les interventions comportant l'hémostase des pédicules ovariens et/ou utérins, mais également lors du traitement conservateur de lésions annexielles avec un péritoine pathologique modifiant ses rapports anatomiques.

À cet égard, dans l'hystérectomie, un des gestes spécifiques de la voie coelioscopique consiste à fenêtrer le ligament large. Cette fenêtre a un double intérêt : elle permet de pédiculiser la partie proximale de l'annexe et le ligament suspenseur de l'ovaire en y facilitant l'hémostase bipolaire mais surtout elle laisse l'uretère latéralement dans le ligament large à distance des zones de coagulation. Associé à l'éloignement donné par la poussée instrumentale du canulateur, ce geste participe grandement à la sécurité de l'uretère et nous ne pouvons que le recommander, même dans le cas d'une annexectomie simple.

Lorsque le péritoine est pathologique, comme dans l'endométriose, la nécessité d'avoir à disséquer l'uretère pour le protéger dans le traitement des lésions de la maladie, est une situation très fréquente. Il ne faut pas hésiter alors à le rechercher et

à inciser le péritoine très en amont des lésions, au niveau du promontoire par exemple, et spécialement du côté gauche où l'interposition des segments digestifs peut gêner.

L'uretère quitte le champ de vision du chirurgien dès son point de passage sous le paramètre où il devient intra-ligamentaire. Il est, dès lors, recouvert par le paramètre proximal et le ligament vésico-utérin dont nous observons encore ici la forte intrication. Sur cette vue, l'exposition est complétée par la fixation transpariétale du péritoine vésical. La dissection de l'uretère intra-ligamentaire et rétro-vésical est à envisager principalement dans le cadre des hystérectomies élargies. Elle consiste à créer un tunnel en dedans de l'uretère au contact de son adventice. Le toit de ce tunnel, correspondant au paramètre avec l'artère utérine puis au ligament vésico-utérin, est coagulé-sectionné pas à pas, toujours en dedans de l'uretère. La libération complète de ce segment urétéral est ainsi obtenue jusqu'à la vessie.[89]

Repérage de l'uretère pelvien

Il est indispensable dans la majorité des interventions gynécologiques pelviennes. Si, en chirurgie ouverte, la palpation de l'uretère peut aider à son repérage, celui-ci ne peut faire appel qu'à la vision directe en chirurgie coelioscopique. C'est en premier lieu sa portion pariétale et rétro-ligamentaire que nous chercherons à identifier avec la vision transpéritonéale. Ses mouvements de reptation, à ce niveau, permettront de le distinguer des structures vasculaires adjacentes. Si cette identification est difficile et si l'indication le nécessite, notamment en cas de péritoine pathologique, il faudra le rechercher par voie rétropéritonéale après incision du péritoine du ligament large situé entre l'émergence pelvienne du ligament suspenseur de l'ovaire et l'axe des vaisseaux iliaques externes. Une fois repéré, il pourra alors être suivi et disséqué selon les besoins du geste chirurgical à réaliser.

La coelioscopie, de par sa spécificité, nous livre aujourd'hui une vision du vivant extrêmement précise et détaillée. Elle offre au chirurgien la possibilité d'un réel

« contrôle anatomique » de son geste, en totale adéquation avec les exigences de la chirurgie moderne qu'elle soit d'exérèse ou réparatrice. Au-delà de son caractère mini-invasif, cet avantage anatomique est devenu incontestablement un de ses atouts majeurs.

La connaissance de l'anatomie du rétropéritoine pelvien, tout comme la maîtrise de l'environnement coelioscopique, demeure toutefois indispensable dans la réussite de cette approche chirurgicale.

Sur le plan pédagogique enfin, la coelioscopie apparaît à travers la restitution de ces images in vivo comme un nouvel outil très attractif dans l'enseignement de l'anatomie pelvienne.[89]

CHAPITRE II : Applications

en oncogynécologie :

Dans ce deuxième chapitre nous allons aborder le volet thérapeutique des cancers gynécologiques et plus précisément les différentes techniques du curage pelvien et lombo-aortique, avec discussion de la place de ces actes chirurgicaux dans la prise en charge de ces cancers.

I. Chirurgie ; principes et techniques

A. Curage pelvien :

Les lymphadénectomies pelviennes peuvent être réalisées par laparotomie ou par coelioscopie. Chacune de ces voies d'abord peut être pratiquée par un abord extrapéritonéal ou transpéritonéal.

Le prélèvement ganglionnaire pelvien par voie laparotomique a été proposé pour la 1^{re} fois en 1898 par Wertheim [92] et la technique a été ensuite décrite plus précisément par Taussing et Leveuf [93,94]. Depuis, plusieurs auteurs ont décrit un abord par laparotomie extrapéritonéale, qui aurait l'intérêt d'une moindre morbidité [95,96]

La laparotomie par voie transpéritonéale reste la voie d'abord classique pour les lymphadénectomies pelviennes associées à une chirurgie d'exérèse carcinologique complète. Les complications sont rares et principalement représentées par les accidents hémorragiques per- ou postopératoires ainsi que par les lymphocèles. [107]

1. Curage pelvien par laparotomie :

1.1. Préparation de la malade :

La préparation de la patiente ne comporte pas de spécificités. Une préparation intestinale n'est pas recommandée de principe. L'antibioprophylaxie per opératoire est habituelle et recommandée ainsi que la prévention thromboembolique postopératoire par les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) [91].

1.2. Installation de la malade :

La patiente sera installée en décubitus dorsal, les bras perpendiculaires à l'axe du corps. La mise en position de Trendelenburg en cours d'intervention peut faciliter l'exposition du site opératoire en refoulant les anses digestives vers le haut, s'il n'y a pas de contre-indication anesthésique. [107]

1.3. Instruments chirurgicaux :

Il y a peu d'instruments spécifiques à ce type d'intervention.

Néanmoins, le chirurgien doit avoir à sa disposition des pinces vasculaires atraumatiques de type De Bakey, ainsi que des clamps vasculaires. Les vaisseaux doivent être suivis au contact de leur adventice. Des hémostases préventives ou curatives de petits vaisseaux sanguins par clips ou électrocoagulation sont constamment nécessaires. Une valve de Papin permet d'écarter les gros vaisseaux lors de leur dissection. Des dissecteurs de plusieurs tailles doivent être disponibles afin de pouvoir s'adapter aux différentes tailles de vaisseaux.

1.4. Procédure opératoire :

a. Voies d'abord :

Ø Voie transpéritonéale :

En pratique, la voie d'abord classique reste la laparotomie transversale sus-pubienne avec section des muscles droits ou l'incision médiane sous-ombilicale, transpéritonéales. Fagotti et al. ont mené une étude sur la faisabilité d'une « mini laparotomie » transversale pour hystérectomie-annexectomie et curage pelvien chez

24 patientes atteintes d'un cancer de l'endomètre de stade précoce [98]. C'est une incision transversale de 7 à 9 cm de long, 2 à 4 cm au-dessus de la symphyse pubienne, avec incision transversale du fascia musculaire 2 à 3 cm au-dessus de l'incision cutanée. L'exploration de l'ensemble de la cavité abdominale se fait à l'aide d'un laparoscope. Les auteurs rapportent un même nombre de ganglions pelviens prélevés pour des suites opératoires plus simples qu'après laparotomie classique.

Ø Voie extrapéritonéale :

L'incision pariétale est variable. Une incision abdominale médiane ou une incision transversale prolongée en J donnent accès à toutes les zones de prélèvements ganglionnaires pelviens ou abdominaux. Une incision inguinale et/ou inguino-iliaque donne un abord pelvien et/ou para-aortique unilatéral. L'abord inguino-iliaque est très direct et donne un accès rapide aux gros vaisseaux et à l'uretère. L'abord médian est moins direct mais donne un accès bilatéral, évitant une double incision inguinale.

Dans tous les cas, l'incision pariétale s'arrête après la section du fascia musculaire profond [97]. On entre alors dans l'espace rétropéritonéal que l'opérateur ouvre peu à peu en insinuant le doigt et en décollant le sac péritonéal de la paroi. Il peut être nécessaire de sectionner la partie extrapéritonéale du ligament rond pour agrandir le champ pelvien.

On découvre alors l'uretère. Un écarteur maintient le sac péritonéal en position médiane. Un deuxième écarteur est installé en position crâniale de la dissection, découvrant alors les vaisseaux iliaques communs. Un troisième écarteur est placé dans l'espace paravésical pour exposer tout le système lympho-vasculaire du pelvis, des vaisseaux iliaques communs à l'anneau fémoral. L'uretère est visualisé au niveau de son croisement avec l'artère iliaque, à l'origine de l'artère utérine. Une fois ces repères individualisés, l'opérateur peut prélever tous les ganglions pelviens, selon les mêmes méthodes décrites ci-dessous, en débutant par les nœuds iliaques communs puis en descendant caudalement le long des vaisseaux iliaques externes, la limite

caudale étant les vaisseaux circonflexes profonds. On dissèque alors l'espace entre les vaisseaux iliaques externes et le psoas jusqu'au nerf obturateur. La limite interne de la dissection est représentée par l'artère hypogastrique et ombilico-vésicale. En théorie les nœuds prélevés sous le nerf obturateur doivent être prélevés avec précaution, en prenant garde aux veines obturatrices. Une fenêtre péritonéale est créée en fin d'intervention pour éviter la lymphocèle. [107].

b. Principes chirurgicaux, généralités :

Il est fondamental de définir les limites du curage ganglionnaire en isolant les éléments vasculo-nerveux et pariétaux du volume-cible, l'objectif principal étant l'exérèse complète des paquets ganglionnaires de la région concernée. Certaines zones dangereuses sont à aborder avec une précaution toute particulière.

Des hémostases des petits vaisseaux sanguins par clips, coagulation ou ligatures peuvent être nécessaires. La lymphostase élective par fils ou clips semble illusoire dans la prévention des lymphocèles postopératoires.

La fin de l'intervention dépend de la voie d'abord choisie.

Dans l'abord transpéritonéal, la péritonisation n'est pas indiquée, l'orifice péritonéal assurant le drainage interne des sécrétions lymphatiques permettant de diminuer la fréquence des lymphocèles ainsi que la morbidité. Aucun drainage externe ne semble avoir démontré son utilité dans les études randomisées [99].

Ø Nombre de ganglions à prélever :

En ce qui concerne le nombre optimal de ganglions à prélever, il n'y a pas de consensus sur la question. Le terme de curage peut recouvrir une définition très large, allant du prélèvement unique du ganglion sentinelle marqué auparavant au bleu et/ou au traceur radioactif, jusqu'au curage exhaustif, en passant par le prélèvement au hasard de quelques ganglions souvent appelé «picking» par les auteurs anglo-saxons. Ce dernier ne doit pas être confondu avec le sondage ganglionnaire multisites, standard américain, par lequel on prélève 1 ganglion par zone, soit 10 ganglions

puisque sont prélevés de chaque côté un ganglion iliaque externe, obturateur, hypogastrique, iliaque commun et lombaire [100] (5 ganglions de chaque côté). Li et al. rapportent un nombre moyen de ganglions pelviens prélevés de $18,7 \pm 9,4$ par voie laparotomique [101]. Girardi et al. précisent qu'en région pelvienne, le nombre moyen de ganglions pelviens prélevés par un curage de qualité est de 37, chiffre limité à 25 en excluant les ganglions iliaques communs [102]

c. Techniques chirurgicales :

Ø Transpéritonéale : [107]

§ Incision pariétale et exposition :

L'incision la plus adaptée pour la laparotomie semble être la laparotomie transversale avec section des droits, supérieure à la laparotomie médiane (meilleur confort chirurgical, accès satisfaisant à la région aortique inférieure, taux d'éventration minimal) et très supérieure à l'incision de Pfannenstiel qui ne permet pas d'accès aortique convenable et qui ne peut pas être étendue en cas de nécessité.

L'opérateur commence par un examen du pelvis et de la cavité abdominale dans son ensemble, avec la palpation des aires ganglionnaires à la recherche d'adénopathies suspectes, de métastases viscérales ou péritonéales. Une cytologie péritonéale systématique précède tout geste de dissection.

Nous décrivons la technique du curage pelvien droit, l'opérateur se plaçant à la gauche de la patiente. Les gestes sont identiques pour le côté gauche (mis à part la possible nécessité de sectionner des adhérences sigmoïdo-pariétales et/ou sigmoïdo-tubaires avant d'aborder la fosse paravésicale).

Pour assurer une bonne exposition, les anses intestinales et le sigmoïde sont repoussés au-delà du promontoire par des champs tassés à l'aide des écarteurs de paroi.

L'abord péritonéal doit être large et les limites de résection doivent être identifiées avant toute dissection [103]. L'opérateur doit s'efforcer de réséquer le

paquet ganglionnaire en un seul bloc, en évitant de le morceler pour éviter toute dissémination tumorale.

§ Temps opératoires :

- **Ouverture péritonéale :**

Celle-ci doit être large afin de faciliter la dissection. Elle a une forme globalement trapézoïdale [104]. L'opérateur saisit à la pince le ligament rond au niveau de son croisement avec les vaisseaux iliaques externes, et le soulève afin d'inciser le péritoine juste au-dessous de celui-ci, aux ciseaux. La moucheture ainsi créée est prolongée en dehors le long du ligament rond. Afin de tendre le péritoine, l'opérateur saisit ensuite l'annexe droite pour l'écartier vers le dedans, l'éloignant ainsi des axes vasculaires. L'ouverture péritonéale est ensuite complétée en longeant les vaisseaux iliaques externes et en se terminant vers le dehors, le long du ligament infundibulo-pelvien, jusqu'à la base cæcale. En cas de non-conservation de l'annexe, l'opérateur effectue une ligature du pédicule lombo-ovarien permettant ainsi l'ouverture de la fosse paravésicale. En cas de conservation annexielle et de transposition ovarienne, une section du pédicule annexiel au ras de la corne utérine est suivie par une pédiculisation ovarienne sur le ligament infundibulo-pelvien.

- **Abord de la fosse paravésicale droite.**

L'opérateur doit ensuite définir les limites de son curage (figure 21) en visualisant les éléments anatomiques suivants.

_ Latéralement : les vaisseaux iliaques externes (en dehors) et l'artère ombilicale (en dedans). En maintenant soulevé le ligament rond, l'artère et la veine iliaques externes sont facilement visualisées. À l'aide des ciseaux fermés, il s'agit de dégager prudemment le tissu cellulo-adipeux qui les recouvre, ainsi que le muscle psoas plus latéralement. L'artère ombilicale se situe en dedans des vaisseaux iliaques externes. Sa visualisation peut être facilitée en mobilisant son relief antérieur sous le péritoine pariétal.

_ Extrémité caudale : la branche ilio-pubienne du pubis et le ligament de Cooper. Lorsque l'on sépare en avant la lame ganglionnaire de la veine iliaque externe, on reconnaît à la palpation la dureté osseuse et la blancheur fibreuse du ligament de Cooper. Il faut se méfier à cet endroit d'une veine obturatrice inférieure (« corona mortis »), inconstante, qui naît du pédicule obturateur près du foramen et se jette au bord inférieur de la veine iliaque externe à 1 ou 2 cm du canal fémoral, ou dans la veine épigastrique [105].

_ En profondeur : le nerf obturateur. Il est visualisé en ouvrant largement la fosse paravésicale, par un refoulement de l'artère ombilicale vers le dedans. Il est reconnaissable par son aspect de cordon blanc nacré, de 1 à 2 mm de diamètre. Pour bien le dégager, il faut suivre la paroi pelvienne antérieure sous la veine iliaque, jusqu'au niveau de la branche ilio-pubienne, où le nerf rejoint le foramen obturateur. Il faut ensuite s'efforcer de remonter le long du nerf en le séparant à l'aide des ciseaux fermés du paquet cellulo-adipeux, maintenu par une pince de Duval. Il peut également être facilement individualisé au niveau de la bifurcation vasculaire iliaque externe-interne (se situant à l'aplomb de celle-ci). Pour l'hémostase à ce niveau, il faut privilégier les clips vasculaires, l'utilisation de l'électrocoagulation pouvant entraîner des paresthésies postopératoires à la face interne de la cuisse.

_ Extrémité crâniale : bifurcation iliaque commune, pédicule hypogastrique et uretère. Après avoir saisi le pédicule infundibulo-pelvien à la pince et en écartant celui-ci vers le haut et le dedans, on remonte le long de l'artère iliaque externe jusqu'à découvrir l'uretère à sa croisée avec la bifurcation iliaque commune. Ce dernier est reconnaissable par son péristaltisme, il est repéré mais non disséqué et reste accolé au péritoine latéro-pelvien. Ceci permet également de dégager l'origine de l'artère iliaque interne, entre l'uretère et l'artère iliaque externe.

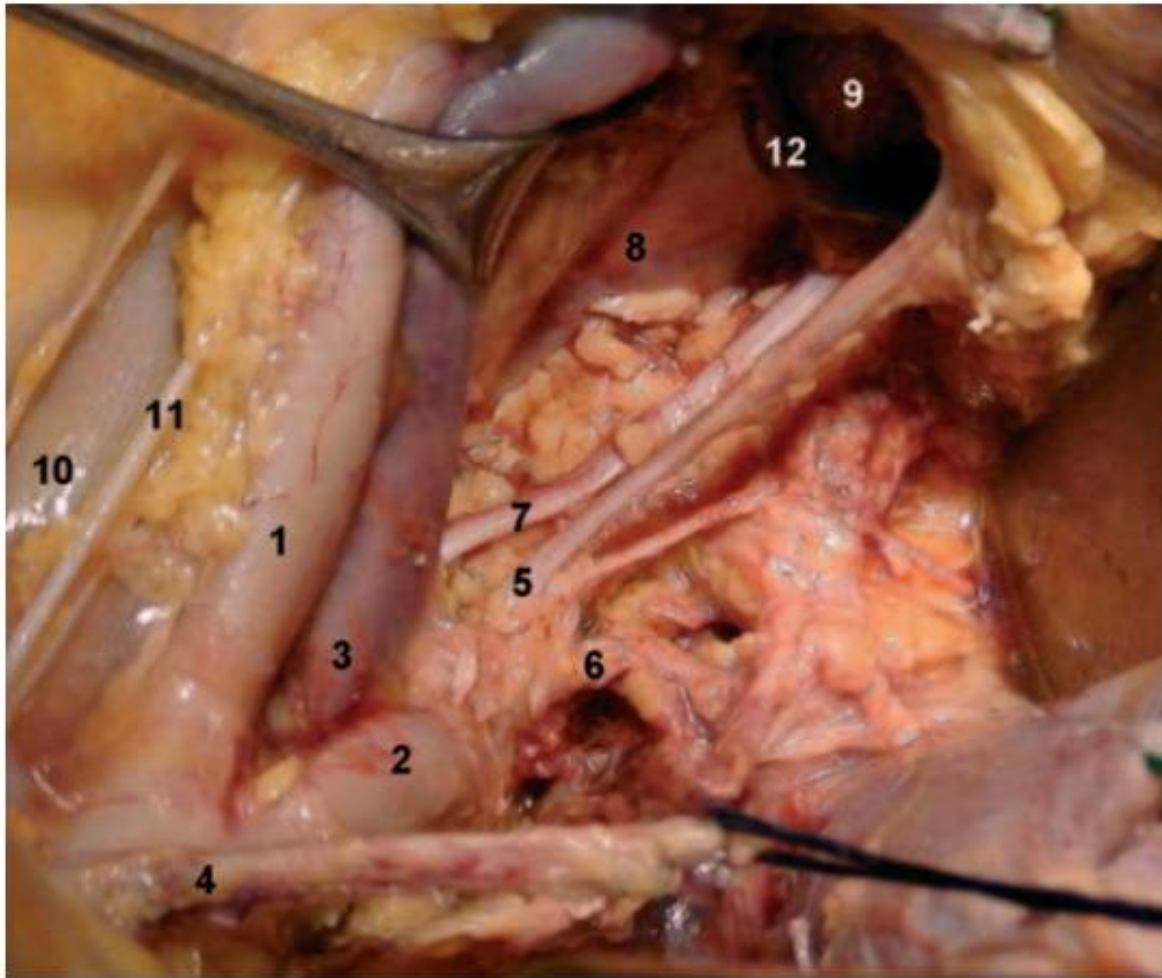


Figure 21 : limites anatomique du curage inter-iliaque à gauche (cliché de Graesslin)

[107].

1 : artère iliaque externe, 2 : artère iliaque interne, 3 : veine iliaque externe, 4 : uretère, 5 : artère vésicale, 6 : artère utérine, 7 : nerf obturateur 8 : paroi pelvienne, 9 : lacune vasculaire ou anneau crural, 10 : psoas, 11 : nerf génito-fémoral, 12 : anastomose entre la veine obturatrice et la veine iliaque externe

- **Dissection ganglionnaire :**

Dissection inter-iliaque : La dissection est débutée au niveau sous-veineux iliaque externe, encore appelée dissection obturatrice.

En refoulant l'artère ombilicale vers le dedans, on ouvre la fosse paravésicale droite. Le côlon droit est récliné par une valve de Leriche. On saisit le paquet cellulo-ganglionnaire à la pince (type Duval) à la partie moyenne de la veine iliaque externe. À l'aide des ciseaux fermés, on refoule doucement la veine vers le dehors, ce qui

permet de séparer le paquet ganglionnaire de l'adventice veineuse (figure22). On dégage alors le paquet de haut en bas puis en profondeur, en longeant la paroi pelvienne antérieure jusqu'au nerf obturateur. Il faut se méfier à cet endroit d'une veine obturatrice antérieure, anastomose entre la veine obturatrice et la veine iliaque externe, et dont l'hémostase peut être difficile car elle peut se rétracter en cas de section accidentelle. On peut soit la conserver en divisant la chaîne ganglionnaire à son niveau, soit la coaguler et la sectionner. Si son embouchure dans la veine iliaque a été déchirée, un point en X de fil pour suture vasculaire est nécessaire. Le nerf sera disséqué depuis le foramen obturateur jusqu'à la région hypogastrique par une simple poussée du tissu cellulaire situé au-dessus par un instrument mousse.

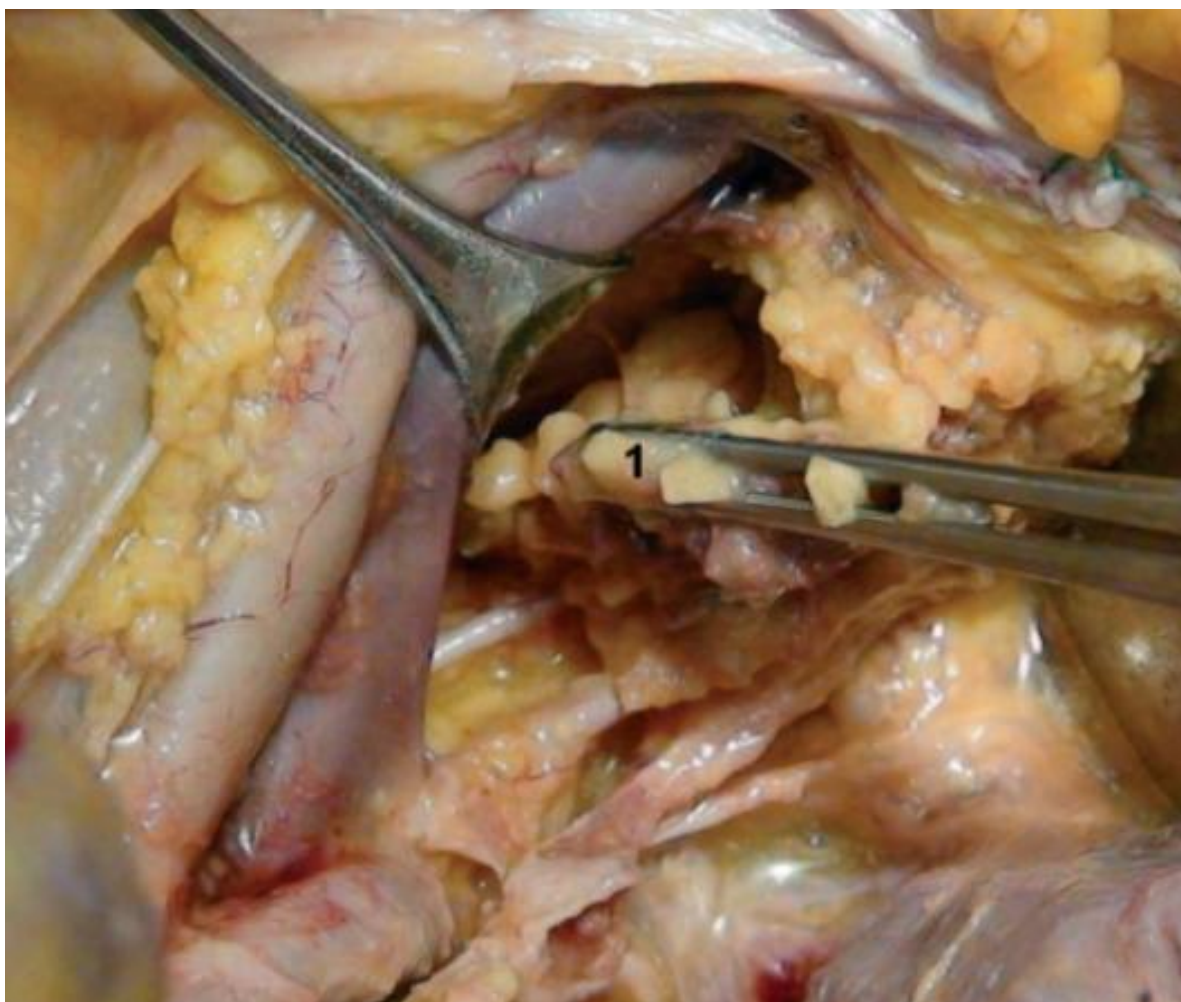


Figure 22 : Dissection ganglionnaire iliaque externe sous-veineuse (ou obturatrice) gauche (cliché de Graesslin) [107].

1. Groupe interne

En dedans les ganglions sont séparés de l'artère ombilicale. Un écarteur refoule vers le dedans l'artère ombilicale et dans le même temps la paroi latérale de la vessie.

L'extrémité caudale du paquet ganglionnaire est coagulée et sectionnée au niveau du ligament de Cooper, juste en aval du ganglion rétro-crural interne. La lame ganglionnaire est alors saisie à l'aide d'une pince en cœur, et tractée en douceur vers le haut et le dedans, afin de séparer celle-ci du nerf obturateur.

En refoulant le ligament infundibulo-pelvien et l'uretère vers l'arrière et le haut, ceci permet de dégager la bifurcation veineuse et l'origine de la veine iliaque commune. La lame ganglionnaire est alors tractée vers l'avant et le dedans, afin de la libérer progressivement des vaisseaux iliaques internes et de leurs branches externes, par traction douce et coagulation bipolaire-section. La chaîne est interrompue au point où le nerf obturateur croise la bifurcation veineuse. On peut éventuellement palper au doigt en arrière de l'arcade crurale pour s'assurer qu'aucun ganglion n'a été oublié. La lame ganglionnaire est alors retirée et les ganglions disposés sur un plateau dans lequel auront été dessinés les vaisseaux de façon à garder au curage une topographie précise.

La dissection est poursuivie au niveau inter-artério-veineux iliaque externe.

En refoulant doucement l'artère iliaque externe vers le dehors, on ouvre l'espace inter-artério-veineux (figure 23). Le tissu cellulo-ganglionnaire est saisi à la pince dans sa partie moyenne, est séparé de l'artère en dehors, puis du psoas et de la veine en arrière et en dedans, jusqu'à rejoindre la dissection sous-veineuse. La dissection remonte jusqu'à la bifurcation iliaque commune et on enlève en dehors les derniers ganglions inter-iliaques externes à l'origine de la veine hypogastrique. La dissection inter-iliaque est alors terminée.



Figure 23 : Dissection ganglionnaire iliaque externe inter-artério-veineuse. (Cliché de Graesslin). [107]

1. Groupe moyen récliné en dedans ; 2. valve de Papin

- Dissection latéro-artérielle iliaque externe et sub-aortique (niveau 2).

Le tissu cellulo-ganglionnaire se situant en dehors de l'artère iliaque externe est saisi au niveau de la partie moyenne de l'artère, dont elle est détachée de l'adventice par les moyens déjà décrits (figure24). Il faut s'efforcer dans cette région de préserver les deux branches du nerf génito-fémoral, qui courent sur le psoas et longent l'artère iliaque externe, et de se méfier de l'inconstante artère psoïque qui naît de l'iliaque externe, et dont l'hémostase est indispensable. Près de l'anneau crural se trouvent les vaisseaux épigastriques superficiels qui doivent être respectés. En aval,

la chaîne est interrompue après le ganglion rétro-crural externe de Cloquet qui recouvre souvent une veine circonflexe antérieure, source potentielle d'hémorragie. En amont, on suit le bord latéral de l'artère iliaque externe puis commune, pour s'arrêter au niveau de la bifurcation artérielle iliaque commune.(figure 25)

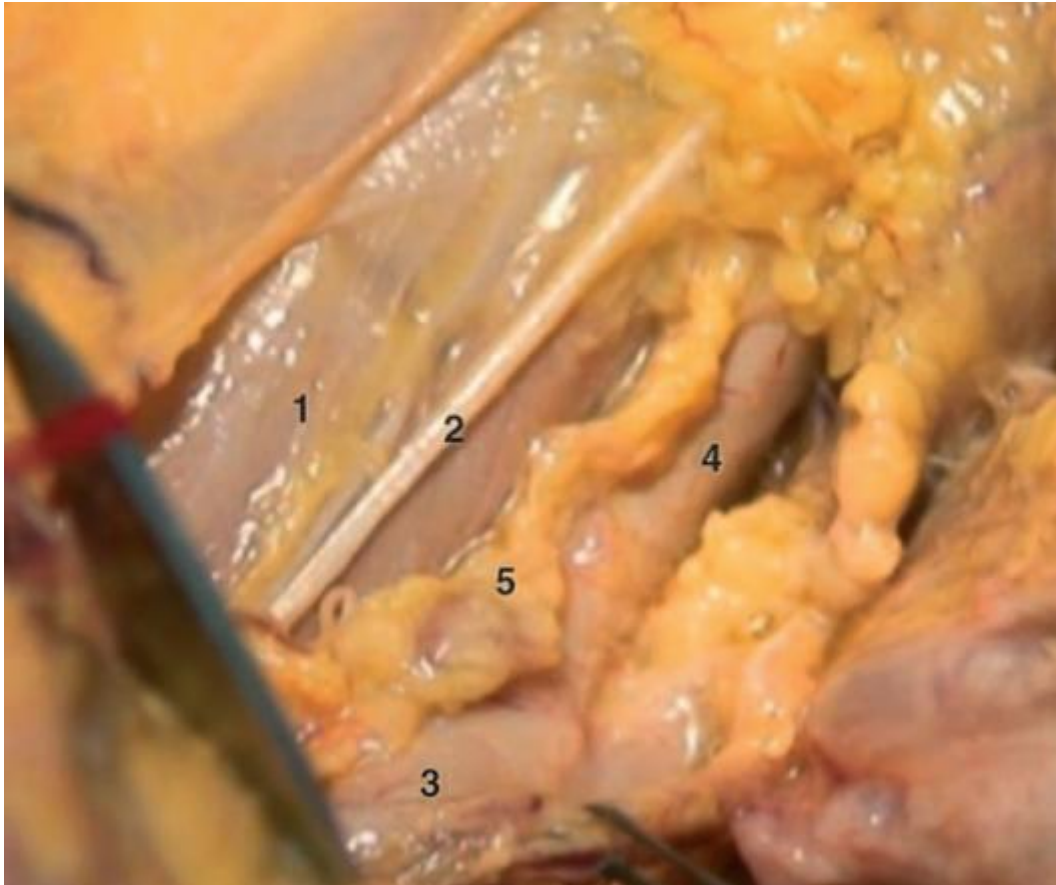


Figure 24 : Dissection ganglionnaire iliaque externe latéro-artérielle gauche. (Cliché Graesslin). [107]

1. Muscle psoas ; 2. Nerf génito-fémoral ; 3. Artère iliaque commune ;
4. Artère iliaque externe ; 5. Lymphocentre iliaque externe, groupe externe



Figure 25 : Dissection ganglionnaire iliaque commune gauche (cliché Graesslin).[107]

Groupe externe (a)

Plus haut, si l'on souhaite effectuer une lymphadénectomie exhaustive, il faut éviter entre le psoas, l'aileron sacré et les vaisseaux iliaques communs la profonde fossette ilio-lombaire (ou fosse lombo-sacrée) de Cunéo et Marcille, en se méfiant des veines ilio-lombaires.

Les ganglions sub-aortiques sont les groupes internes des chaînes iliaques communes et les ganglions pré-sacrés (figure 26). La limite supérieure est donc représentée par les deux artères iliaques communes, en arrière par les deux premières pièces sacrées et la première vertèbre lombaire. Il faudra se méfier dans cette région du pédicule sacré moyen, des veines pré-sacrées et de la veine iliaque commune gauche.

L'abord extrapéritonéal est direct. L'abord transpéritonéal se fait par incision du péritoine en regard du promontoire (en continuité avec l'incision de

lymphadénectomie inter-iliaque) pour la dissection iliaque commune droite et pré-sacrée. Pour la dissection iliaque commune gauche, un décollement limité du côlon iliaque est nécessaire. Le prélèvement de la lame ganglionnaire se fait selon les mêmes principes que précédemment, avec hémostase préventive des extrémités céphalique et caudale de la lame.



(figure 26) : Dissection ganglionnaire iliaque commune externe et interne et des ganglions pré-sacrés, abord de la fossette ilio-lombaire.(cliché Graesslin).[107]

1. Bifurcation aortique ; 2. Artère iliaque commune droite ; 3. Artère iliaque commune gauche ; 4. Uretère droit ; 5. Uretère gauche ; 6. Veine iliaque commune gauche ; 4. Uretère droit ; 5. Uretère gauche ; 6. Veine iliaque commune gauche. Lymphocentres iliaques communs groupe externe (a), groupe interne (b) et groupe pré-sacré (c). La flèche indique l'accès à la fossette ilio-lombaire.

- Dissection du segment hypogastrique (ou obturateur profond).

Pour bien s'exposer à ce niveau, le ligament lombo-ovarien doit être refoulé vers le haut. Deux groupes ganglionnaires sont à individualiser dans cette région.

Le groupe artériel est situé dans un espace délimité par l'artère iliaque externe d'un côté, et le tronc antérieur de l'artère hypogastrique de l'autre. La limite médiale de cet espace est le péritoine latéro-pelvien, récliné en même temps que l'uretère, et la limite latérale est la veine iliaque externe, croisée par le tronc antérieur de l'hypogastrique. Le groupe veineux se trouve sous la partie terminale de la veine iliaque externe, dans l'angle qu'elle forme avec la plus caudale des veines hypogastriques ; ce groupe est aussi appelé groupe obturateur profond ou obturateur postérieur. Il faut à cet endroit séparer la veine iliaque externe de la paroi pelvienne, en insinuant les ciseaux fermés entre veine et paroi, et les séparer par des mouvements de bas en haut, dans l'axe de la veine. On récline ensuite la veine médialement, ce qui permet de mettre au jour le tissu cellulo-ganglionnaire superficiel au nerf obturateur, que l'on sépare ensuite de la paroi pelvienne. Les dangers vasculaires dans cette région sont représentés par les veines hypogastriques, les veines et artères pariétales, l'artère obturatrice, et la grosse veine obturatrice qui constitue une des racines de la veine hypogastrique caudale.

- Dissection pelvienne gauche.

L'opérateur est mieux exposé en se plaçant à la droite de la patiente. Mis à part la possible nécessité de libérer des adhérences sigmoïdo-pariétales et/ou sigmoïdo-tubaires, les gestes sont similaires à ceux effectués du côté droit.

L'étendue du prélèvement peut être modifiée selon les constatations per-opératoires. En effet, la palpation d'un ganglion suspect iliaque commun proche de la bifurcation peut nécessiter de repousser un peu plus haut le ligament infundibulo-pelvien. Si un ganglion suspect est situé plus haut, une ouverture péritonéale en regard de la bifurcation aortico-cave peut être nécessaire. L'opérateur est alors mieux

exposé en se plaçant entre les jambes de la patiente. L'incision du péritoine postérieur débute au niveau iliaque commun droit, au-dessus de l'uretère, et remonte sur l'aorte terminale. Les ganglions externes et internes sont alors aisément exposés.

Ø Extrapéritonéale : technique d'Ira Nathason (figures 27,28)

L'incision inguinale est située à 2.5 cm au-dessus du ligament inguinal (plus haut chez l'obèse) et l'incision musculaire selon le même axe. Le ligament rond lié est tracté caudalement, ou sectionné pour un jour plus important.

Les vaisseaux épigastriques sont liés et sectionnés.

Le décollement du péritoine pariétal est suivi du refoulement médial du sac péritonéal avec l'uretère adhérent, qui est maintenu par un écarteur.

La lymphadénectomie pelvienne de niveau I est alors effectuée.[85]

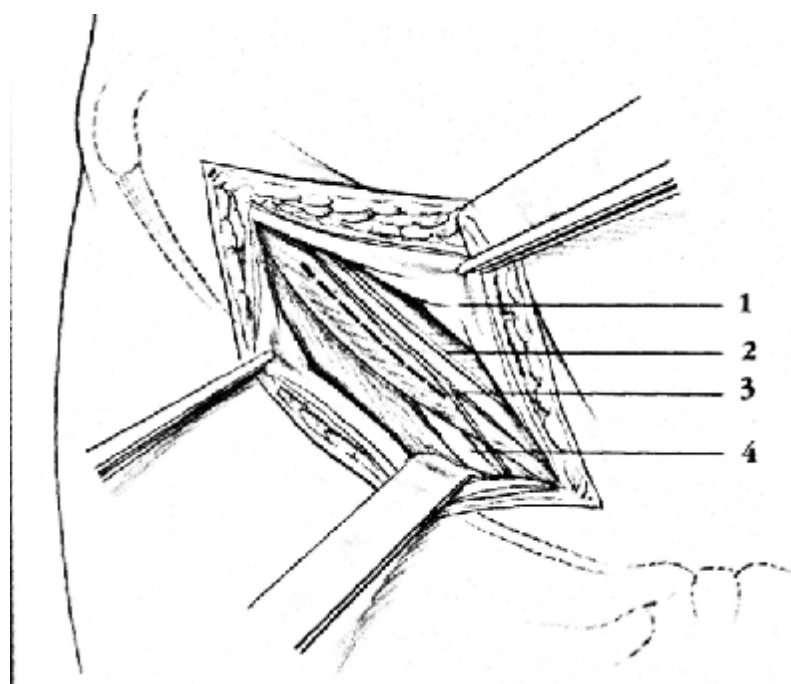


Figure 27 : Voie extrapéritonéale. Incisions pariétales Tracé de l'incision sur le
M.oblique interne [85]

1. Aponévrose du muscle oblique externe incisée et réclinée 2. Nerf ilio-hypogastrique 3. Nerf ilio-inguinal 4. Ligament rond de l'utérus émergeant de l'anneau inguinal superficiel

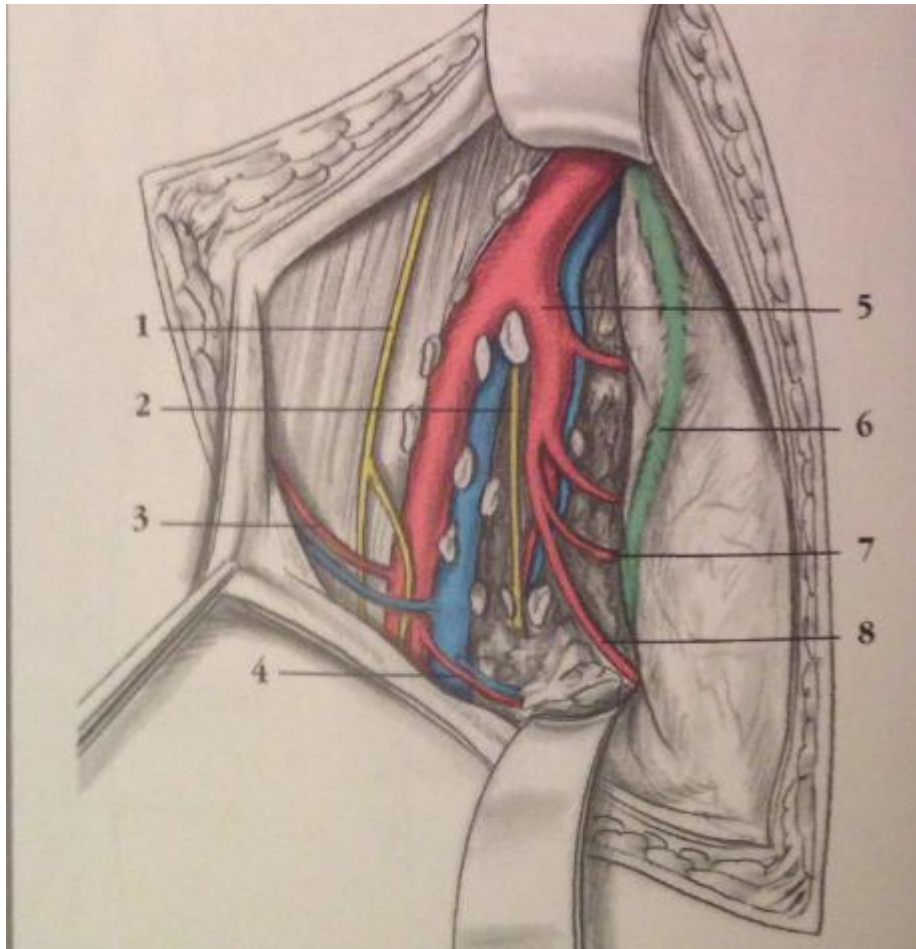


Figure 28 : Anatomie du champ opératoire. Le péritoine pariétal est récliné médialement et en bas [85]

1. Nerf génito-fémoral sur le M psoas
2. Artère et nerf obturateur
3. Artère et veine circonflexes iliaques profondes
4. Artère et veine épigastriques inférieures
5. Artère iliaque interne
6. Uretère adhérent au péritoine pariétal
7. Artère utérine
8. Artère ombilicale

2. Curage pelvien par laparoscopie :

2.1. préparation de la malade :

La préparation digestive est très utile pour les cœlioscopies opératoires

- Régime sans résidus 3 jours avant l'hospitalisation.
- Lavement évacuateur de 2 litres le soir de l'hospitalisation + repas léger [108].

2.2. installation de la malade : (figure 29)

La patiente est installée en double voie. Les membres supérieurs sont placés si possible le long du corps, les mains sont protégées par un champ. Les membres inférieurs sont écartés, pieds et jambes dans des bottes, genoux partiellement fléchis évitant la compression des mollets, l'appui portant sur le talon. Leur position doit pouvoir être modifiée, à travers les champs, par l'opérateur. La malade est mise en position de Trendelenburg de 15°. Les fesses sont légèrement en dehors de la table pour l'empêcher de glisser. L'opérateur est à gauche de la patiente, la colonne de laparoscopie aux pieds de la patiente. Quatre trocarts sont mis en place : un trocart de 10/12 mm en ombilical, deux trocarts de 5 mm latéro-pelviens (3 cm en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure), un trocart sus-pubien médian de 10/ 12mm. En début d'intervention, une exploration de la cavité abdominopelvienne à la recherche de localisations secondaires est réalisée ainsi qu'une cytologie péritonéale première pour les cancers de l'endomètre. [109]

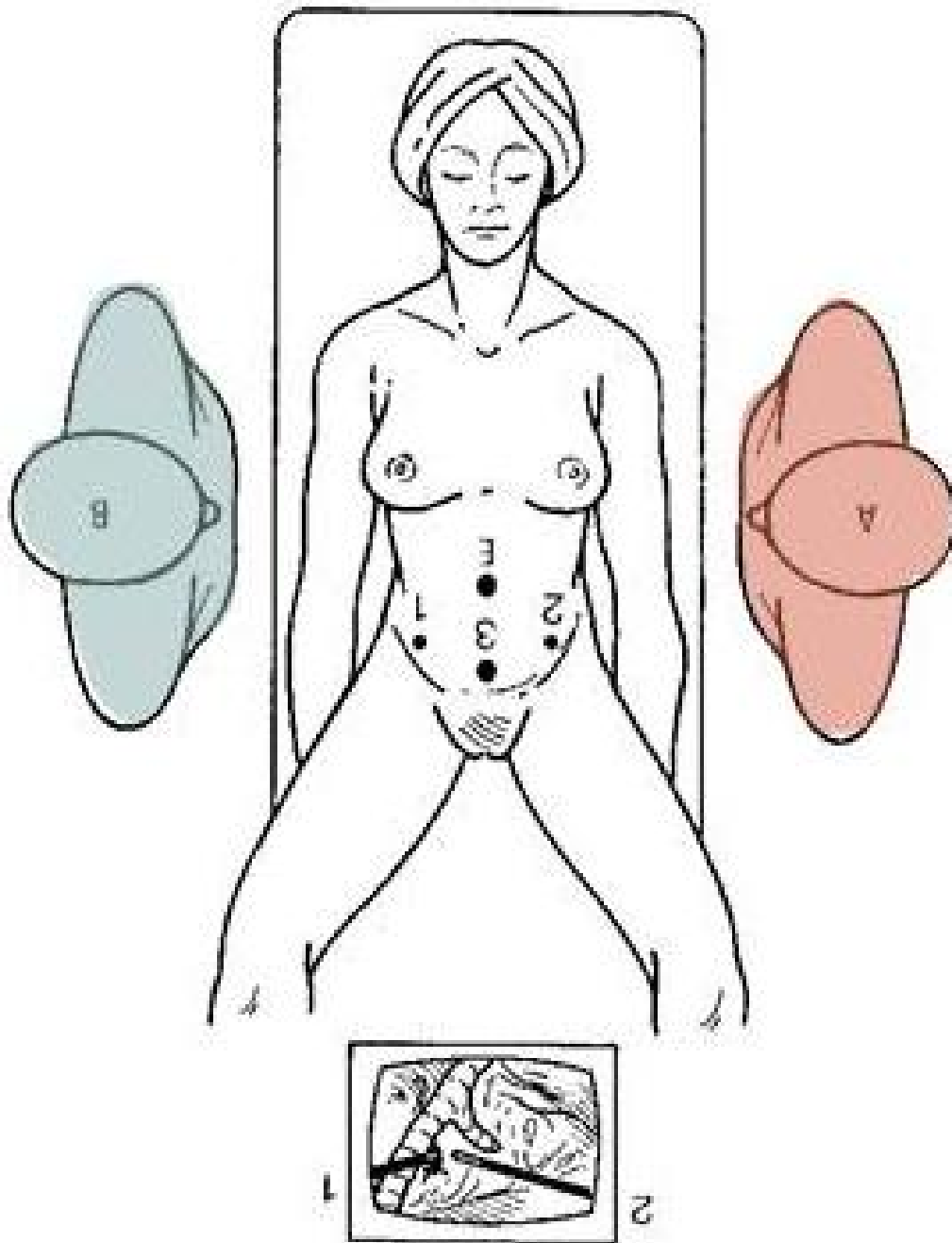


Figure 29 : *Installation de la malade pour curage pelvien par cœlioscopie [118]*

1-2 : trocars latéro-pelviens, 3 : trocart sus-pubien médian, E : trocart ombilical, A : opérateur, B : aide

2.3. instruments chirurgicaux : [108]

Ils doivent répondre aux critères essentiels qui sont robustesse, fiabilité, précision, ergonomie, facilité d'entretien. De plus, ce matériel doit servir les différentes fonctions utiles aux opérateurs : palpation, préhension, section, dissection, suture, destruction et hémostase.

a. *Colonne de cœliochirurgie et les canaux opératoires :*

- un chariot incluant un insufflateur automatique ayant une capacité de débit d'au moins 6 L/min, contrôle automatique des pressions intra-abdominales et possibilité de limitation des pressions à 12-15 mmHg ; une source de lumière froide de 150 watts (minimum) avec cordon ; une colonne vidéo avec une caméra, et un moniteur ;
- un moniteur d'aspiration-lavage automatique ;
- une optique panoramique à 0° de 10 mm de diamètre ;
- une aiguille d'insufflation de Palmer ou de Veress ;
- des trocars réutilisables : trois de 5 mm, un de 8 mm et deux de 10 mm (un pour l'optique et un canal opératoire), avec réducteurs de 10 à 8 mm et 10 à 5 mm ;
- quelques trocars à usage unique de dépannage nous semblent devoir être disponibles pour usage occasionnel : trocars d'« open-cœlioscopie » de 10 mm ; trocars de 5 mm standards ; ainsi que trocars de 10 mm, voire 12 mm, avec possibilité de réduction à 5 et 8 mm (les trocars dits de sécurité ont maintenant démontré leur inefficacité pour prévenir les lésions viscérales graves et des trocars simples introduits sous contrôle de la vue semblent préférables).

b. *Instrumentation minimale :*

- Réutilisable :
 - une paire de ciseaux droits ;

- deux pinces à préhension de type pince gripp ;
 - deux pinces atraumatiques ;
 - une pince bipolaire
 - un crochet unipolaire ;
 - une canule d'aspiration-lavage ;
 - une aiguille de ponction pour trocart de 5 mm ; une pince à clips de Hulka ou de Filshie.
- À usage unique :
 - sacs d'extraction
- c. *Réserve nécessaire* (en cas de panne ou de réparation) :
- une paire de ciseaux courbes ;
 - une pince gripp ;
 - une bipolaire ;
 - une canule d'aspiration-lavage ;
 - une pointe monopolaire ;
 - un porte-aiguille.
- d. *Boîte de petite chirurgie contenant* :
- une paire de ciseaux de Mayo ;
 - un bistouri n° 3 ;
 - deux pinces de Kocher ;
 - un porte-aiguille ;
 - une pince à disséquer à griffes ;
 - une seringue en verre coulissant bien ;
 - deux écarteurs de Farabeuf.

2.4. Procédure opératoire :

a. Voies d'abord :

Ø Voie transpéritonéale

Ça nécessite deux trocarts latéraux de 5 mm et un trocart de 10 mm médian.

L'opérateur se place indifféremment à gauche ou à droite de la patiente.[106]

Ø Voie extrapéritonéale

L'abord extrapéritonéal endoscopique est historiquement l'intervention de Daniel Dargent et Jacques Salvat, sous la forme de pelviscopie rétropéritonéale panoramique maintenant supplantée par la voie coelioscopique. [106]

b. Principes chirurgicaux, généralités :

La dissection, précédée d'une palpation à la recherche d'adénopathies macroscopiquement envahies, procède toujours du même principe : les repères anatomiques sont identifiés, limites et contenu de la zone à prélever puis la totalité du tissu cellulo-ganglionnaire de la zone concernée est excisée. Généralement, la simple traction sur les ganglions conclut le geste : on saisit à la pince le ganglion à proximité du point de séparation, on s'assure que l'on n'a pas agrippé une structure noble, on sépare le ganglion des repères adjacents. Chaque fois que nécessaire, c'est-à-dire quand à la faveur de la progression de la dissection la prise devient trop lointaine du plan de clivage et que de ce fait les gestes de séparation deviennent inefficaces, on ressaisit le ganglion plus près du plan de séparation. Deux moyens pratiques complémentaires l'un de l'autre pour se faire :

- La traction divergente : on attire le ganglion tout en repoussant de l'autre main les structures à conserver ;
- L'exploitation des angles : on trouve un angle aigu entre le vaisseau et le nerf à conserver d'une part, la chaîne ganglionnaire d'autre part ; on pousse dans cet angle, les ganglions se détachent.

L'extrémité d'une pince mousse avec sa fonction de dissection par écartement des mors ou d'une canule d'aspiration avec sa fonction d'éclaircissement du champ opératoire est l'instrumentation idéale pour la dissection.

La pince mousse fenêtrée (type Johan) est l'instrumentation idéale pour manipuler les ganglions.

Des hémostases de petits vaisseaux sanguins par clips, coagulation ou fils peuvent être nécessaires. En cas de plaie d'une grosse veine, la compression et la patience priment. Elles sont relayées en cas d'échec de la compression par une suture au fil vasculaire sur la veine iliaque externe (un clip peut être efficace si la plaie est latéralisée et si un pli peut être fait avec le vaisseau) ou par un clip s'il s'agit d'une veine du réseau iliaque interne. Le clampage de la veine iliaque n'est pas nécessaire, car la compression de la veine sur la paroi pelvienne en amont et en aval de la plaie suffit à garder un champ sec. Les plaies artérielles sont exceptionnelles et selon l'importance de la plaie et du vaisseau sont traitées par coagulation en bloc ou coagulation latérale à la bipolaire ou suture au fil vasculaire. La section du nerf obturateur est plus qu'exceptionnelle et relève idéalement de la suture nerveuse.

[106]

c. Techniques chirurgicales :

Ø Transpéritonéale : [106]

- **Identification des repères anatomiques** :

Les limites géométriques du volume sont la paroi pelvienne latérale (muscle obturateur), la branche ilio-pubienne avec le ligament inguinal de Cooper et la membrane obturatrice, la face latérale de la vessie. Les arêtes de ces volumes sont le nerf génito-fémoral, le pédicule obturateur (habituellement le nerf est le plus en rapport avec les ganglions), l'artère ombilicale. Les points d'intérêt anatomique sont l'artère et la veine iliaques externes de leur bifurcation jusqu'à l'orifice fémoral, avec un nombre réduit de collatérales.

- **Ouverture de la fosse paravésicale :**

L'abord transpéritonéal nécessite une incision du péritoine en regard des vaisseaux iliaques externes. Une incision perpendiculaire à l'axe des vaisseaux, s'étendant très loin vers le psoas, donne le jour le plus intéressant. Une incision parallèle aux vaisseaux et latérale au ligament ou ligament lombo-ovarien est également possible. Les deux peuvent être combinées par une incision en T.

L'uretère est repéré par transparence mais non disséqué, et restera accolé au péritoine latéro-pelvien avec lequel il sera refoulé.

Avant d'inciser, sauf chez les patientes obèses, on repère d'emblée l'artère iliaque externe et l'artère ombilicale. Cette dernière forme un pli sous le péritoine.

L'incision est initiée en attirant le ligament rond vers la surface et la ligne médiane (figure 30), ce qui crée un pli péritonéal en regard des vaisseaux iliaques. C'est ce pli qui sera incisé pour aborder la région. L'incision du péritoine latéro-pelvien est classiquement poursuivie parallèlement à l'axe des vaisseaux.

Une fois réalisée l'incision du pli, l'incision transversale se fait soit par section aux ciseaux froids ou monopolaires, soit par déchirure : l'écartement de deux instruments suffit à effondrer latéralement le péritoine (figure 31). L'incision longitudinale complémentaire est menée si nécessaire, et aussi loin que nécessaire, pour dépasser le niveau de la bifurcation hypogastrique (figure 32).

Une fois cette large incision est faite, il reste à effondrer une couche conjonctive lâche pour observer tous les repères anatomiques initiaux. (Figure 33).

L'ouverture de la fosse paravésicale est aisée. On passe latéralement à l'artère ombilicale. On atteint un tissu très lâche, qui s'ouvre en refoulant vers la ligne médiane l'artère ombilicale puis la face latérale de la vessie. On atteint en quelques actions de ciseaux fermés le plancher pelvien. L'ouverture de la fosse paravésicale doit être large et profonde, afin d'augmenter l'espace disponible dans le champ opératoire extrapéritonéal. Une pince fermée refoule vers la ligne médiane l'artère

ombilicale et simultanément la totalité de la paroi latérale de la vessie : le champ opératoire est désormais largement ouvert.

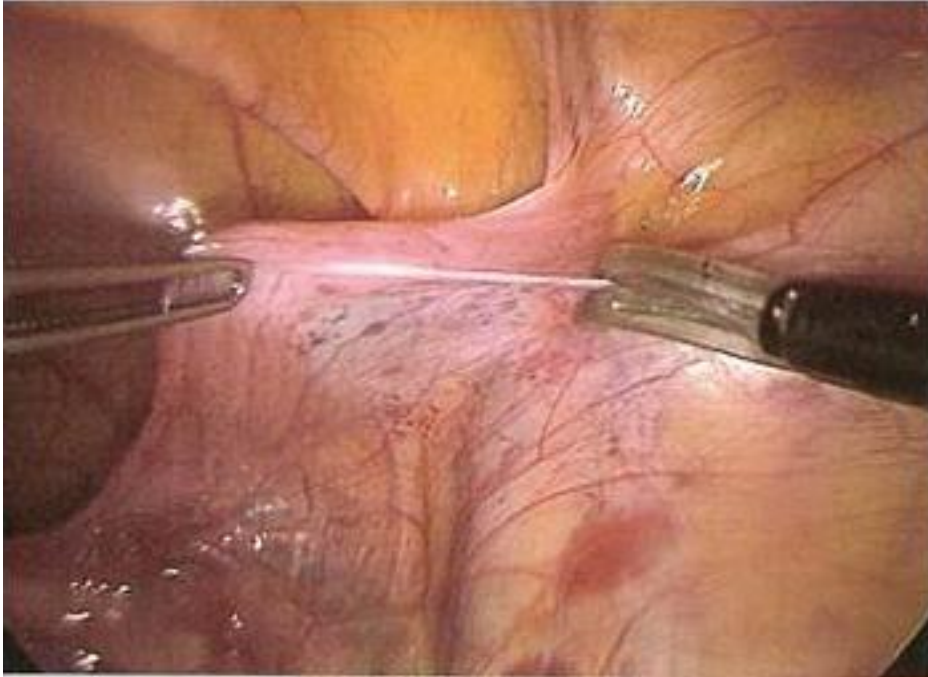


Figure 30 : Le pli péritonéal à créer puis inciser. (Cliché Denis Querleu)[106]

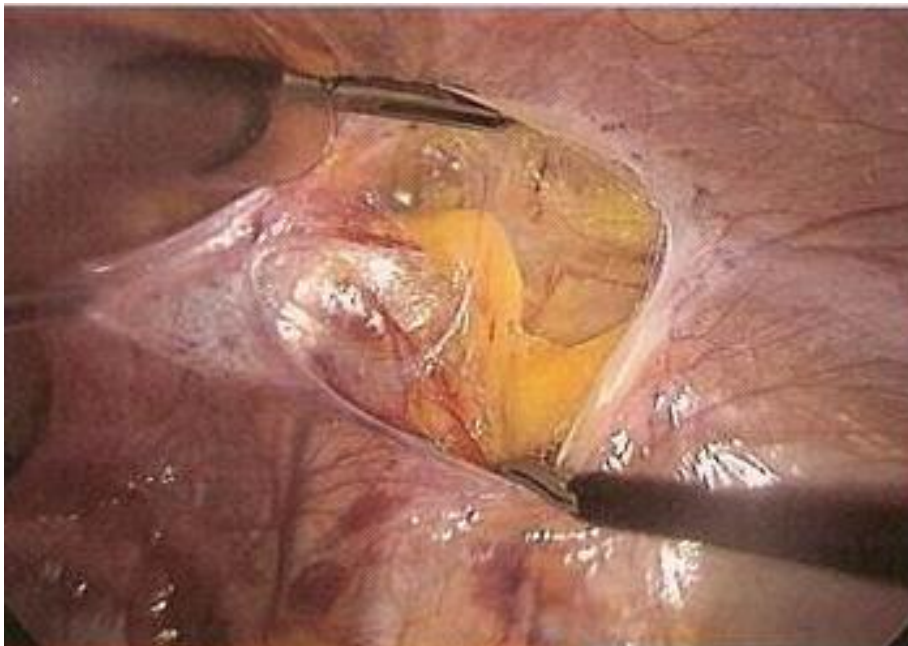


Figure 31 : Ouverture transversale perpendiculaire aux vaisseaux et au psoas.

(Cliché Denis Querleu)[106]

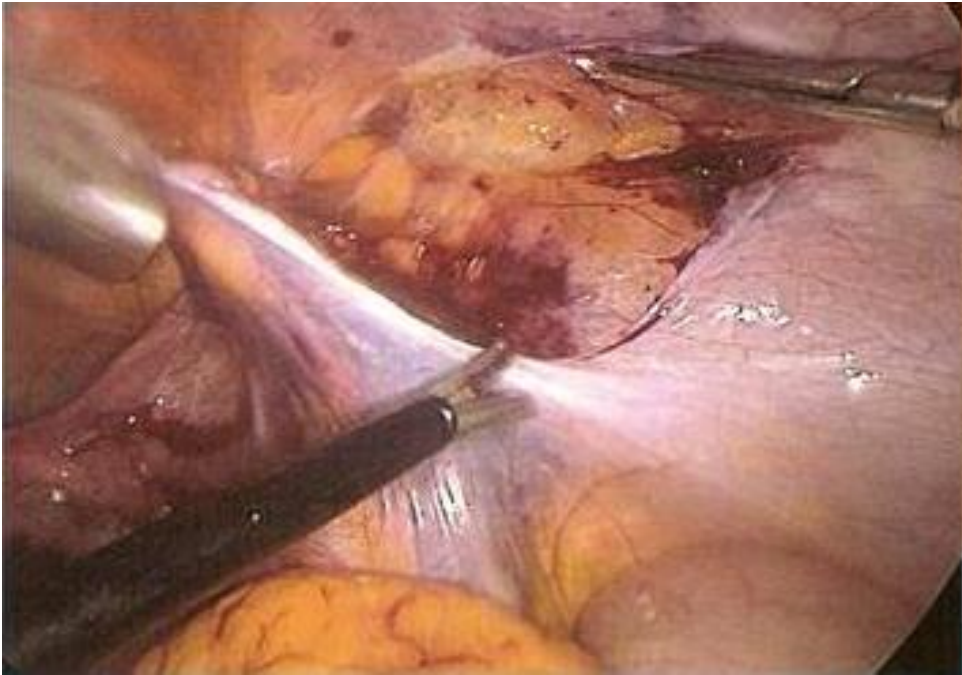


Figure 32 : Incision complémentaire longitudinale au ligament lombo-ovarien.

(Cliché Denis Querleu)[106]

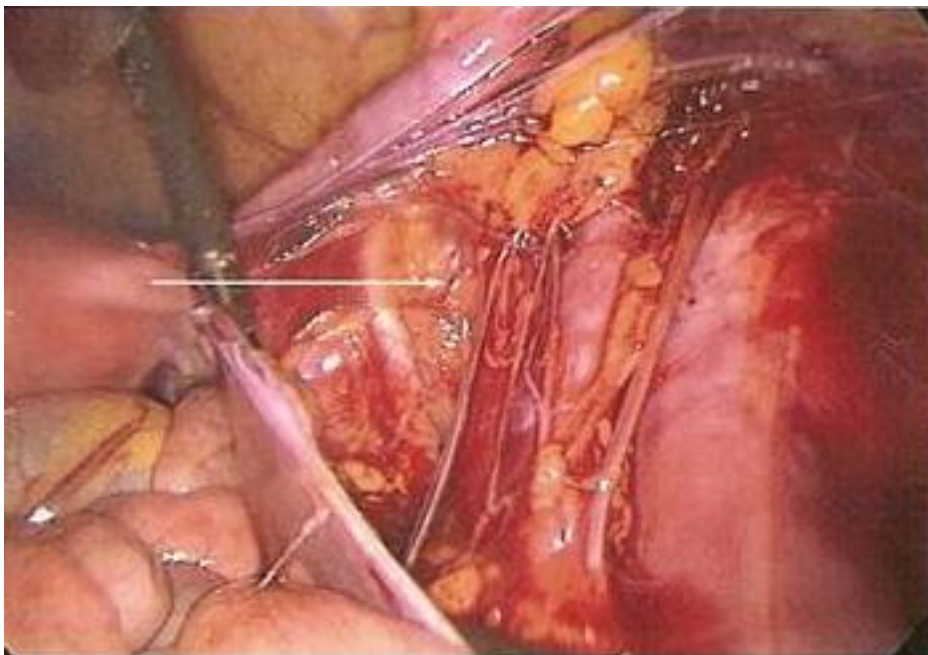


Figure 33 : Situs après ouverture du péritoine et effondrement du toit de la fosse

paravésicale (cliché Denis Querleu) [106]

La flèche montre le site d'ouverture de la fosse paravésicale

- **Dégagement des repères :**

On commence ensuite le dégagement des ganglions en individualisant le bord médial de la veine iliaque externe puis en glissant le long de la paroi pelvienne. Les deux gestes (séparation de l'artère ombilicale et de la vessie d'une part, séparation de la veine iliaque externe d'autre part) mettent en évidence la chaîne ganglionnaire obturatrice. Il ne faut en aucun cas attaquer en plein milieu de la masse ganglionnaire, ce qui est source de saignement et de perte d'orientation anatomique.

Le dégagement de la veine iliaque externe est poursuivi en direction de l'orifice fémoral jusqu'à atteindre le repère suivant : le ligament de Cooper. A noter que ce ligament peut être le premier observé, en particulier chez les obèses.

On doit ensuite voir le nerf obturateur, élément le plus superficiel du pédicule. Le nerf obturateur au contraire de tous les éléments de la région, est blanc nacré, rectiligne et ne bat pas. On doit se souvenir que le nerf obturateur est souvent plus superficiel qu'on le pense, situé immédiatement sous la veine iliaque et sous la branche ilio-pubienne qui le surplombent : on ne trouve pas le nerf si on a disséqué trop loin.

On libère le nerf obturateur depuis le foramen jusqu'à la région hypogastrique par une simple poussée du tissu cellulaire à l'aide d'un instrument mousse. Ce simple geste balaye la face superficielle du nerf, et ne doit jamais s'égarer à sa face profonde, où des veines obturatrices et parfois l'artère obturatrice peuvent être lésées.

Si l'on ne voit pas d'emblée le nerf, il faut atteindre le ligament de Cooper, puis descendre à la face dorsale de la branche ilio-pubienne, pour atteindre le foramen obturateur, où arrivent tous les éléments du pédicule du même nom.

Enfin il faut atteindre la bifurcation artérielle hypogastrique, qui est surcroisée par le ligament lombo-ovarien et l'uretère. Le pédicule lombo-ovarien ne doit pas être coupé : il fait rideau entre la zone de dissection et les anses grêles. Il est écarté par deux instruments : l'un en direction céphalique, vers le bas de l'écran et l'autre, vers la ligne médiane écartant en même temps le péritoine latéro-rectal parcouru par

l'uretère que l'on aura identifié sans l'isoler. Il suffit ensuite de suivre de la pointe d'un instrument l'artère iliaque externe, ce qui conduit naturellement à la bifurcation de l'iliaque commune, puis de redescendre le long de l'artère hypogastrique.

Tous les repères sont ainsi identifiés. Les seules difficultés sont liées à des variantes anatomiques, à l'obésité ou à un état inflammatoire. Lorsque l'artère ombilicale n'est pas visible sous le ligament rond, elle est identifiable par le repli péritonéal dirigé vers l'ombilic que crée son segment vestigial : son trajet est alors extrapolé. L'erreur serait ici d'effondrer médialement à l'artère ombilicale, et de s'égarer dans l'atmosphère graisseuse péri-vésicale. Lorsque la veine iliaque n'est pas visible, l'artère sert de guide : directement visible ou perçue par ses battements, elle est dégagée par son bord médial sur 1 à 2 cm : ce seul geste suffit pour voir la face médiale de la veine, qu'il suffit de longer pour atteindre son bord profond.

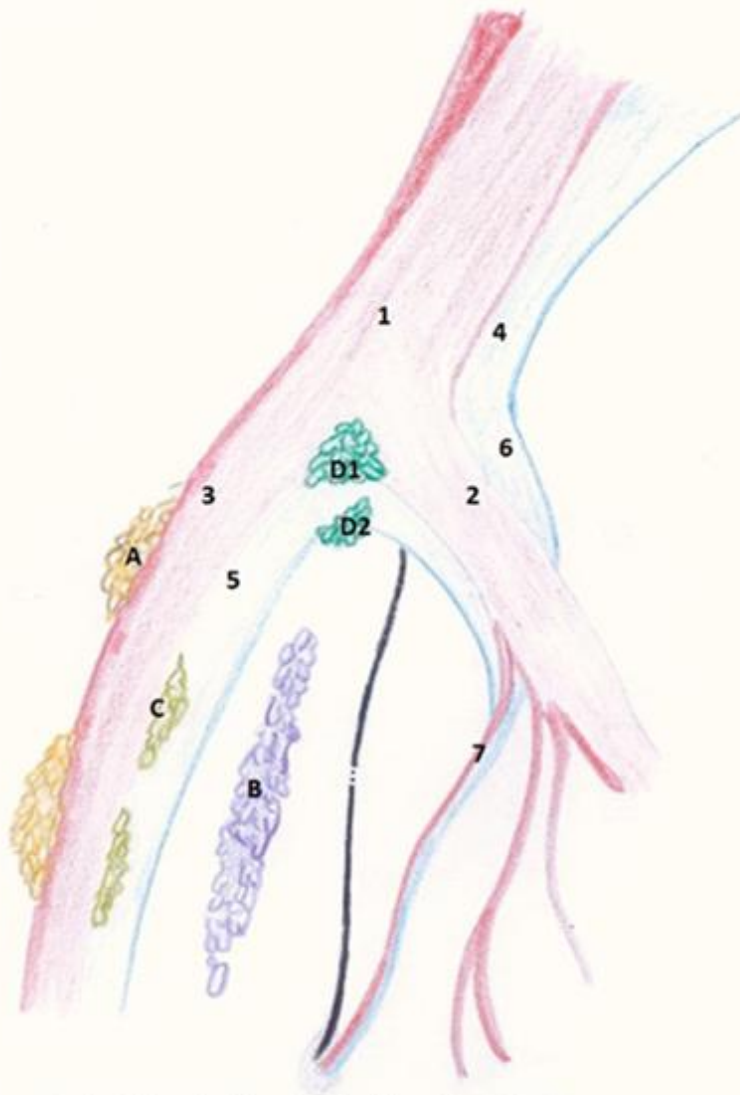
- Ablation des ganglions : lymphadénectomie ilio-obturatrice

Elle comporte quatre segments (figure 34) distincts pour ce qui concerne la stratégie opératoire.

- § Le groupe A est latéro-vasculaire, et est constitué de la chaîne latérale iliaque externe.
- § Le groupe B obturateur est situé dans la fosse paravésicale, entre vessie et paroi pelvienne, sous la veine iliaque externe, au-dessus du nerf obturateur ; il correspond à la chaîne médiale (interne) des ganglions iliaques externes.
- § Le groupe C inter-artério-veineux correspond à la chaîne moyenne des ganglions iliaques externes.
- § Le groupe D hypogastrique est situé dans la bifurcation artérielle (D1) et veineuse (D2)

(figure 34)

Crânial
Gauche



Les quatre segments de la lymphadénectomie ilio-obturatrice

segment A: latéro-vasculaire

Segment B: obturateur

segment C: interartério-veineux

segment D: D1 bifurcation artérielle

D2 bifurcation veineuse

1. Aorte
2. Artère Hypogastrique droite
3. Artère iliaque externe droite
4. Veine cave inférieur
5. Veine iliaque externe droite
6. Veine iliaque interne droite
7. Artère obturatrice
8. Nerf obturateur

(schéma dessiné par Jamor Jihad)

– Segment A : latéro-vasculaire

L'exérèse des chaînes lymphatiques latérales iliaques externes puis iliaques communes est très aisée. Il suffit de dégager longitudinalement au plat des ciseaux le bord latéral des artères d'une part et les fibres du psoas d'autre part. Les seuls dangers sont le nerf génito-fémoral qui longe le psoas en suivant la direction de ses fibres et surtout l'inconstante artère psoïque qui naît de l'iliaque externe (figure 35), dont l'hémostase est indispensable.

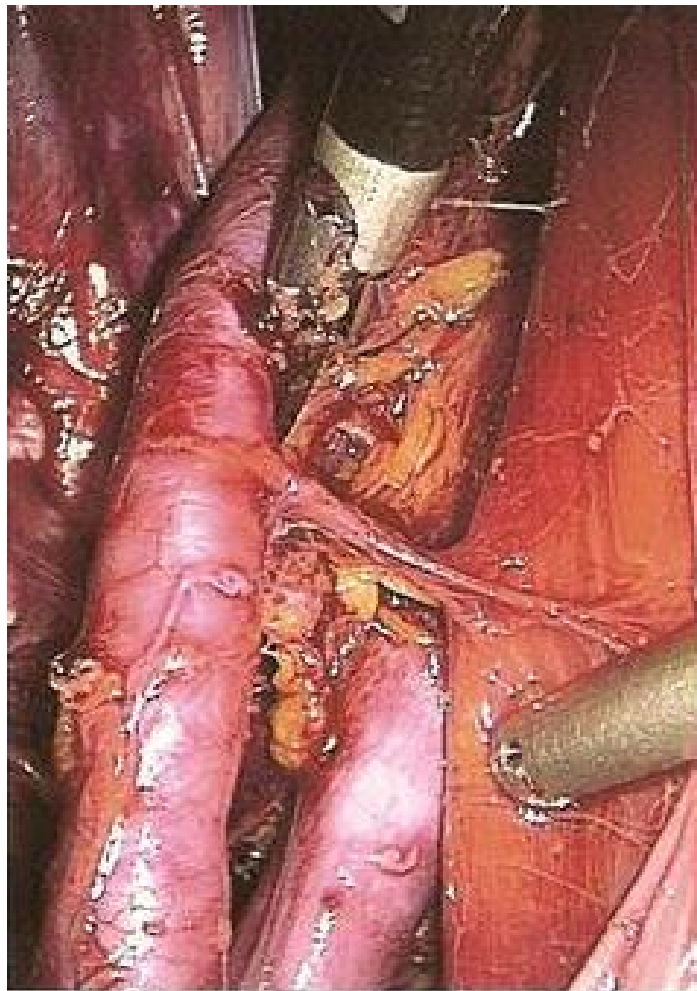


Figure 35 : Artère psoïque droite branche de l'artère iliaque externe. (Cliché Denis Querleu)[106]

Près de l'anneau fémoral, on trouve les vaisseaux épigastriques superficiels qui doivent être respectés.

– Segment B : obturateur

C'est ce que l'on appelle le prélèvement obturateur ou le prélèvement sous veineux. Les limites de l'exérèse dans la fosse obturatrice sont : médialement, la face latérale de la vessie limitée en haut par l'artère ombilico-vésicale ; latéralement, la paroi pelvienne avec le muscle obturateur interne ; caudalement, la face profonde de la branche ilio-pubienne ; superficiellement, le bord inférieur de la veine iliaque externe ; en profondeur, le nerf obturateur. La limite céphalique peut être définie par le point où le nerf obturateur est caché par la veine iliaque externe.

Cette fosse obturatrice ne contient que du tissu cellulo-ganglionnaire. Le seul danger est représenté par la veine obturatrice dite inférieure ou accessoire, très fréquente, qui naît près du pédicule obturateur près du foramen obturateur et se jette au bord inférieur de la veine iliaque externe à 1 ou 2 cm de l'orifice fémoral. Cette veine est constamment préservée car il suffit d'en décroiser le paquet ganglionnaire : ce paquet est détaché de la région du ligament de Cooper puis passé sous la veine obturatrice accessoire.

– Segment C : inter-artério-veineux

Il suffit de séparer l'artère et la veine par dissection douce du bout d'un instrument mousse pour extirper, au contact de l'adventice des vaisseaux, les inconstants ganglions de la chaîne moyenne. (Figure 36)



Figure 36 : Après ablation de la chaîne moyenne, située entre artère Et veine iliaque externe. Le nerf obturateur est visible en profondeur en faveur de l'ablation des ganglions obturateurs. (Cliché Denis Querleu)[106]

- Segment D : hypogastrique

Ce prélèvement concerne deux groupes ganglionnaires, l'un artériel, l'autre veineux.

- Le groupe artériel est situé dans l'angle formé par l'artère iliaque externe et le tronc antérieur de l'artère iliaque interne. La limite médiale de cet espace étroit est le péritoine latéro-pelvien, écarté en même temps que l'uretère. La limite latérale est la veine iliaque externe, croisée par le tronc antérieur de l'hypogastrique. L'abord de cette zone implique d'avoir éloigné le pédicule lombo-ovarien et l'uretère.

- Le groupe veineux se trouve sous la partie terminale de la veine iliaque externe, dans l'angle qu'elle forme avec la plus caudale des veines hypogastriques ; on dénomme aussi ce groupe obturateur profond ou obturateur postérieur, car il est

situé au contact du point où l'obturateur semble pénétrer dans le pelvis. L'idéal pour atteindre cette zone est de séparer la veine iliaque externe de la paroi pelvienne. Ce geste est facile : il suffit d'ouvrir en un point l'espace étroit entre veine et paroi, puis de pousser les tissus dans l'axe de la veine, vers le haut et vers le bas. La veine est alors largement refoulée vers la ligne médiane. On observe la face latérale de la veine hypogastrique. On retrouve le nerf obturateur : le tissu situé entre le nerf et la veine iliaque externe est séparé de la paroi pelvienne puis prélevé. Le prélèvement est soit fait directement, veine réclinée, ou repris en dedans de la veine : les ganglions initialement profonds et invisibles dans la zone obturatrice deviennent aisément prenable dans la mesure où ils ont été séparés de la paroi pelvienne. On prend garde dans cette zone à ne pas s'égarer sous le nerf obturateur, où se trouvent des veines et des artères pariétales ainsi que le tronc lombo-sacré.

- **Repères en fin d'intervention :**

L'extraction de la lame ganglionnaire doit être protégée à l'aide d'un sac laparoscopique. Elle se fait à travers le trocart sus-pubien (figure 37).



Figure 37 : extraction du sac ganglionnaire

Les repères anatomiques du curage pelvien sont retrouvés : en dehors la veine iliaque externe, en dessous le nerf obturateur, en haut la bifurcation iliaque et en dedans l'artère ombilicale. [109]

Pour les abords trans-péritonéaux, la péritonisation n'est pas justifiée, car l'orifice péritonéal assure le drainage interne des sécrétions lymphatiques. L'absence de péritonisation réduit donc la fréquence des lymphocèles. Aucun drainage externe n'est nécessaire. [106]

Ø Extrapéritonéale :

On ouvre largement l'espace extrapéritonéal latéral au niveau du détroit supérieur en refoulant le ligament rond vers le haut à l'aide d'un instrument introduit dans le trocart controlatéral. Les vaisseaux iliaques externes et les pédicules obturateurs, trouvés latéralement au ligament pectiné et à l'os pubis, donnent le guide permettant de remonter vers la bifurcation hypogastrique (figure38). Les ganglions sont disséqués à l'aide de l'instrument de 5mm homolatéral et d'un instrument introduit, avec un réducteur, dans le trocart de 10mm sous-ombilical. Les ganglions sont extraits par ce dernier trocart.

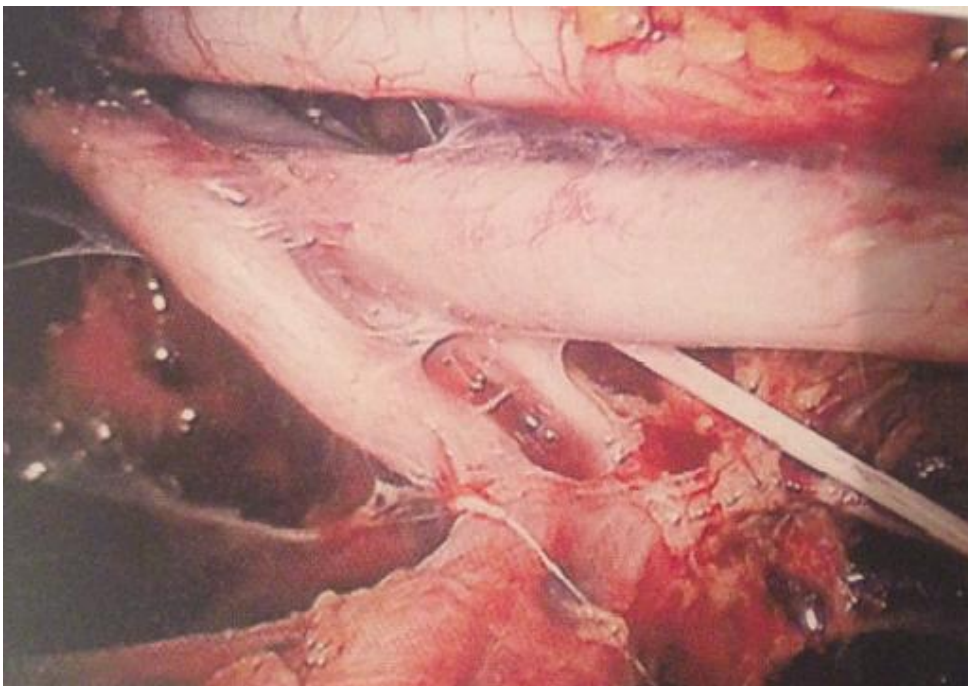


Figure 38 : Vision de la bifurcation hypogastrique gauche par la voie extrapéritonéale (cliché de Daniel Dargent). [106]

La plus récente des voies utilisées est l'abord extrapéritonéal latéral endoscopique. L'abord gauche habituellement utilisé pour les curages ganglionnaires aortiques, permet également d'accéder à la paroi pelvienne gauche. On suit l'artère iliaque externe à partir de la bifurcation hypogastrique jusqu'à l'anneau fémoral (figure39). Chemin faisant les ganglions du segment A sont disséqués.

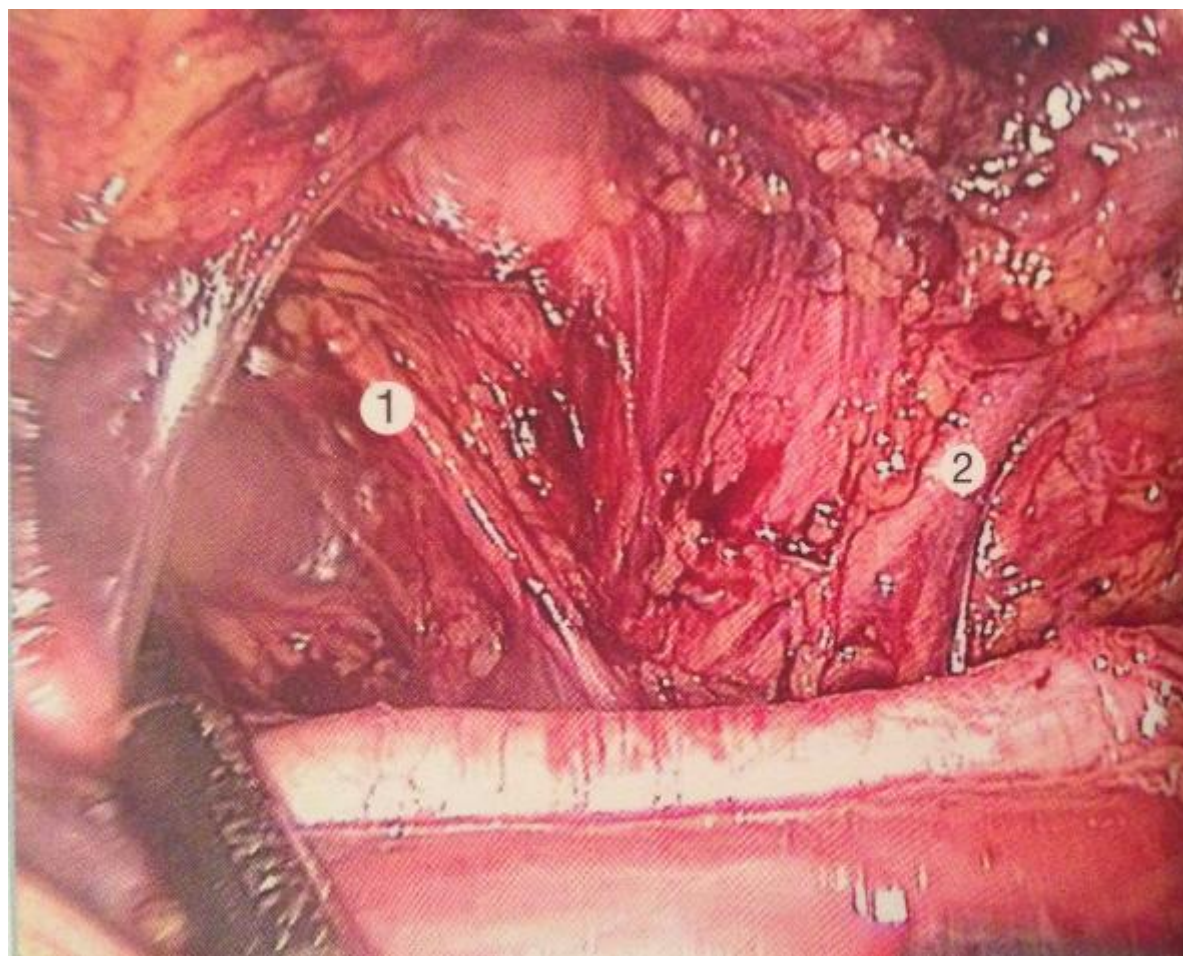


Figure 39 : Par voie extrapéritonéale gauche, dégagement de l'artère iliaque externe et du psoas. Au fond de la dissection : l'artère ombilicale (1) qui semble sortir du pelvis, l'uretère (2) qui semble plonger dans le pelvis. (Cliché Denis Querleu)[106]

On détache ensuite les gros vaisseaux de la paroi en se glissant entre le psoas et le muscle obturateur d'une part et les vaisseaux d'autre part. On atteint le nerf obturateur (figure 40) que l'on sépare de ses ganglions : le segment B et les ganglions de la bifurcation veineuse du segment D sont accessibles. On sépare l'artère de la

veine : les ganglions inter-artério-veineux du segment C sont disséqués. La lymphadénectomie ilio-obturatrice gauche est faite.

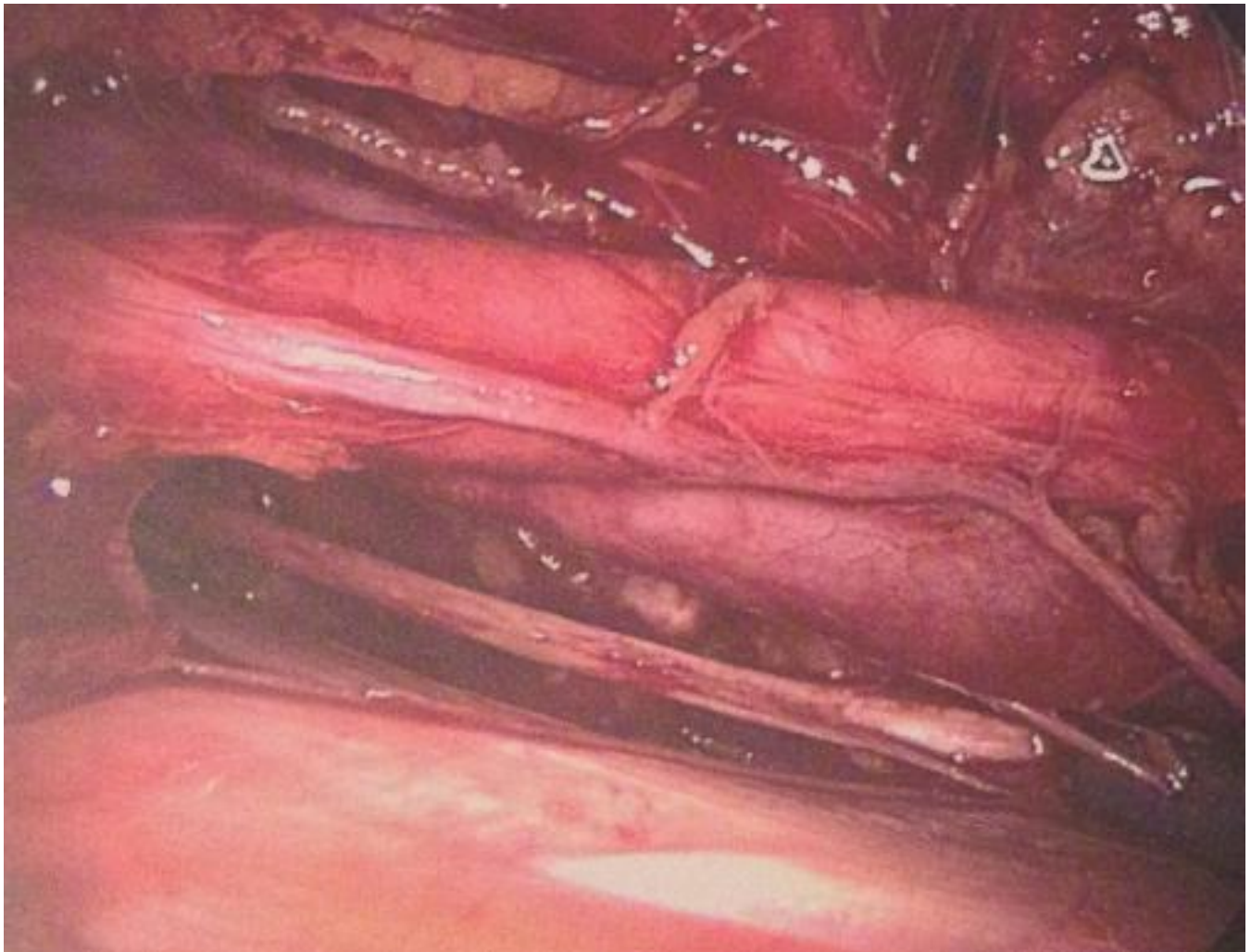


Figure 40 : Les vaisseaux iliaques externes gauches ont été séparés de la paroi le nerf obturateur est visible après ablation des ganglions du segment B. (cliché Denis Querleu) [106]

La région pelvienne droite peut occasionnellement être atteinte par cette voie, à condition que le rectum puisse être suffisamment refoulé, ce qui n'est pas toujours possible. Un abord droit électif pourrait alors s'envisager [106]

B. Curage lombo-aortique :

La lymphadénectomie lombo-aortique (LLA) est une technique de dissection indispensable au traitement des cancers de l'ovaire et des cancers utérins avancés ou avec atteinte des ganglions pelviens. Elle nécessite une connaissance détaillée de l'anatomie vasculaire, tout en sachant que, dans de nombreux cas, il existe des variations anatomiques (figures 41, 42, 43 et 44). Il est donc nécessaire de pouvoir maîtriser des gestes simples de chirurgie vasculaire pour pouvoir contrôler les (fréquentes) minimes plaies de l'aorte ou de la veine cave. Ainsi, une bonne exposition préalable est indispensable pour avoir un bon abord des vaisseaux. La LLA peut être réalisée par laparotomie médiane ou par cœlioscopie, par abord extra- ou transpéritonéal.

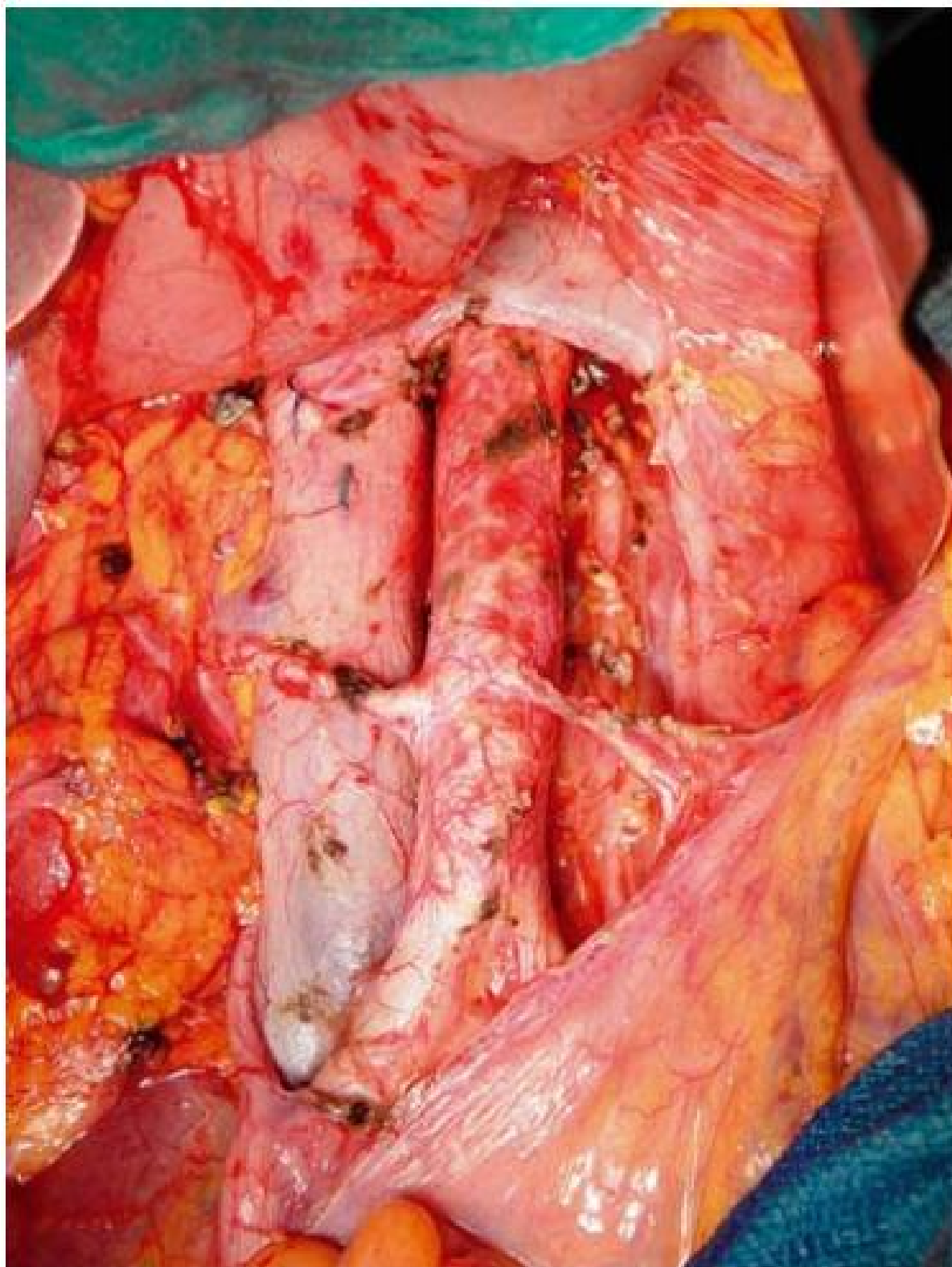


Figure41 : artère rénale polaire inférieure droite [110]

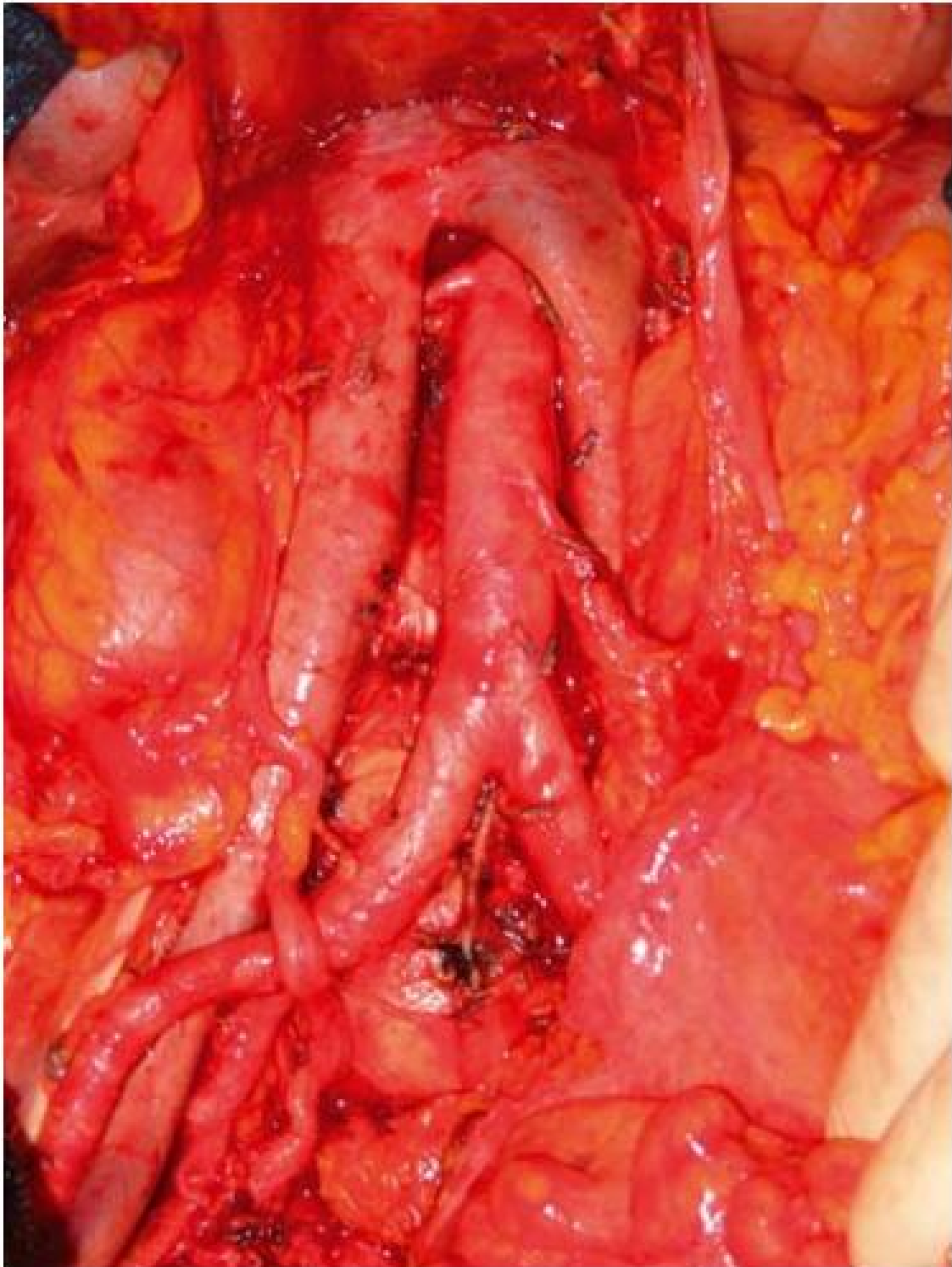


Figure 42 : veine cave double [110]



Figure 43 : artère rénale ectopique ici trois artères rénales [110]



Figures 44 : artère rénale droite plus basse que l'artère rénale gauche [110]

La voie d'abord transversale est en revanche inadaptée. La dissection doit respecter certains standards et s'étendre dans une zone délimitée par les deux uretères latéralement, la veine rénale gauche en haut et la bifurcation aortique en bas.

Son indication doit être pesée en fonction des bénéfices et des risques. En effet, si la LLA est une opération relativement aisée quand elle est réalisée en routine par un chirurgien expérimenté, elle peut devenir délicate en cas d'obésité [110].

Ø Nombre de ganglions à prélever :

Le nombre de ganglions retrouvés sur un compte rendu d'histologie final dépend autant de l'anatomopathologiste que du chirurgien. Sans imposer de limite arbitraire au nombre de ganglions prélevés, un total inférieur à 10 ganglions suscite toujours le débat. Il est donc important de réaliser des curages lombo-aortiques extensifs. Dans une étude randomisée [127] le picking ganglionnaire a démontré ses limites avec un risque de sous stadification pour une morbidité équivalente au curage systématique. Pour Dargent [42] la rentabilité ganglionnaire en extra-péritonéal est comparable à la voie intra-péritonéale avec la présence de 15 ganglions prélevés en moyenne (10-19) pour un temps d'intervention de 119 minutes en moyenne qui s'améliore avec le temps et l'expérience. Leblanc [126] rapporte dans son expérience un nombre médian de ganglion de 20.8 (1-52).

1. Lymphadénectomie lombo-aortique par laparotomie :

1.1. Voie d'abord :

La voie d'abord de référence est la laparotomie médiane sous-ombilicale prolongée à la demande au-dessus de l'ombilic. L'incision doit être prolongée jusqu'à 2 à 3 cm sous la xiphoïde. Elle peut être prolongée jusqu'à ce repère, en particulier chez les patientes ayant une surcharge pondérale pouvant gêner l'abord de l'axe lombo-aortique (figure 45).

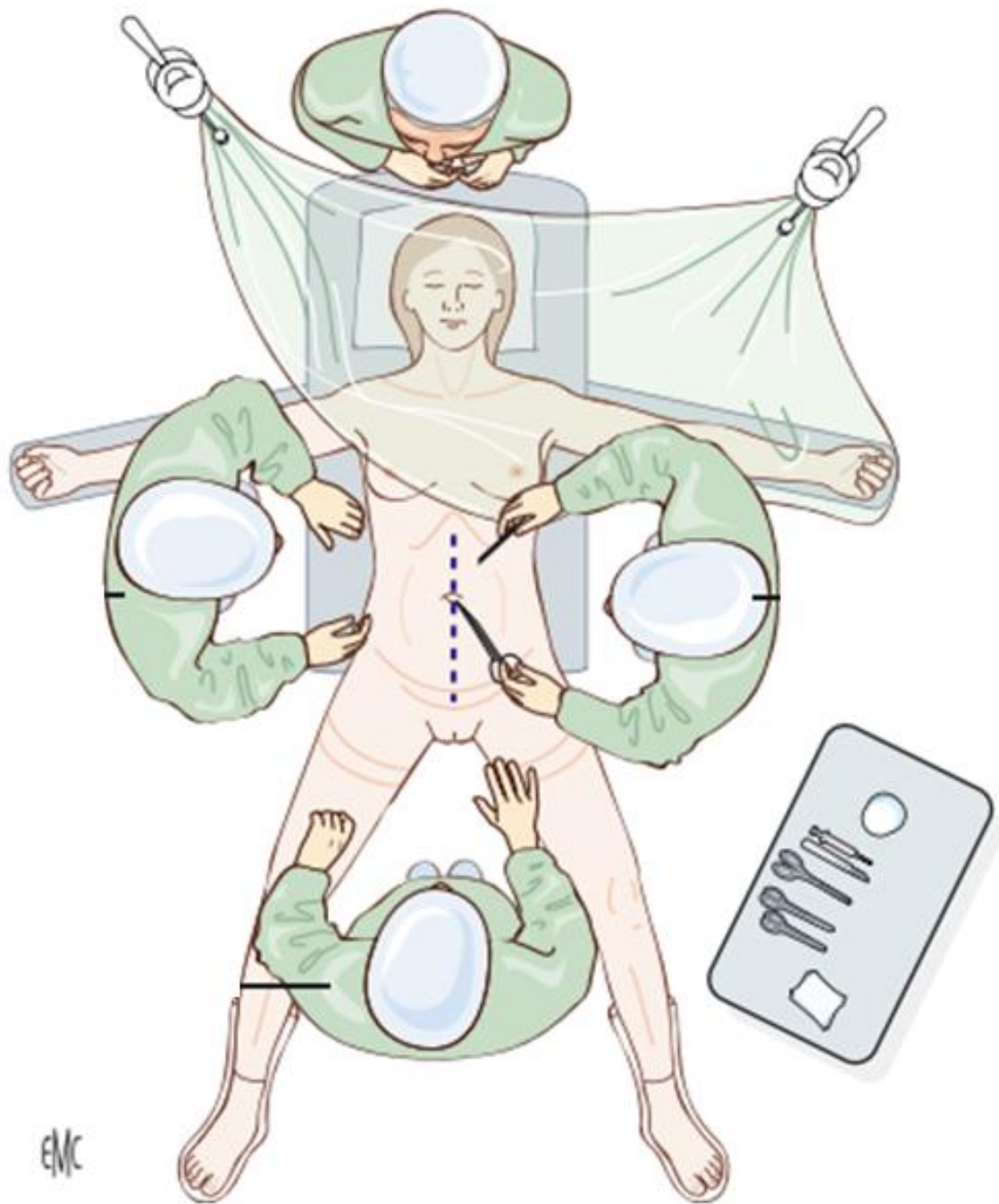


Figure 45 : position de la patiente pour un curage lomboaortique par laparotomie

[110]

L'exposition du champ opératoire est obtenue par trois écarteurs autostatiques (figure 46) :

- valve sus-pubienne en bas ou écarteur d'Olivier ;
- écarteur de Gosset latéralement ;
- écarteur d'Olivier en haut, qui permet une traction vers le haut associée à un écartement réglable. [110]

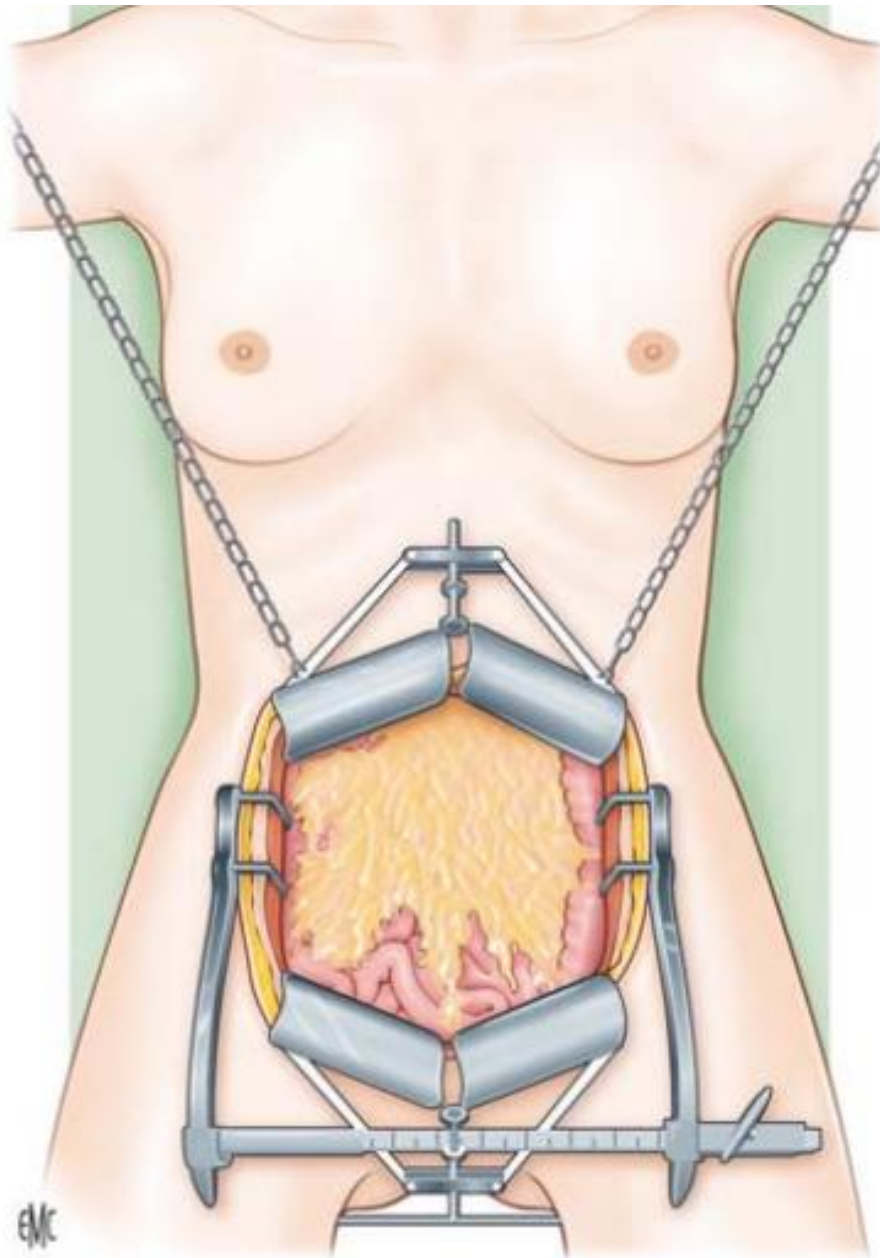


Figure 46 : *Exposition pour lymphadénectomie lomboaortique [110]*

1.2. technique chirurgicale :

Lors de cette chirurgie, de nouvelles énergies de type ultracision peuvent être utilisées selon les habitudes des opérateurs, cependant les données sont encore insuffisantes pour savoir si l'usage de ces techniques permet de diminuer les risques de lymphocèle. [110]

- **Incision du péritoine pariétal** : [106]

Le point de repère est le péritoine du détroit supérieur au-dessous du caecum, qui est le point de départ pour l'abord de la région iliaque commune et pré-sacrée comme de la région aortique. Le péritoine est soulevé nettement, une moucheture y est pratiquée, les ciseaux sont introduits dans la moucheture, ils décollent le péritoine et rien que lui. La même action peut être exécutée au bistouri électrique. La direction de l'incision est vers le haut et la gauche, en regard de l'artère iliaque commune droite et vise l'angle de Treitz qu'il ne faut pas dépasser pour ne pas blesser la veine mésentérique inférieure.

- **Décollement colique droit** : (figure 47)

La totalité du péritoine de la gouttière pariéto-colique droite est incisée. Le fascia de Told droit est décollé. Le ligament suspenseur de l'angle droit est incisé au bistouri électrique. Le colon droit est totalement mobilisé.

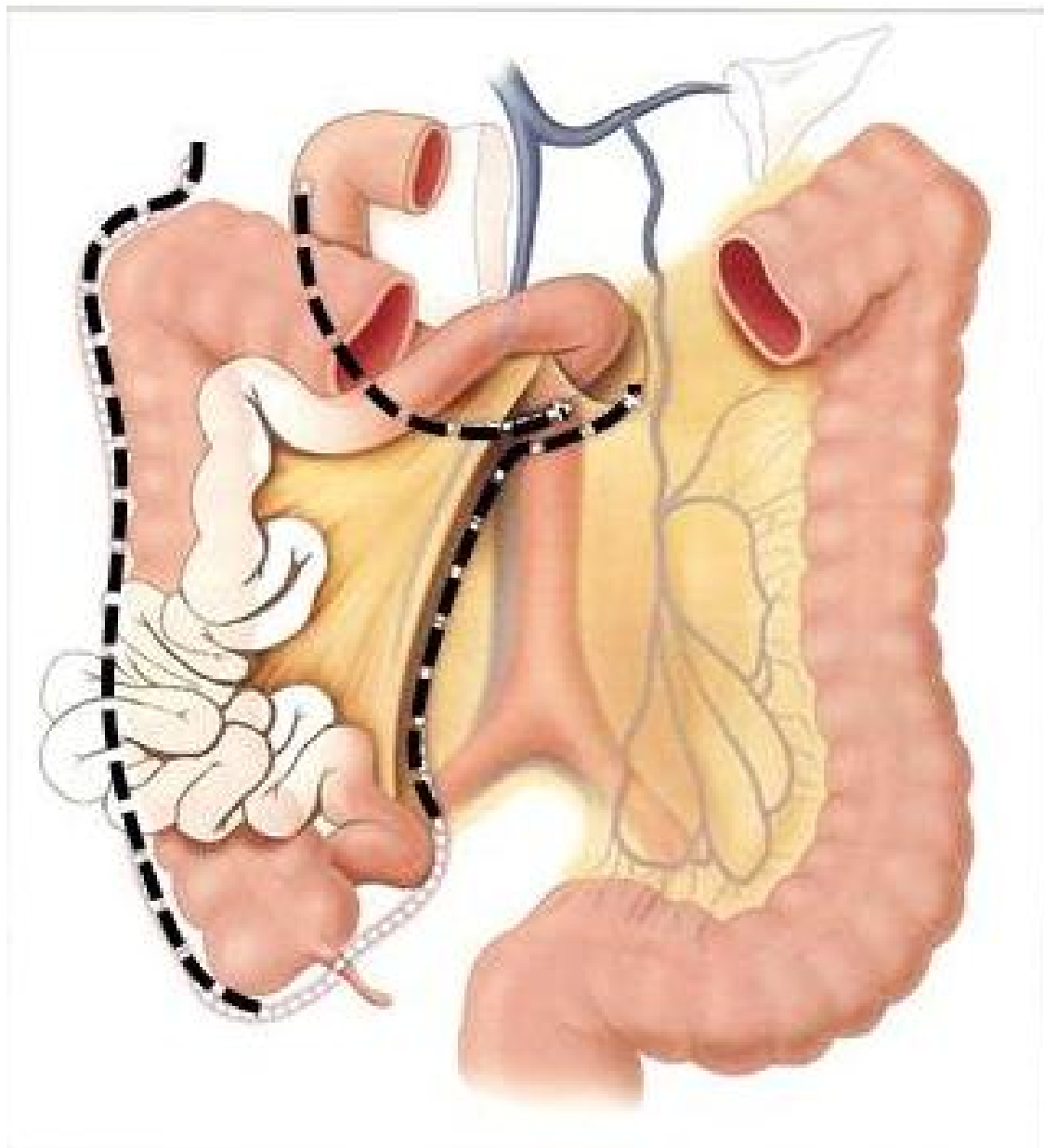


Figure 47 : La préparation idéale pour le curage lombo-aortique est une incision du mésentère jusqu'au niveau de la veine mésentérique inférieure, décollement colique complet, décollement duodéno-pancréatique [106]

Certaines équipes décolle aussi le colon gauche, (figure 48)

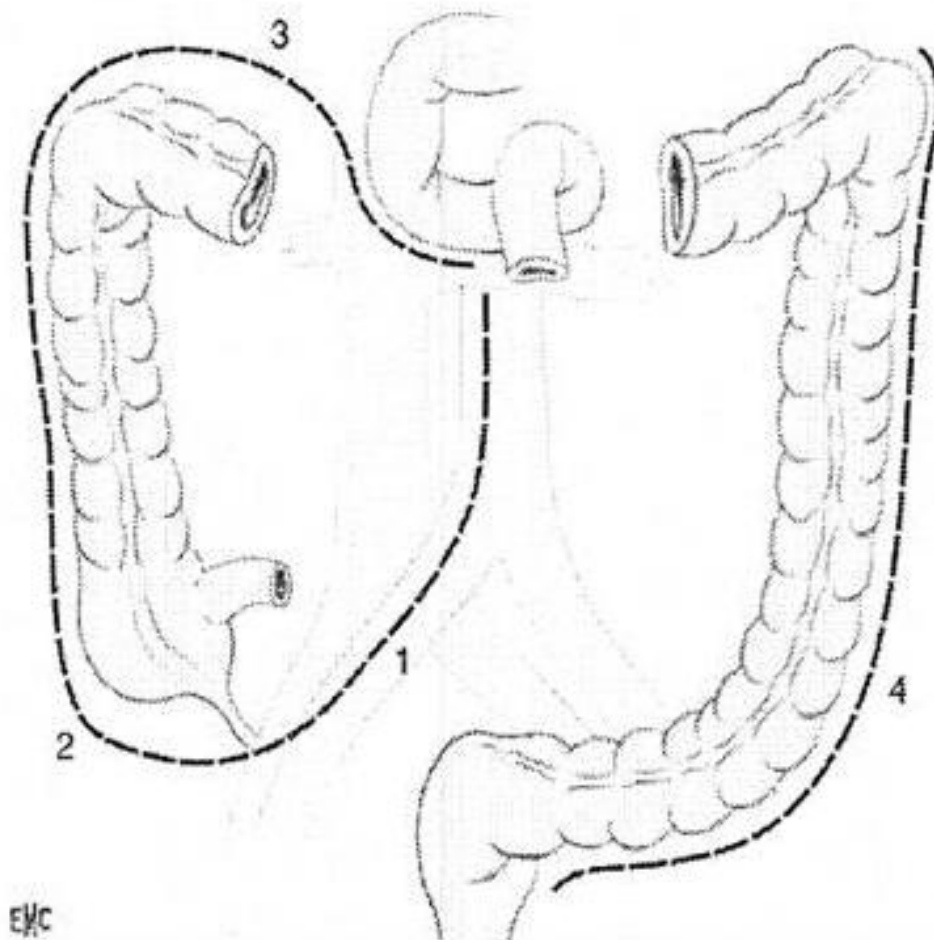


Figure 48 : décollement colique droit et gauche [110]

1 : une incision directe, 2 : un décollement colique droit, 3 : un décollement duodéno-pancréatique, 4 : un décollement colique gauche.

- **Décollement duodéal par la manœuvre de Kocher** (figure 49)

Il débute au hiatus de Winslow dans lequel l'opérateur introduit l'index puis le médius gauche. En crochétant les doigts vers le bas, on effondre le tissu cellulaire qui unit le *genusuperius* du premier duodénum à la veine cave. Les doigts décolle le 2^e duodénum de la veine cave. On incise ensuite le péritoine latéro-duodéal. [106]

En pratique cette manœuvre s'inscrit dans une tactique qui consiste à commencer par le décollement duodéal : ce qui donne un abord direct de la veine cave et du confluent rénal pour poursuivre par le décollement colique et finir par

l'incision du péritoine mésentérique. Arrivés à l'angle des 2^e - 3^e duodénus genuinferius, le décollement péritonéal et son incision concomitante se dirigent vers l'angle colique droit, pour inciser le fascia de Told. Le colon droit est ainsi entièrement décollé jusqu'au bas fond caecal. La veine cave l'uretère et le pédicule gonadique droits sont exposés. Le colon ascendant et les anses grêles sont tous amenés à droite afin de dégager et mettre en tension la racine du mésentère qui a déjà été décollée des gros vaisseaux postérieurs. Elle est incisée de l'angle iléo-caecal à l'angle duodéno-jéjunal, en prenant garde à ce niveau de ne pas léser la veine mésentérique inférieure. [106]



Figure 49 : *Manœuvre de Kocher. (Cliché Denis Querleu)[106]*

- **Installation** : (figure 50)

A ce moment, grêle, colon droit et transverse ne sont retenus au plan postérieur que par leur pédicule mésentérique supérieur. Les colons transverse et ascendant sont alors sortis de l'abdomen et étalés sur une compresse humide. Les anses grêles sont

également extraites de l'abdomen et sont rangées sur la paroi thoracique antérieure de la dernière anse iléale jusqu'à la jonction duodéno-jéjunale. Ce rangement est important car il évite des torsions vasculaires, sources d'ischémie per-opératoire. Ces anses extériorisées sont recouvertes d'une compresse humide et maintenues par l'aide hors de l'abdomen. Cette éviscération donne un jour complet sur l'axe aorto-cave, de sa bifurcation en bas jusqu'à la veine rénale gauche en haut limite supérieure du prélèvement. Sauf nécessité il n'y a donc pas lieu de mobiliser le colon gauche.

[106]

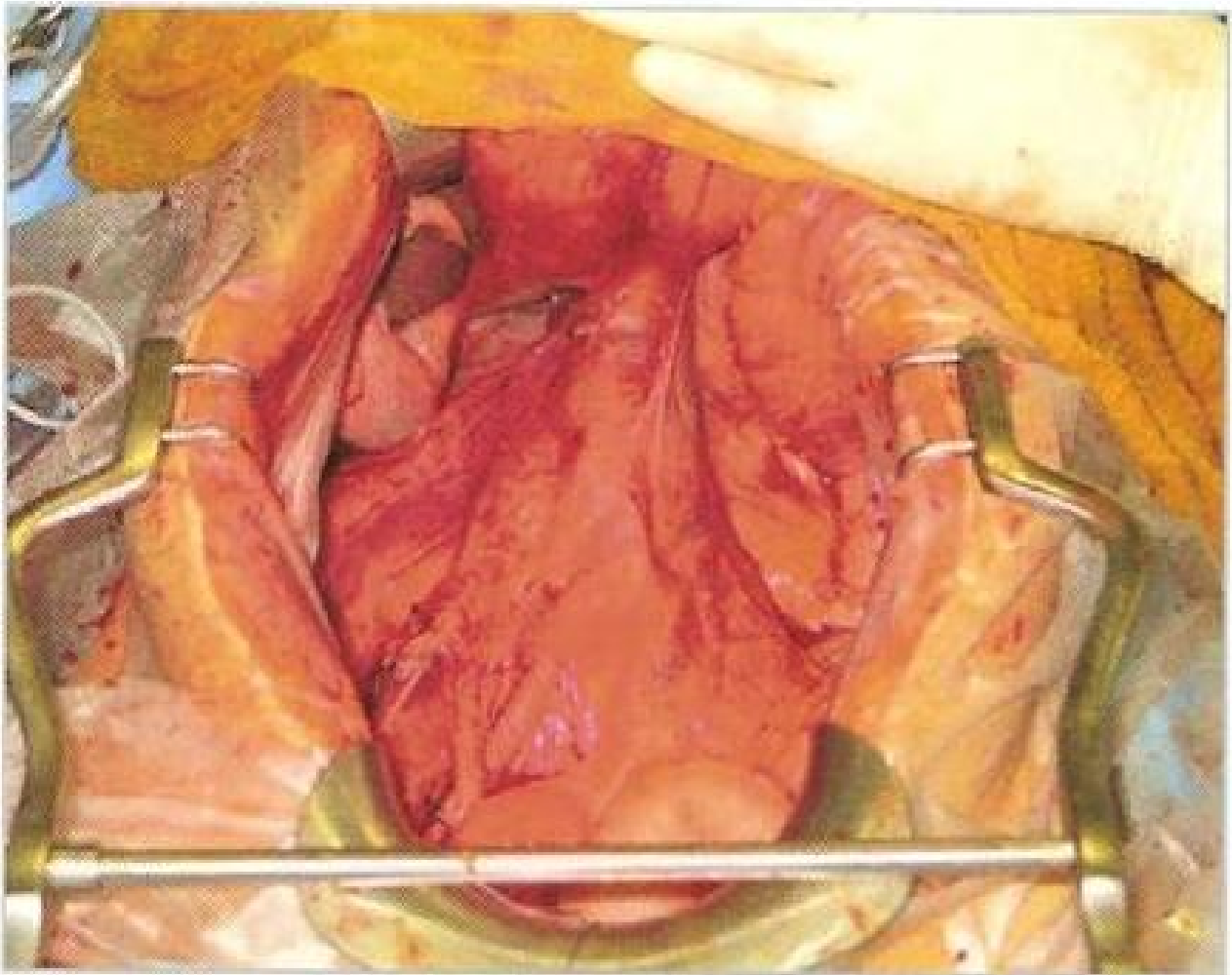


Figure 50 : Installation après décollement colique droit et extériorisation de la masse du grêle. (Cliché Denis Querleu)[106]

- **Dissection ganglionnaire :**

Elle débute habituellement par la bipartition du tissu cellulo-ganglionnaire en regard de l'artère iliaque commune droite, juste au-dessus du croisement de l'uretère droit. Elle est poursuivie sur la ligne médiane le long de l'axe de l'aorte, sur sa face antéro-latérale droite pour éviter l'artère mésentérique inférieure, jusqu'à rejoindre la veine rénale gauche. Cette première incision permet d'identifier l'origine de l'artère mésentérique inférieure, par ailleurs zone de convergence des fibres post-ganglionnaires sympathique. On isole l'origine de l'artère mésentérique inférieure. Les origines des artères ovarienne sont reconnues et immédiatement coagulées ou clipées et sectionnées. Les ganglions sont ensuite prélevés méthodiquement dans un ordre variable. La règle générale est de rester au contact des gros vaisseaux pour mieux les identifier et les disséquer, en prenant garde à leurs collatérales. L'objectif est de conclure une dissection anatomique après dégagement de la totalité des repères anatomiques de la région.

o Dissection lombo-aortique droite et pré-cave (figure 51) :

L'uretère droit est refoulé vers l'extérieur avec la graisse péri-rénale et le pédicule ovarien droit est individualisé. La lame cellulo-ganglionnaire est levée de la veine cave de la veine rénale jusqu'à l'artère iliaque commune droite. On prendra garde durant cette dissection à la rencontre d'anastomoses directes entre la veine cave et les ganglions les plus gros. Ces veinules, fragiles, se situent au bord interne de la partie moyenne de la veine et, plus caudalement, à proximité du croisement avec l'artère iliaque commune droite. Il est prudent de les coaguler et de les sectionner préventivement car un arrachage conduit à des pertes sanguines parfois abondantes. La terminaison de la veine ovarienne droite est isolée et divisée entre clips ou ligatures. Le pédicule ovarien sera ensuite entièrement réséqué après l'avoir décroisé de l'uretère.

Les ganglions latéro-caves sont ensuite libérés de bas en haut en s'arrêtant au niveau de la terminaison de la veine rénale droite-en pratique on ne rencontre pas de ganglions au-dessus de la terminaison de la veine ovarienne droite.

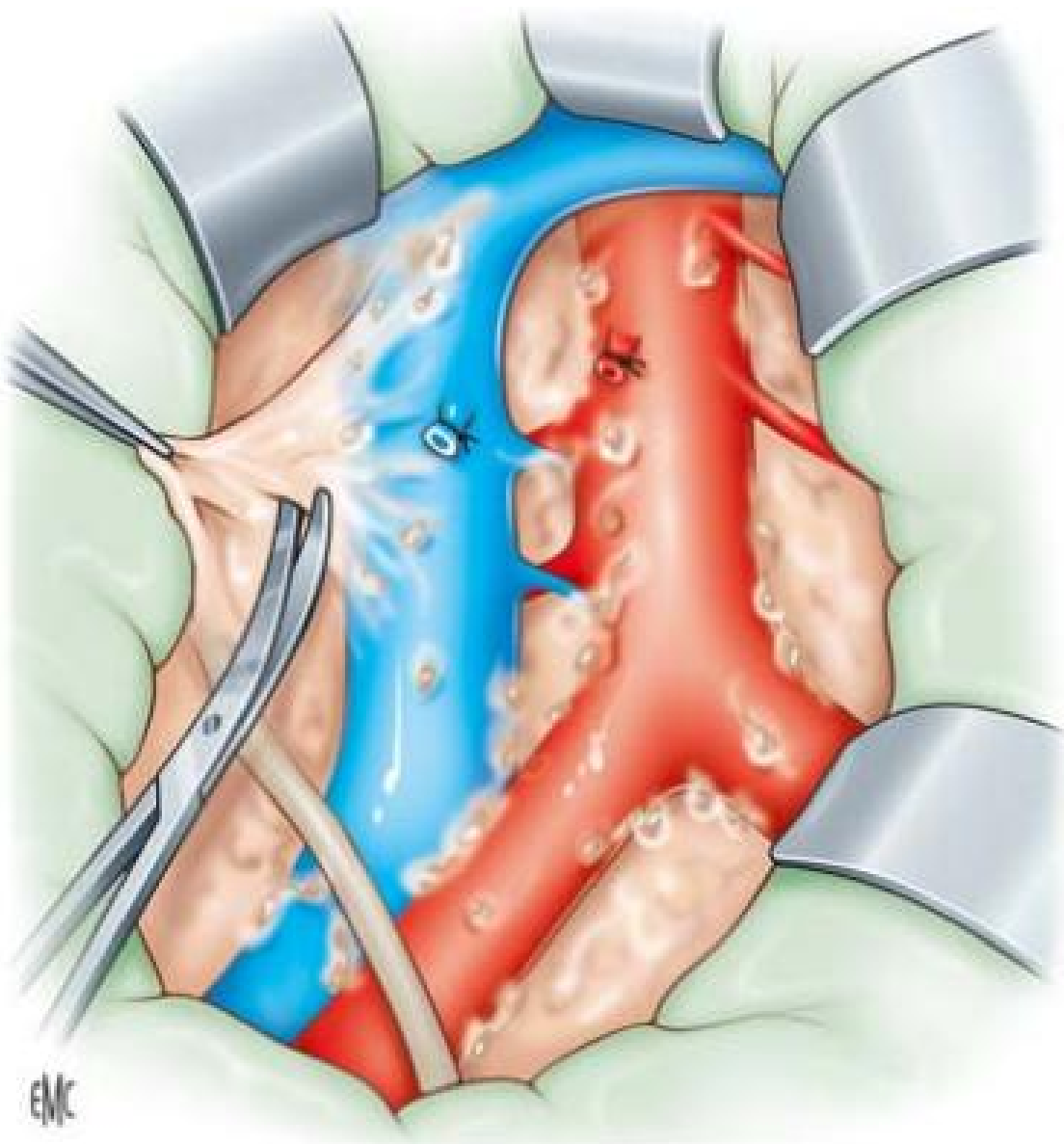


Figure 51 : Curage ganglionnaire lomboaortique droit et pré-cave [110]

- Dissection inter-aortico-cave (figure 52) :

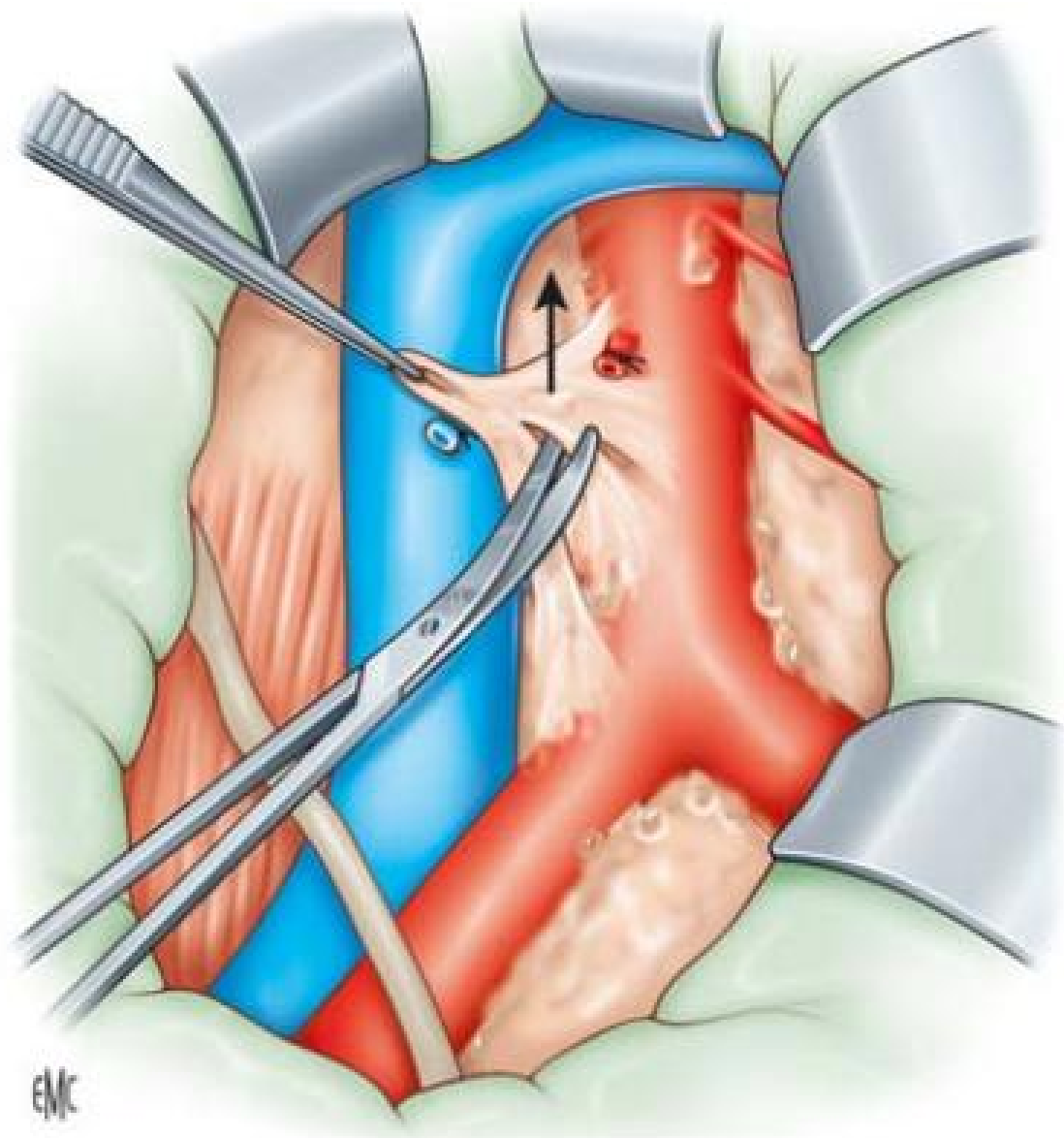


Figure 52 : curage ganglionnaire inter-aortico-cave en prenant garde du pédicule lombaire [110]

Les ganglions inter-aortico-caves sont ensuite libérés du plan prévertébral. On prendra garde en profondeur aux pédicules lombaires. La dissection ganglionnaire est facilitée par la section des fibres sympathiques droites qui passent par cet espace. A la partie haute de l'espace il faut se méfier de ne pas traumatiser une artère rénale droite en position basse, à ne pas confondre avec un ganglion. On la cherchera en

suivant le bord droit de l'aorte. De plus la citerne de Pecquet peut se situer à ce niveau. L'usage de clips ou d'une fusion par ultrasons ou bipolaire sur les lymphatiques restant est donc recommandé.

Les ganglions rétro-caves peuvent être mobilisés en réclinant prudemment la veine cave à l'aide d'écarteurs spéciaux, alternativement en dedans et en dehors. Le danger à ce niveau est représenté par les veines lombaires droites. Toujours courtes, elles sont repérées en dehors en identifiant la chaîne sympathique droite qu'elles rétro-croisent

- Dissection pré- et latéro-aortique (figure 53) :

Une pince saisit et élève alors le feuillet péritonéal du mésocôlon gauche. On mobilise de ce feuillet la lame cellulo-ganglionnaire, en laissant la veine gonadique en dehors. L'uretère gauche doit être reconnu. Il croise cette veine au niveau de l'origine de l'artère mésentérique inférieure. Il se trouve donc sous et en dehors de la veine dans la portion supramésentérique et au-dessus et en dedans d'elle, sous le mésosigmoïde, dans la portion infra-mésentérique. Plus profondément, le muscle psoas et la chaîne sympathique sont reconnus.

La bifurcation aortico-cave est dégagée le plus bas possible à gauche et l'uretère gauche est repéré à son croisement avec l'iliaque commune. Les ganglions pré-aortiques sont décollés de l'adventice vasculaire de la bifurcation aortique jusqu'à la veine rénale gauche. A ce niveau il existe de volumineux canaux lymphatiques en 'peigne' pré-croisant la veine rénale, qu'il convient de bien coaguler ou clipper afin d'éviter une lymphorrhée abondante. La limite latérale de la dissection est ensuite dégagée. Elle est représentée par la veine ovarienne gauche. On la découvrira au niveau de sa terminaison dans la veine rénale gauche en disséquant le bord inférieur de cette veine. L'abouchement de cette veine est en relation anatomique directe avec la veine azygo-lombaire qui lui est diamétralement opposée, se dirigeant vers la

profondeur. Les variations veineuses à ce niveau représentent un danger vasculaire certain nécessitant une dissection prudente.

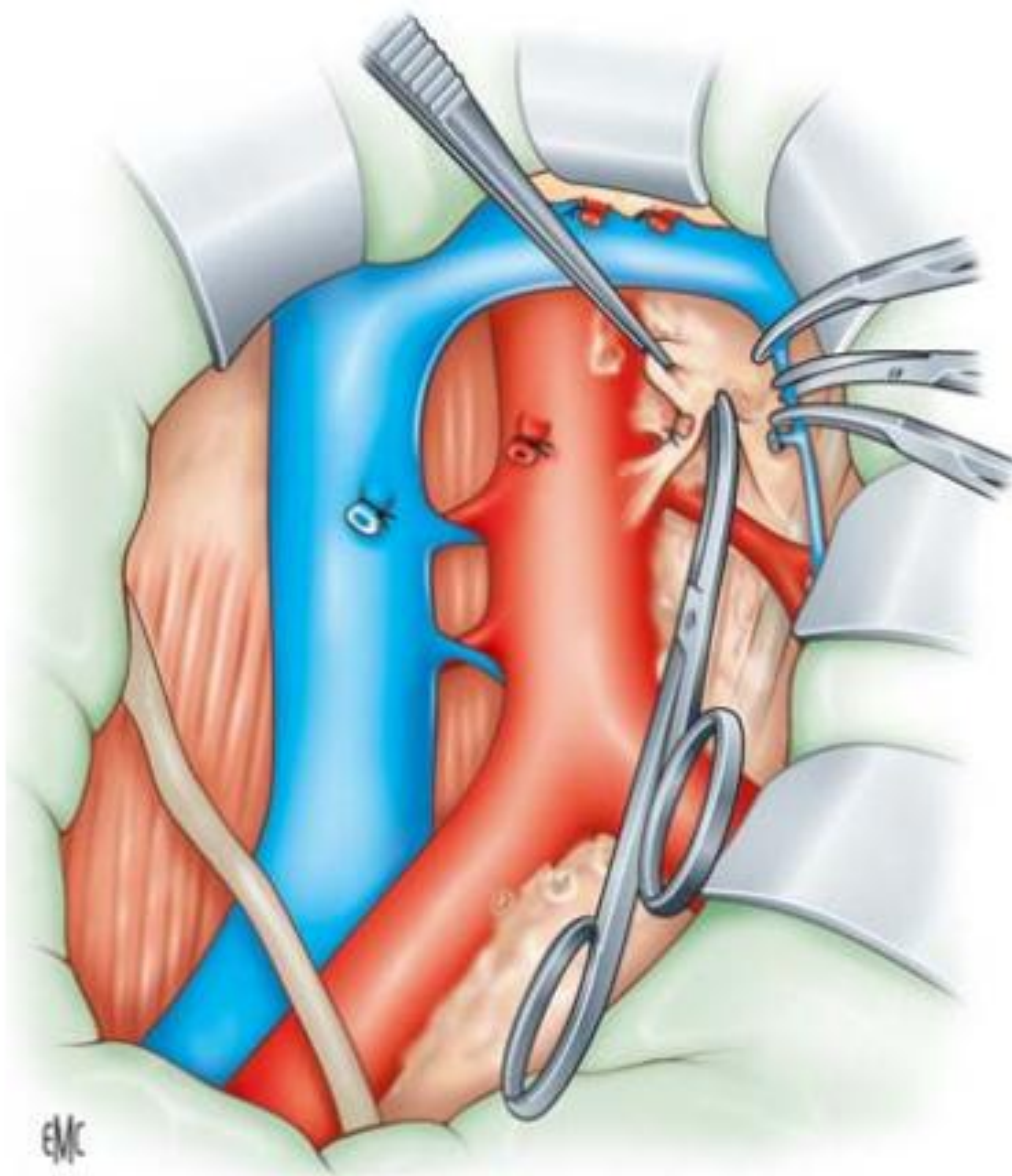


Figure 53 : curage ganglionnaire pré-aortique et latéro-aortique [110]

La résection des ganglions latéro-aortiques commence habituellement au contact de l'artère iliaque commune, au-dessus de son croisement avec l'uretère gauche. On saisit le ganglion le plus distal et on le détache du gros vaisseau en dedans et du plan prévertébral en profondeur. On remonte ainsi au contact du plan vertébral. La chaîne sympathique gauche est respectée, mais ses branches efférentes rejoignant le plexus mésentérique sont souvent sectionnées pour faciliter la lymphadénectomie.

Une dissection douce et progressive permet d'identifier trois à quatre pédicule lombaires gauches qui seront identifiés. On passe sous l'artère mésentérique inférieure qui est décroisée du paquet ganglionnaire. A la partie haute sous-rénale de cette résection, on prendra garde de ne pas traumatiser la veine azygos déjà repérée ou une artère rénale gauche en position basse. La résection du pédicule gonadique gauche est possible à cette étape.

- **Fin de l'intervention :**

La péritonisation est non seulement inutile, mais encore nuisible, puisque l'ouverture péritonéale permet le drainage et la résorption de la lymphe. Le drainage est sans intérêt. Dans l'abord extrapéritonéal, le risque de lymphocèle est plus élevé, ce qui fait envisager un drainage. [106]

Si la patiente a eu une analgésie par péridurale pour prévenir les douleurs postopératoires, la sonde vésicale doit être retirée après la péridurale pour éviter les risques de globe vésical. En l'absence de péridurale, la sonde vésicale est enlevée le 2^e ou 3^e jour postopératoire, selon les nécessités de surveillance (pas de consensus) [110].

Les drains (qui doivent être peu aspiratifs) sont retirés entre le 3^e et 7^e jour postopératoire (il n'existe pas de consensus ; cela est décidé selon les habitudes de l'opérateur, mais il faut éviter tout drainage aspiratif prolongé qui peut entretenir une lymphocèle). [110]

2. La lymphadénectomie lombo-aortique par cœliochirurgie :

La lymphadénectomie lomboaortique habituellement réalisée par laparotomie peut l'être par voie cœlioscopique par un abord trans- ou rétro-péritonéal.

Le curage emporte l'atmosphère cellulo-ganglionnaire en avant des vaisseaux iliaques primitifs, les chaînes ganglionnaires latéro- et pré-aortique sus- et sous-mésentérique, inter-aortico- et latéro-cave. Les limites de ce curage sont en haut les veines rénales, latéralement les uretères et en bas la bifurcation iliaque.[106]

2.1. Coéloscopie transpéritonéale :

- **Installation** (figure 54)

La vision endoscopique est ombilicale ou supra-ombilicale. Les trocarts instrumentaux latéraux doivent être placés hauts, latéro-ombilicaux. Un trocart supra-pubien, deux trocarts latéro-ombilicaux et, occasionnellement, un trocart additionnel en hypochondre gauche complètent le dispositif. Le calibre d'un ou de plusieurs des trocarts additionnel doit être de 10 mm afin de permettre l'extraction des ganglions et l'introduction de matériels de ce calibre. Pour le temps abdominal, le chirurgien doit se tenir entre les jambes, regardant l'écran à la tête de la patiente. L'installation en découpe : il faut une patiente à plat, jambe en abduction modérée, et une colonne vidéo mobile ou un moniteur supplémentaire. Le chirurgien utilise deux des trois instruments, l'aide placé à gauche de la patiente tient la caméra et un instrument latéro-ombilical ou placé dans l'hypochondre gauche. La caméra est orientée de manière à ce que l'aorte soit disposée verticalement : on se trouve alors, si la caméra est placée pratiquement à la verticale, en face de l'Y inversé formé par l'aorte et les iliaques communes.

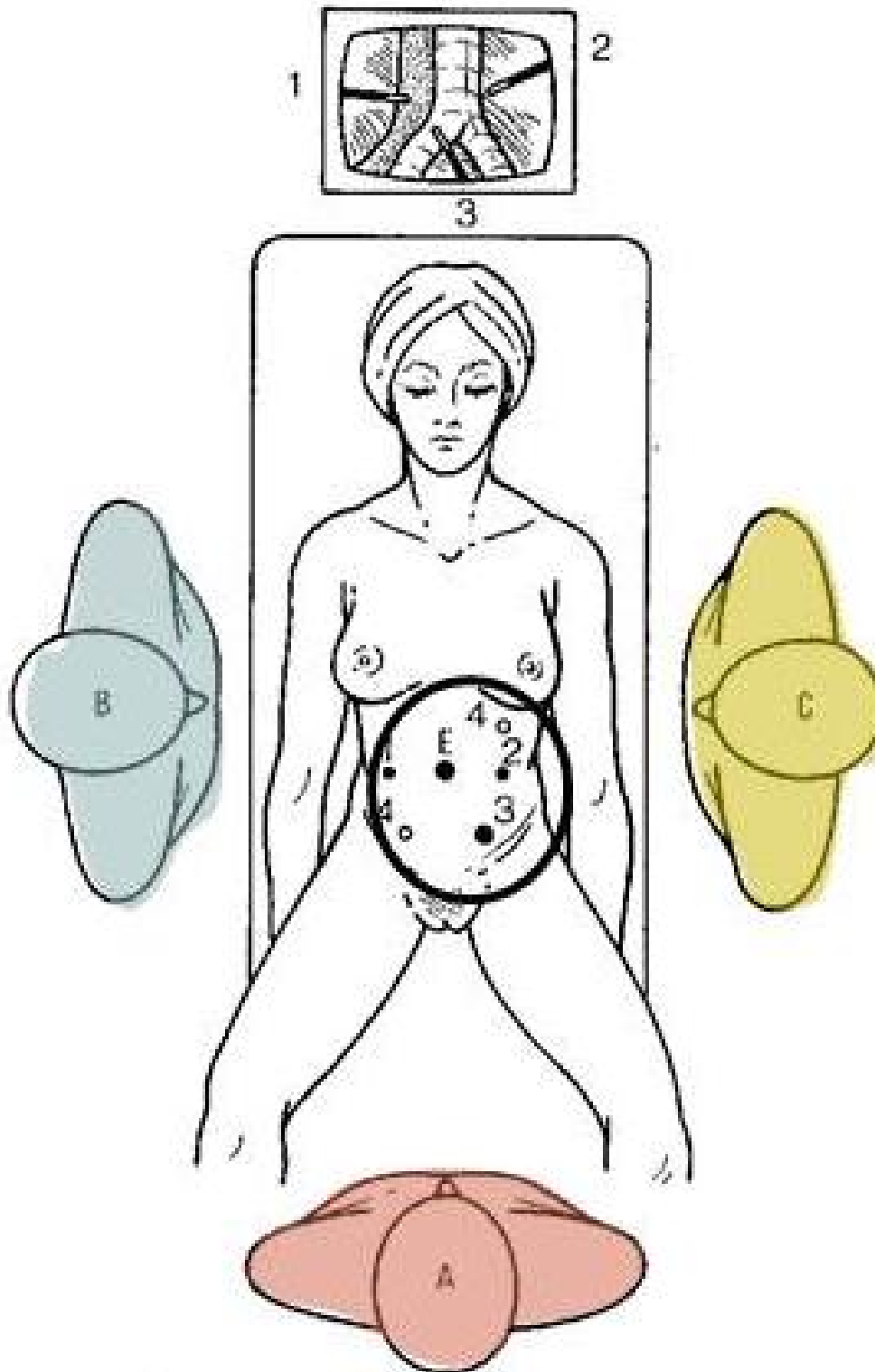


Figure 54 : *Installation de la malade pour LLA coelioscopique [118]*

1-2 : trocarts latéro-ombilicaux, 3 : trocart sus-pubien, 4 : trocart additionnel,
 E : trocart ombilical, A : opérateur, B : 1^{ere} aide, C : 2^e aide

- **Exposition :**

L'épiploon est soit enlevé s'il y'a une indication de l'omentectomie soit tassé dans l'hypochondre gauche. Les anses grêles jéjunales et les premières anses iléales sont ensuite placées progressivement dans l'hypochondre gauche, en basculant d'abord l'épiploon, puis la majorité des anses grêles. Leur refoulement est aidé par le Trendelenburg et par une bascule latérale gauche de la table. Il sera, au long de l'intervention, complété par la traction sur une pince placée sur la berge gauche de l'incision péritonéale formant un rideau entre les anses grêles et la zone du travail, ou par la mise en place d'un instrument dans l'espace sous péritonéal soulevant le bloc duodéno-pancréatique.

- **Incision du péritoine :**

L'opération commence par une incision péritonéale directe, limitée à l'ouverture du péritoine pariétal postérieur sur environ 5cm le long de l'artère iliaque commune droite et de l'aorte (figure 55) : c'est suffisant pour créer un espace de travail endoscopique rétropéritonéal où évolueront les extrémités de l'optique et des instruments en faisant abstraction de la grande cavité péritonéale qui ne sert que de voie d'abord.

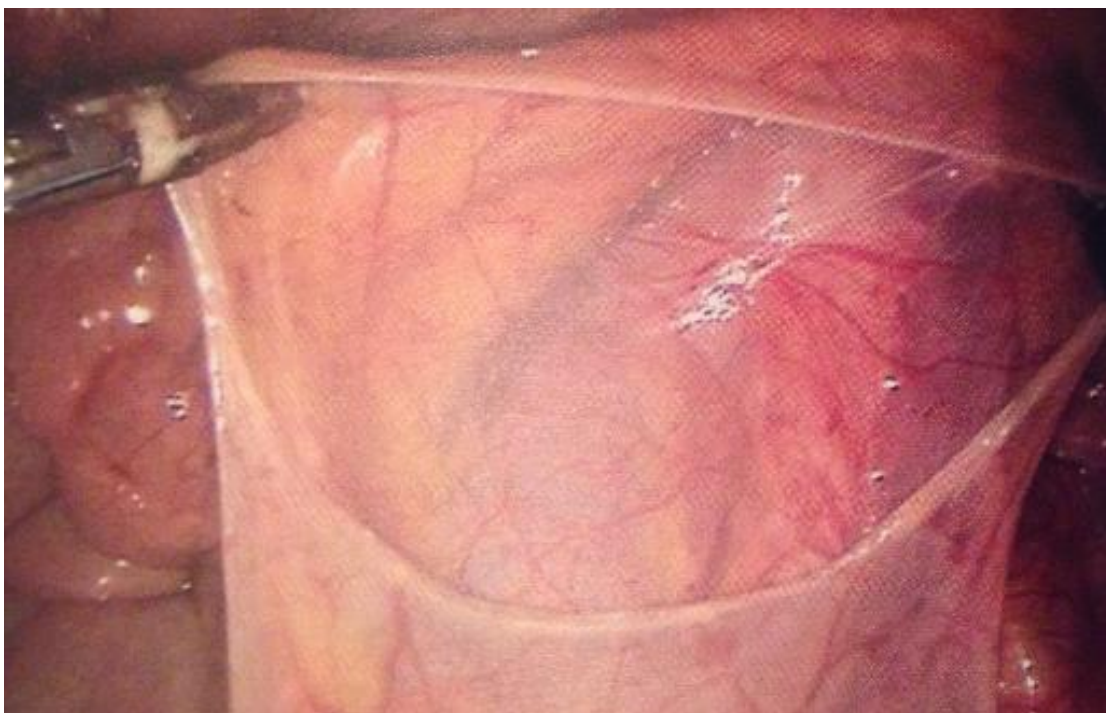


Figure 55 : Incision du péritoine pariétal postérieur. (Cliché Denis Querleu)[106]



Figure 56 : Fine membrane conjonctive recouvre les vaisseaux vus par transparence.

(Cliché Denis Querleu)[106]

- **Dégagement des repères**

Les vaisseaux majeurs sont alors vus par transparence (figure 56). On peut abandonner les ciseaux car les temps suivant peuvent être conclus par dissection douce à l'aide de l'extrémité de la canule d'aspiration, et par le jeu de dissection par écartement des mors d'une pince à préhension. Le premier pôle d'intérêt est la veine cave inférieure, vue à droite de l'artère iliaque commune droite. Repère le plus fragile, c'est celui qui sera dégagé en premier.

La fine couche conjonctive recouvrant les vaisseaux doit être effondrée, d'abord en regard du bord droit de la veine cave. L'uretère lombaire droit n'est pas loin, devant le muscle psoas facile à trouver.

La même manœuvre peut se faire au bord gauche de l'aorte avec l'objectif de visualiser l'uretère gauche sous le mésosigmoïde qu'il faut soulever (figure 57).



Figure 57 : *Dégagement des repères (cliché de Denis Querleu) [106]*

1 : la veine cave, 2 : les ganglions pré-caves, 3 : bord gauche de l'aorte, 4 : uretère gauche

On suit alors la face antérieure de l'aorte en direction caudale jusqu'à voir le trépied de sa bifurcation, puis en direction céphalique. La face antéro-latérale gauche de l'aorte donne naissance à l'artère mésentérique inférieure (figure 58).



Figure 58 : Dégageant des repères (cliché Denis Querleu) [106]

L'aorte a été dégagée de la bifurcation aortique jusqu'à l'artère mésentérique inférieure. A droite de l'aorte, les ganglions inter-aortico-caves sous mésentérique

Le même geste permet de dégager la face antérieure de la veine cave inférieure. Tout serait prêt pour un curage aortique sous-mésentérique : les deux uretères, la veine cave, l'aorte, les limites supérieure et inférieure. En pratique, il vaut mieux continuer l'identification de tous les repères anatomiques avant l'ablation des ganglions.

- Ouverture de la zone supra-mésentérique

Le geste suivant consiste à soulever le duodénum pour ouvrir la zone supramésentérique. Une poussé d'instrument mousse dégage progressivement la face antérieure des gros vaisseaux puis le troisième duodénum.

La partie supramésentérique est d'abord marquée par la terminaison de la veine ovarienne droite, on la trouve en suivant par dissection douce la face antérieure de la veine cave.

Pour accéder à la partie supérieure de la dissection, il faut coaguler et couper les artères ovariennes ou l'une des deux en cas de conservation ovarienne. Les deux artères naissent plus ou moins symétriquement de l'aorte. Elles sont de petit calibre et doivent donc être repérées avec prudence. Elles sont dégagées et sectionnées (bipolaire puis ciseaux) à 1 mm au moins de leur origine aortique. L'échec de leur repérage se traduit par un arrachage de l'origine, donc à une plaie latérale de l'aorte. Cet incident est facilement curable : on place les deux mors d'une pince bipolaire de part et d'autre de l'orifice, on active la bipolaire brièvement.

L'espace supramésentérique est totalement ouvert. On accède facilement à la veine rénale gauche qui surcroise l'aorte. On repère et on suit le bord inférieur de la veine rénale de sa terminaison dans la veine cave qui forme une aisselle dont le repérage est un critère de bonne exécution du curage jusqu'à la terminaison de la veine ovarienne gauche.

- Ablation des ganglions

Tous les repères étant maintenant identifiés, les ganglions sont méthodiquement retirés aire par aire : la totalité de l'aire supramésentérique ou niveau 4 puis l'aire infra-mésentérique (figure 59). La chaîne sympathique gauche respectée au cours de l'ablation de la couche profonde des ganglions latéro-aortiques qui sont souvent enlevés en continuité en décroisant la chaîne de l'artère

mésentérique inférieure, comme par laparotomie. L'opération se termine par le contrôle de l'hémostase. Le péritoine est laissé ouvert. [106]

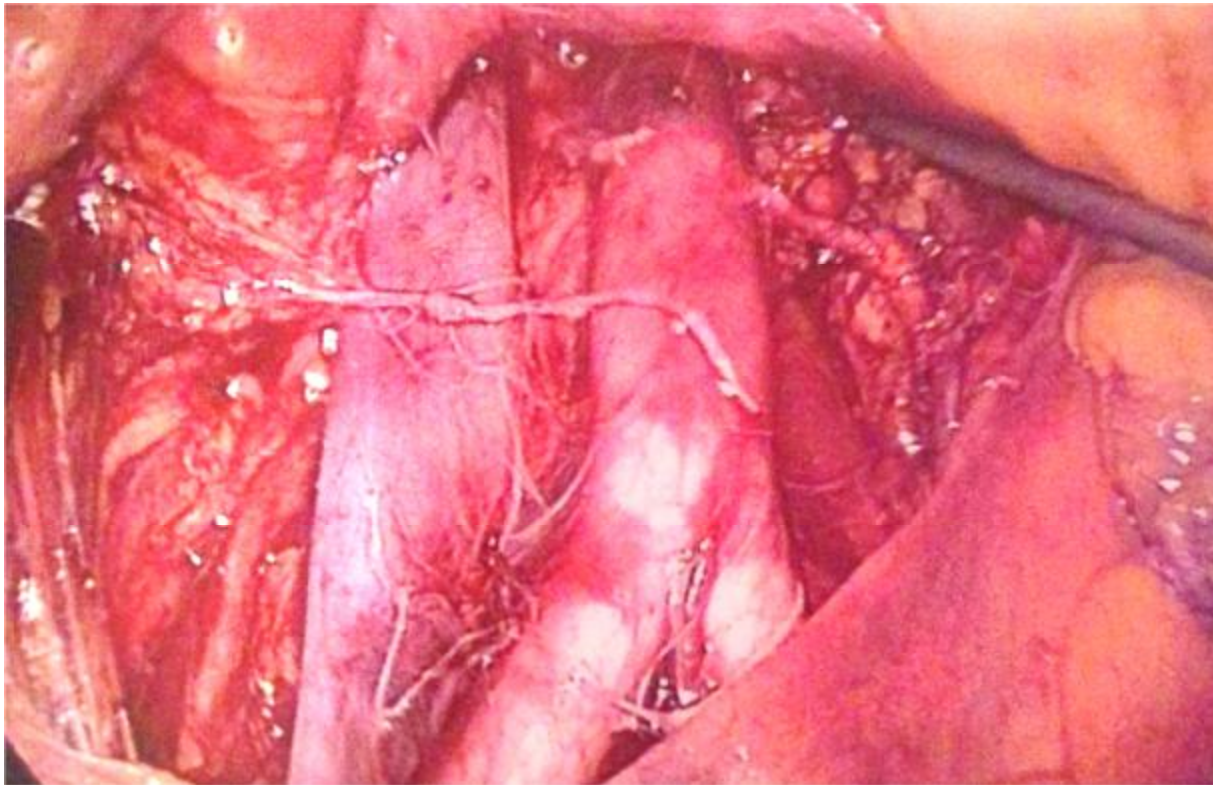


Figure 59 : Fin de la dissection infra-mésentérique niveau 3 [106]

Le duodénum est retombé sur l'aire supramésentérique. Les deux muscles psoas sont entièrement dégagés : la dissection latéro-vasculaire a donc été complète.

2.2 Cœlioscopie extrapéritonéale :

La technique du curage retro-péritonéal par cœlioscopie s'effectue par la voie extra-péritonéale gauche. Cette technique a été décrite et publiée la première fois en 1996[123]. Daniel Dargent [124] et Denis Querleu [125] sont les pionniers en France pour l'élaboration de cette technique et pour sa diffusion.

- **Installation :**

L'installation de la patiente doit être réalisée de façon classique en décubitus dorsal, le bord gauche de la patiente étant situé aux limites du bord gauche de la table afin de permettre une bonne mobilité des futurs trocarts situés dans le flanc

gauche. Le bras gauche est situé de façon perpendiculaire à l'axe de la malade. L'intervention débute par une coéloscopie per-ombilicale trans-péritonéale classique afin d'analyser le contenu de la cavité abdominale, de vérifier l'absence de carcinose péritonéale contre-indiquant le geste opératoire, et de réaliser une cytologie péritonéale. La visualisation de la cavité abdominale va permettre la visualisation endoscopique de l'abord de la voie extra-péritonéale gauche. Cet abord se réalise par une incision cutanée d'environ 2 cm en regard du tiers externe de la ligne ombilico-iliaque gauche (figure 60). On réalise une technique d'*open-coéloscopie* permettant d'effondrer l'espace graisseux sus-aponévrotique, l'aponévrose superficielle, le muscle et l'aponévrose profonde. A ce moment les dissections doivent être extrêmement délicates afin de ne pas réaliser de brèche péritonéale. Lorsque le péritoine est bien visualisé (figure 61), la dissection se poursuit par un effondrement au doigt (index) du flanc gauche visualisé par l'endoscope trans-péritonéal. Cette dissection va permettre de palper le muscle psoas gauche (figure 62) ainsi que l'artère iliaque commune gauche. On réalise de proche en proche l'effondrement des tissus graisseux afin de pouvoir mettre en place le trocart endoscopique de 10 mm par l'orifice créé. L'équipe chirurgicale se place alors sur le côté gauche avec une colonne de coéloscopie sur le côté droit de la patiente (figure 63). L'insufflation va permettre la création d'un espace suffisant pour la mise en place du trocart de 5 mm au-dessus de la crête iliaque gauche en regard de la ligne médio-axillaire. L'introduction de ce premier trocart de 5 mm va permettre de disséquer de proche en proche la totalité du flanc gauche afin de permettre la mise en place d'un nouveau trocart de 5 mm toujours sur la ligne médio-axillaire gauche, quasiment au contact de l'arc costal. Un troisième trocart de 10 mm sera mis en place en triangulation sur la paroi antéro-latérale gauche à mi-distance entre les deux trocarts de 5 mm (figure 63). La difficulté majeure de cette voie d'abord est la matérialisation d'un espace rétro-péritonéal virtuel sans effraction du péritoine rendant difficile la poursuite de cette intervention.



Figure 60 : incision cutanée d'environ 2 cm en regard du tiers externe de la ligne ombilico-iliaque gauche [118].



Figure 61 : visualisation du péritoine [118]



Figure 62 : dissection le long du psoas [118].

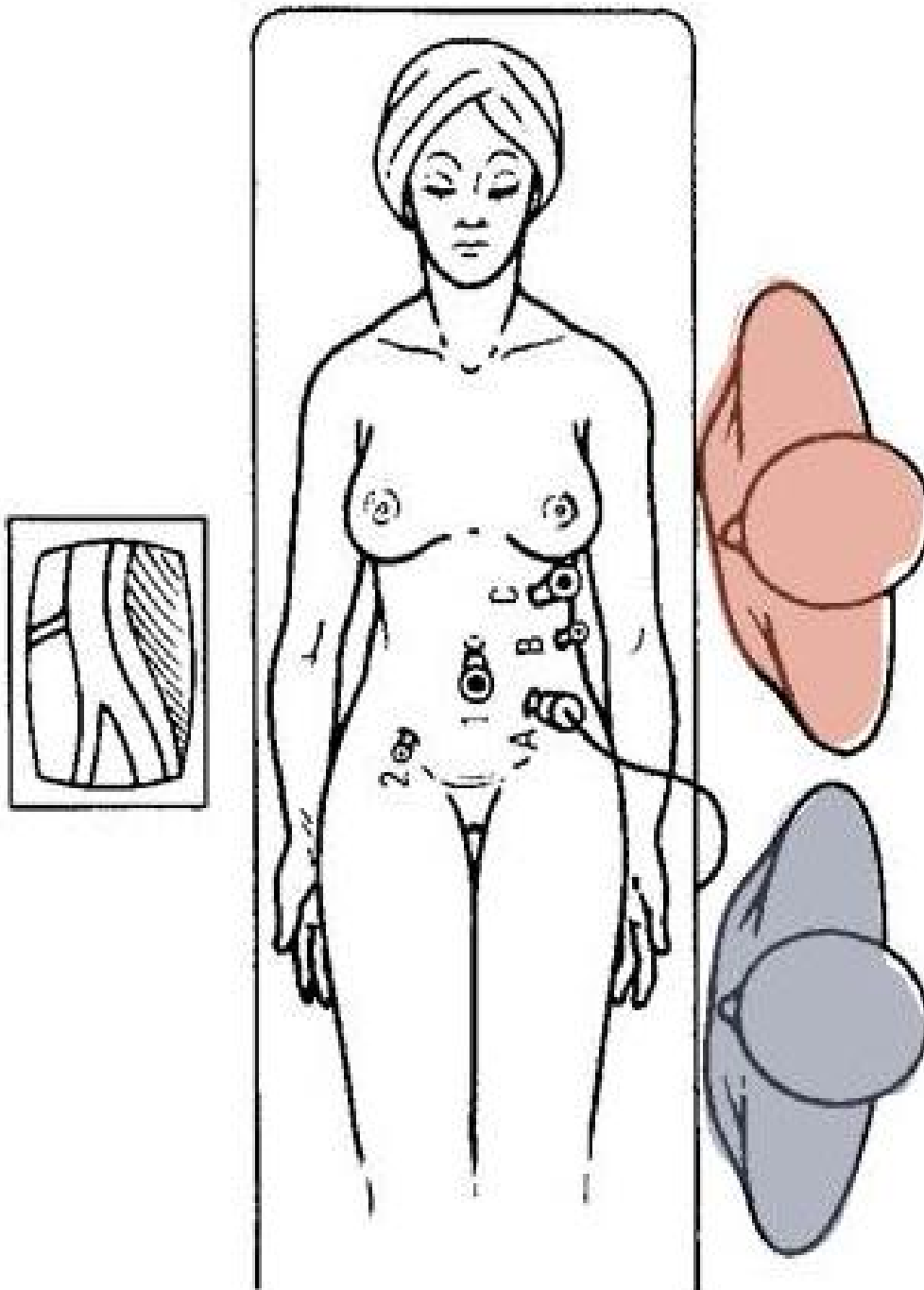


Figure 63 : patiente bras le long du corps, jambes tendues, légère Trendelenburg et bascule droite [118].

Opérateur et aide à droite. 1,2 : trocars pour cœlioscopie transpéritonéale
 A, B, C : trocars pour abord rétro-péritonéal

- Abord des repères fondamentaux

L'endoscope est introduit dans le trocart à ballonnet, après insufflation de l'espace extrapéritonéal. On voit se développer sur l'écran un espace aréolaire dont le feutrage est caractéristique (figure 64). La première vision, si le geste du doigt a été adéquat, est celle d'une triade : l'artère iliaque commune, l'uretère, le pédicule ovarien. Parfois, seul le psoas est clairement identifié : il sert de guide pour trouver l'artère iliaque, et on trouve uretère et vaisseaux ovariens au-dessus d'elle. Ce sont donc les quatre repères important.



Figure 64 : Espace rétro-péritonéal après insufflation [118].

Les repères de dissection sont déjà acquis : le psoas, le bord latéral des artères iliaques puis de l'aorte, l'interstice entre uretère et gros vaisseaux.

Pour la suite de la dissection, la première action est de s'insinuer dans l'espace aréolaire situé entre l'artère iliaque d'une part, l'uretère et les vaisseaux ovariens d'autre part. Ces derniers sont soulevés d'emblée et devront définitivement rester au

plafond de l'aire de dissection. De fait, ils forment au-dessus du champ opératoire une arche dont le pied gauche sur l'écran s'enfonce dans le pelvis et le pied droit sur l'écran rejoint la région rénale.

On dégage ensuite l'aorte et le psoas gauche. Ce sont des guides essentiels. Le psoas est suivi le long de son corps musculaire jusqu'à l'angle qu'il forme avec l'aorte, en longeant le fascia péri-rénal que l'on peut effondrer pour se donner de l'espace. On suit strictement la face latérale de l'artère iliaque commune gauche puis de l'aorte qui se dégage aisément sauf au passage des fibres post-ganglionnaires sympathiques qu'il faut couper. La plus volumineuse d'entre elles marque inévitablement la naissance de l'artère mésentérique inférieure qui naît de la face antérieure de l'aorte et se dirige vers le haut de l'écran.

- **Dégagement de la veine rénale gauche :**

Pour atteindre la veine rénale gauche plusieurs guides complémentaires l'un de l'autre sont disponibles : le sommet de la corde du psoas, l'aorte (on atteint souvent l'artère rénale gauche à ne pas confondre avec un ganglion), l'uretère, la veine ovarienne gauche. Le meilleur guide est la veine ovarienne gauche, qui se trouve au plafond de la dissection, et que l'on suit jusqu'au point où elle semble redescendre vers le pédicule rénal. Elle se jette dans la veine rénale. Elle forme repère pour le cercle veineux azygo-lombaire qui se jette en miroir dans la rénale.

Mieux dégager la veine rénale implique de coaguler et de couper l'artère ovarienne gauche. L'arrachement accidentel de cette veine est traité par coagulation bipolaire de la paroi aortique comme en transpéritonéal, mais avec un angle d'attaque de la pince moins latéral donc moins favorable. Il faut donc l'éviter.

On longe ensuite le bord inférieur de la veine rénale, devant lequel il faut coaguler et couper les gros vaisseaux lymphatiques la surcroisant. En rejoint l'aisselle de la veine rénale, c'est-à-dire son point de jonction avec la veine cave. Le pédicule rénal gauche peut être entièrement dégagé si l'anatomie l'impose. La veine cave elle-

même est dégagée en soulevant le duodénum, puis en effaçant l'aorte en l'appuyant sur le rachis à l'aide d'un instrument mousse. Comme il n'y a que peu ou pas de ganglions pré-caves à ce niveau, la totalité de veine cave supramésentérique est facilement libérée. Il arrive de repérer la terminaison de la veine ovarienne droite dès ce stade.

- **Dégagement de la région aortique sous-mésentérique :**

On ouvre l'espace entre l'aorte et la masse viscérale au-dessous de l'artère mésentérique. On accède à la région lombaire sous-mésentérique droite en décollant entre la veine cave et le sac péritonéal. On a atteint la région lombaire droite où on met à distance uretère et veine ovarienne droite. Les ganglions pré-caves sont alors disponibles, et extirpés en restant tangentiel à la veine cave. C'est ici que l'on peut rencontrer l'anastomose lympho-veineuse dont l'arrachement provoquerait une plaie de la veine cave. On l'évite en repérant ce vaisseau par un soulèvement prudent du paquet ganglionnaire puis une coagulation-section fine.

Les ganglions latéro-caves peuvent être atteints en passant en avant de l'aorte et de la veine cave, bien que situés sur le versant droit du rachis : on les agrippe, on les soulève et on les dissèque à la vue. Il est rarement utile mais possible de devoir sectionner les vaisseaux lombaires pour accéder au côté droit, de la même manière qu'on le ferait pour extirper les ganglions inter-aortico-caves profonds supra-mésentériques.

- **Ablation des ganglions :**

L'ablation des ganglions suit l'identification méthodique des repères. La chaîne latéro-aortique est souvent prélevée en premier car son ablation améliore la vision. Elle doit être soulevée de la chaîne sympathique ce qui permet d'éviter la blessure des vaisseaux lombaire. Les ganglions infra-rénaux, puis pré-caves, puis latéro-caves, avec les précautions déjà citées, sont ensuite prélevés.

- **Fin de l'intervention :**

L'hémostase est vérifiée. L'introduction d'une compresse dans le champ de dissection est le meilleur moyen de nettoyer le champ opératoire.

Dans le cadre de la prévention des lymphocèles, le drainage externe n'est pas souhaitable il est remplacé par un drainage interne par marsupialisation (figure 65) (ouverture large du péritoine de la gouttière pariéto-colique gauche enfin d'intervention) et, si possible, introduction de l'épiploon dans l'orifice ainsi constitué. Cette marsupialisation peut se faire par la voie extrapéritonéale. On dirige endoscope et instrument vers le plafond de la dissection. Le sigmoïde est vu par transparence, puis le péritoine de la gouttière pariéto-colique gauche qui est effondré de l'extrémité d'une pince. L'orifice est élargi par le jeu de deux pinces divergentes [106].

Lorsque ce geste est impossible par voie extrapéritonéale, on peut toujours repasser en transpéritonéal est inciser la gouttière pariéto-colique (figure66). Quoiqu'il en soit, la valeur préventive de ce geste reste imparfaite. Elle peut par ailleurs transformer une lymphocèle en chylo-péritoine parfois gênant, nécessitant ponction et traitement alipidique. Il semble que la lymphostase complète associée au scellement méticuleux de toutes les connexions ganglionnaire, l'ultracision est la réelle solution. [106]

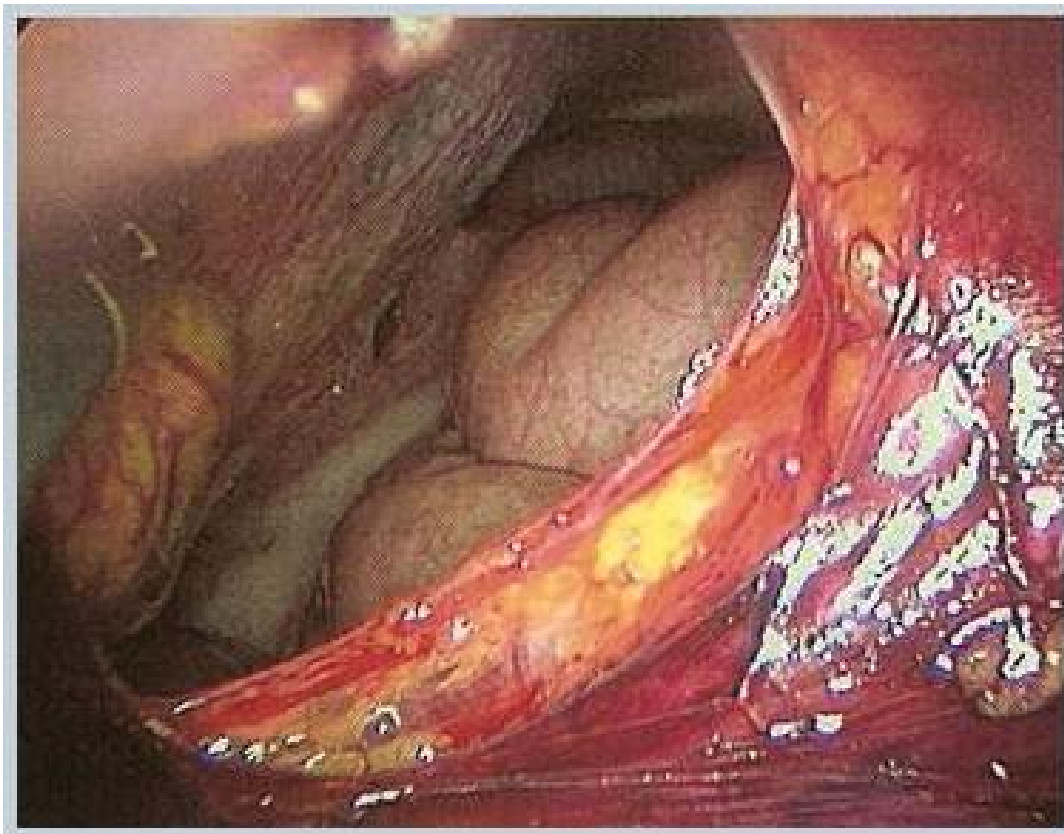


Figure 65 : fenestration depuis l'abord extra-péritonéal [118]

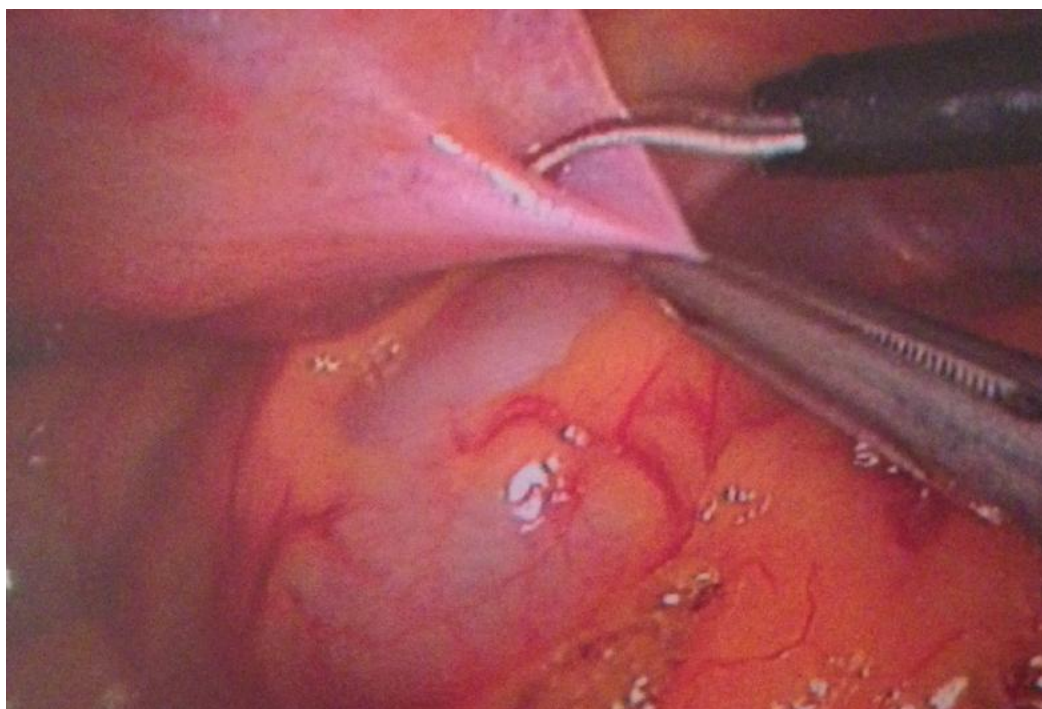


Figure 66 : La gouttière pariéto-colique peut aussi être incisée par la voie coelioscopique habituelle. (Cliché Denis Querleu)[106]

C. complications opératoires :

1. Complications des lymphadénectomies pelviennes par laparotomie

1.1. Complications vasculaires

Les complications les plus fréquentes lors d'une lymphadénectomie pelvienne sont essentiellement vasculaires [112].

D'une façon générale, les lésions vasculaires sont dues à la lacération des petits vaisseaux drainant les tissus graisseux péri-lymphatiques. La prévention de ces lacérations se fait par une dissection prudente, l'utilisation de clips et d'électrocoagulation [112].

Les atteintes les plus fréquentes concernent les veines lombaires, les artères et les veines sacrées. L'exérèse de volumineux ganglions métastatiques peut également être à risque sur le plan vasculaire ils adhèrent intimement aux vaisseaux ; leur exérèse doit être prudente et s'effectuer en restant au contact de l'adventice des vaisseaux. Une hémorragie postopératoire nécessite éventuellement une reprise au bloc opératoire selon sa répercussion sur l'état clinique.

1.2. Lésions nerveuses, urétérales, digestives

Les complications neurologiques sont également possibles. Dans l'étude de Panici [111], cinq patientes sur 56 ont présenté une neuropathie obturatrice avec déficit des adducteurs et déficit sensitif de la face médiale de la cuisse. Une neuropathie génito-fémorale a été identifiée chez quatre patientes présentant une insensibilité de la face antéro-médiale de la cuisse. Les complications urinaires ou digestives sont davantage liées aux gestes chirurgicaux associés qu'au curage ganglionnaire lui-même et leur reconnaissance en per-opératoire est indispensable.

1.3. Lymphocèles

La lymphocèle pelvienne est une des complications postopératoires fréquente de ce type d'interventions. Les 16 cas de lymphocèle observés dans l'étude de Panici ont tous régressé spontanément [111]

Afin de diminuer leur incidence, il est recommandé de clipper l'extrémité crâniale du curage lors de la dissection. Un drainage sous contrôle radiologique n'est nécessaire que si la lymphocèle est symptomatique (retentissement sur les voies excrétrices urinaires ou sur l'axe veineux iliaque, symptomatologie douloureuse).

L'ascite chyleuse, rare, nécessite un drainage et un régime alimentaire spécifique.

2. Complications des lymphadénectomies lombo-aortiques par laparotomie :

2.1. En per-opératoire

Les complications per-opératoires sont peu fréquentes et, le plus souvent, il s'agit des plaies vasculaires qui peuvent intéresser la veine rénale gauche, la veine cave ; ces plaies sont contrôlables (si l'exposition de l'axe lombo-aortique a été bien menée) avec des sutures électives avec un fil adapté. Le risque de plaie urétérale existe, les uretères doivent donc être en permanence repérés. En cas de plaie, une suture par points séparés + avec quelques points de fil adapté, sous couvert d'une pose de sonde JJ est à réaliser [110].

2.2. En postopératoire :

a. Hémorragie

Des hémorragies postopératoires peuvent survenir. Elles sont alors liées le plus souvent à un lâchage de la ligature d'un pédicule lombo-ovarien, à un saignement secondaire d'une veine lombaire ou bien à un saignement secondaire sur le site de l'hystérectomie. Néanmoins, ces complications sont très rares [110].

b. Lymphocèle

Les lymphocèles sont les complications postopératoires les plus fréquentes (5% à 10%). Elles doivent être évoquées en cas de douleurs abdominopelviennes et/ou de fièvre et/ou de troubles du transit. Le diagnostic est confirmé par des examens

radiologiques (échographie, scanner). Elles peuvent être traitées par ponction-drainage radioguidée. Le drainage chirurgical, pratiqué en cas d'échec des techniques radioguidées, est actuellement très exceptionnel. Des techniques de prévention des lymphocèle sont à l'étude (utilisation de technique d'Ultracision® en per-opératoire, usage de compresse hémostatique sur des zones d'écoulement fréquent, utilisation d'analogues de la somatostatine, etc.) mais, jusqu'à présent, aucune étude ne prouve l'efficacité de ces méthodes [110].

2.3. Complications non spécifiques

Dans les stades avancés, Les complications de la lymphadénectomie sont plus fréquentes, car celle-ci peut être plus difficile du fait de la fréquence de l'atteinte ganglionnaire.

Les complications sont directement liées à l'importance des exérèses effectuées associées. Elles sont donc dépendantes du contexte où le geste est réalisé. Dans les cancers de l'ovaire, qui sont les cas où des gestes lourds peuvent être associés, le taux global de complications varie entre 10 % et 20 %, selon la radicalité du geste et l'état nutritionnel de la patiente en préopératoire [114,113].

Le risque de fistule digestive reste relativement faible et est inférieur à 5% [115]. En cas de fistule digestive, la réalisation de stomie (iléostomie ou colostomie provisoire) est nécessaire.

Cette morbidité peut être minimisée par une préparation et un monitoring pré-, per- et postopératoire intensif :

Ø en préopératoire : correction des troubles métaboliques et nutritionnels et d'une anémie éventuelle, ponction d'ascite ou pleurale évacuatrice, préparation colique systématique, traitement anticoagulant et antibiothérapie systématiques ;

Ø en per-opératoire : nécessité d'une surveillance hémodynamique stricte (pression artérielle sanglante, capnigraphie et, si besoin, monitoring de la saturation veineuse en oxygène), éviter l'hypothermie, compenser les pertes sanguines,

maintenir la diurèse, corriger les troubles d'hémostase (fibrinolyse et thrombopénie fréquentes) ;

Ø en postopératoire : compensation des pertes et lutte contre l'hypovolémie, ventilation artificielle jusqu'au réchauffement complet, hyper-alimentation parentérale à partir de J1 et transfusion si nécessaire. La durée et les modalités de l'hyper-alimentation parentérale dépendent des facteurs nutritionnels biologiques préopératoires. L'aspiration digestive retirée à J2 en l'absence de suture digestive, dès la reprise du transit en cas d'anastomose digestive, compensation éventuelle de l'ascite jusqu'à J2, voire J3, traitement anticoagulant systématique. Cette réhabilitation postopératoire précoce rapide, appelée fast-tracking par les auteurs anglo-saxons, diminue de manière très significative la morbidité péri-opératoire de ces interventions.

3. Complications de cette chirurgie par coelioscopie :

Les complications de la coelioscopie ne sont pas négligeables. Leur taux varie en fonction du type d'intervention réalisée et de l'entraînement de l'opérateur. Ces complications sont d'autant plus ennuyeuses qu'il s'agit de femmes jeunes, sans pathologie médicale grave, présentant une pathologie gynécologique bénigne. Tout doit être fait pour les prévenir.

3.1. Blessure vasculaire

Une blessure vasculaire avec hémostase spontanée peut survenir au moment de l'introduction de l'aiguille d'insufflation, de l'introduction du trocart pour l'optique ou des trocarts accessoires. Il faut toujours vérifier le lieu d'introduction des trocarts par rapport aux vaisseaux (artère épigastrique, ombilicale). Les veines sous-cutanées peuvent être repérées par transillumination. Une compression manuelle est en général suffisante pour faire l'hémostase. La plaie de l'épigastrique peut nécessiter une ligature élective. Avec une aiguille sertie passée sous contrôle du coelioscope, en amont puis en aval de la plaie on peut facilement faire l'hémostase.

3.2. Insufflation sous-péritonéale

Sa fréquence est de 0,14 %. Elle est due à une mauvaise insertion de l'aiguille et se traduit par une pression d'insufflation trop élevée et l'absence de vision des viscères abdominaux quand on introduit l'optique dans son trocart. La prévention consiste à préférer l'introduction de l'aiguille par l'incision péri-ombilicale plutôt que l'insertion dans l'hypocondre gauche, car le péritoine est ici collé à l'aponévrose. Si l'insufflation sous-péritonéale s'est produite, il faut essayer d'évacuer le CO₂ si on a introduit le trocart optique et de reprendre l'insufflation intrapéritonéale en introduisant l'aiguille dans l'incision sous-ombilicale. Si on ne parvient pas à faire une injection intrapéritonéale, on introduit le trocart optique après avoir incisé chirurgicalement l'aponévrose et le péritoine, comme il est recommandé de le faire en cas de laparotomie sous-péritonéale antérieure (technique dite de l'« open laparoscopie »).

3.3. Insufflation épiploïque

Elle se marque par une pression d'insufflation élevée. Lors de l'introduction de l'optique, le champ est masqué par l'épiploon gonflé de gaz. Le seul fait d'avoir retiré l'aiguille de Veress permet à l'épiploon de se vider. On peut alors le refouler vers le haut avec le palpateur.

3.4. Insufflation dans un organe creux

Elle se traduit par l'émission de gaz par l'anus. La simple ponction du grêle ou de l'estomac ne prête pas à conséquences. Une antibioprophylaxie est simplement prescrite après retrait de l'aiguille et la malade est surveillée pendant 48 heures. En cas de plaie digestive avec dilacération, il faut suturer chirurgicalement celle-ci.

3.5. Complications hémorragiques

Elles représentent les deux tiers des complications et peuvent résulter d'un défaut d'hémostase d'un petit vaisseau ou d'une plaie d'un gros vaisseau. Les saignements en provenance des petits vaisseaux (veines ou artères ovariennes,

tubaires, mésentériques, etc.) nécessitent parfois une laparotomie pour faire une hémostase qui, à ventre ouvert, ne présente aucune difficulté.

Tout autre est le problème des plaies des gros vaisseaux (aorte ou vaisseaux iliaques). Ici, la cavité péritonéale est pleine de sang, on ne voit rien, la patiente est en état de choc, et il faut faire une laparotomie. Mais, parfois, le saignement n'est pas évident car l'hémorragie peut être sous-péritonéale et, devant l'aggravation de l'état de choc, il faut savoir décider d'une laparotomie avec l'anesthésiste. Il faut faire une médiane qui sera agrandie vers le haut si nécessaire.

En cas de plaie de l'aorte ou des iliaques, il faut demander à un aide de comprimer l'aorte au-dessus de la plaie ou de sa bifurcation avec le poing. On ouvre largement le péritoine viscéral pour évacuer les caillots, découvrir les vaisseaux et mettre un ou deux clamps vasculaires droits (ou deux lacs) de part et d'autre de la plaie artérielle. Un clamp courbe peut être aussi utilisé sur une artère ou une veine. Il faut alors suturer la plaie avec une aiguille ronde et un fil vasculaire, et si on ne sait pas le faire, il faut faire appel à un collègue qualifié une fois que l'hémostase provisoire est faite.

3.6. Plaies digestives

Elles sont diagnostiquées devant l'issue de liquide verdâtre hors du grêle ou de matières hors du côlon ou du rectum. Des gaz malodorants peuvent aussi être révélateurs. Il faut rechercher la plaie digestive, souvent transfixiante, la suturer et nettoyer la cavité péritonéale de ces souillures. Si on n'est pas expérimenté dans la pratique régulière des sutures digestives, il faut faire appel à un collègue compétent.

Plus grave est le problème d'une plaie digestive passée inaperçue et qui se révèle plusieurs jours plus tard par des signes péritonéaux : douleurs, arrêt du transit, fièvre, contracture abdominale plus ou moins importante. Il faut penser à une plaie digestive par un instrument ou à une nécrose liée à une brûlure directe ou par contact du grêle avec une zone coagulée.

Là aussi, il faut réintervenir sans tarder pour rechercher la lésion sur le grêle ou le côlon, suturer la brèche et nettoyer la cavité au sérum bétadiné. Une résection du grêle, une colectomie partielle peuvent être nécessaires.

Il ne faut pas hésiter à faire une résection large pour être sûr de passer en tissu sain. L'appel à un chirurgien viscéraliste compétent peut être indispensable.

3.7. Lésions urologiques

Leur fréquence est de 3,5 %. Elles peuvent être reconnues en per-opératoire ou en post-opératoire.

Une plaie vésicale peut se révéler par l'issue d'urine dans le champ opératoire, une hématurie ou une pneumaturie. En cas de doute, on peut demander à l'infirmière d'injecter dans la vessie du sérum coloré au bleu de méthylène.

La brèche vésicale est fermée par des points séparés en un plan au fil à résorption lente 3/0. Une sonde sera gardée 3 à 10 jours. Si la plaie est proche du vagin, en particulier au cours d'une hystérectomie coelioscopique, il faut largement décoller la vessie du vagin et, si possible, interposer l'épiploon entre les deux pour éviter une fistule vésico-vaginale.

Il faut se méfier particulièrement des plaies vésicales chez les femmes déjà opérées par Pfannenstiel.

Les lésions per-opératoires de l'uretère sont difficiles à diagnostiquer. Si on a un doute, on peut s'aider d'injection intraveineuse d'indigo carmin, son élimination rapide permettra de faire le diagnostic. Même si des réparations coelio-chirurgicales ont été rapportées, il vaut mieux convertir pour disséquer l'uretère et repérer la plaie. En cas de plaie latérale, on peut faire une suture sur une sonde tutrice laissée 15 jours. En cas de section, on a le choix entre une suture bout à bout sans traction ou une réimplantation. Il faudra vérifier l'uretère controlatéral car les plaies bilatérales sont fréquentes.

Les lésions urinaires de la vessie ou de l'uretère peuvent se révéler tardivement au troisième jour par des troubles du transit et un syndrome péritonéal. Il faut penser à une plaie de vessie ou à une lésion de l'uretère au contact d'une zone de coagulation. Une urographie intraveineuse peut être utile, montrant la dilatation de l'uretère, voire la fuite de produit iodé dans le péritoine. Une réintervention est nécessaire avec l'aide d'un collègue urologue.

3.8. Nécrose colique gauche :

Les auteurs rapportent une nécrose ischémique du côlon gauche au sixième jour postopératoire après un curage lomboaortique cœlioscopique réalisé pour cancer du col utérin de stade IIB secondaire à l'oblitération de l'artère mésentérique. Sur un plan anatomique, la ligature de l'artère mésentérique inférieure à son origine ne compromet habituellement pas la vascularisation du côlon, du fait d'une circulation collatérale via l'arcade de Riolan.

L'avantage de la voie endoscopique, démontré expérimentalement par une étude randomisée, est l'atraumatisme et la réduction du risque adhérentiel, au prix d'un temps opératoire augmenté, d'un apprentissage spécifique, mais sans diminuer la qualité du prélèvement. L'avantage, également démontré de la voie extrapéritonéale est la réduction de la formation d'adhérence en regard de la voie Transpéritonéale ; cette réduction vaut aussi bien pour la laparotomie que pour la cœlioscopie. La méthode la moins adhésiogène est donc l'endoscopie extrapéritonéale, qui est en conséquence la voie d'élection si une irradiation postopératoire est envisagée, par exemple dans les cancers du col utérin avancés. En effet, l'essentiel des complications de cette irradiation est lié à la fixation des viscères par l'état adhérentiel. L'abord transpéritonéal est indiqué dès lors qu'il existe une indication simultanée de geste intra-abdominal et une faible probabilité de radiothérapie. Cependant, la plus grande facilité technique de l'abord aortique extrapéritonéal incite à débiter les interventions complexes par ce geste avant de réaliser par cœlioscopie transpéritonéale les autres

temps de l'intervention : en effet, toute incision du péritoine rendant l'insufflation extrapéritonéale inopérante, c'est par l'abord extrapéritonéal qu'il faut commencer les interventions. [116]

D. Notions sur le ganglion sentinelle GS :

Le concept de ganglion sentinelle (GS) permettrait d'isoler le ou plutôt les premiers ganglions drainant une tumeur solide. Ce concept est largement utilisé dans la chirurgie des cancers mammaires et sa première validation en gynécologie a été réalisée dans les cancers de la vulve [1].

Le prélèvement ganglionnaire ciblé permet une analyse anatomopathologique plus sensible des ganglions. En effet, les GS prélevés permettront une ultrastadification ganglionnaire avec des coupes sériées et une étude immunohistochimique (IHC), qui ne peuvent être réalisées en routine sur un curage ganglionnaire entier. Cette ultrastadification pourra retrouver des micrométastases et des cellules tumorales isolées qui n'auraient pas été diagnostiquées si une lymphadénectomie classique avait eu lieu [2].

Par ailleurs, à l'heure où la chirurgie des cancers utérins tend à être moins invasive avec le développement intensif de la laparoscopie [3] et la rationalisation de la radicalité des hystérectomies [4], le concept de GS semble intéressant. Le développement de prélèvement ganglionnaire ciblé, s'il était validé, pourrait permettre une diminution des curages pelviens, et de leurs complications propres ainsi que leur retentissement sur la qualité de vie des patientes (complications vasculaires ou nerveuses peropératoires, lymphocèles et lymphœdèmes).

Nous proposons une revue de la littérature, portant sur le prélèvement ganglionnaire ciblé dans le cadre des cancers du col utérin et de l'endomètre.

1. Cancer du col

1.1. Technique

La méthode combinée, associant la méthode isotopique à la méthode colorimétrique est celle utilisée en pratique. Celle-ci est supérieure en termes d'identification à une méthode simple [10].

Les patientes candidates à la procédure du GS bénéficient d'une injection de 120 MBq de Technétium 99m la veille ou 60 MBq le matin de la procédure chirurgicale en intracervical aux quatre quadrants. Cette injection est habituellement bien tolérée par les patientes. Une lymphoscintigraphie est effectuée avant l'intervention et va permettre de guider la recherche du GS par le chirurgien et limiter le risque de laisser en place un GS qui serait dans un territoire de drainage lymphatique inhabituel (promontoire ou zones para-aortiques, par exemple). Le SPECT-CT permettrait encore d'améliorer la rentabilité de ce repérage en précisant les rapports anatomiques du GS [11] (figure 67). La lymphoscintigraphie nous paraît capitale afin de limiter le risque de faux négatif et d'aider à détecter les GS situés dans des territoires inhabituels.

Sous anesthésie générale, au début de la procédure chirurgicale, nous effectuons une injection de 2 ml de bleu patenté intracervicale aux quatre quadrants. La détection chirurgicale des GS est réalisée par laparoscopie. Ils sont repérés par leur coloration bleutée par le chirurgien et à l'aide d'une sonde de détection isotopique endoscopique (figure 68). Les ganglions bleus et chauds, uniquement chauds ou uniquement bleus sont prélevés de façon élective au niveau de chaque territoire ganglionnaire.

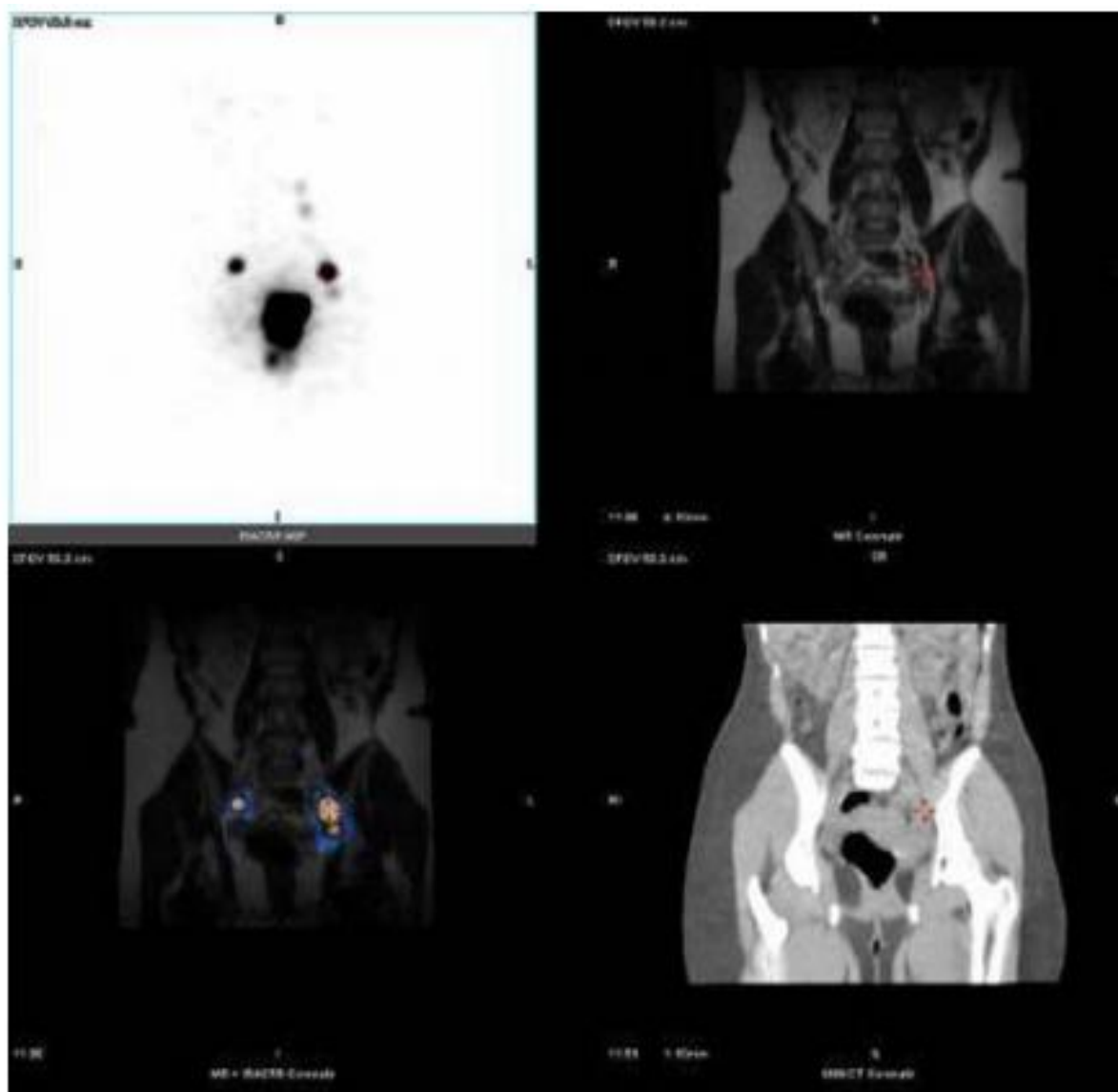


Figure 67 : Lymphoscintigraphie (SPECT-CT) montrant une migration du radiotracteur dans un ganglion iliaque externe droit, un ganglion iliaque externe gauche et deux ganglions latéro-aortiques gauches.

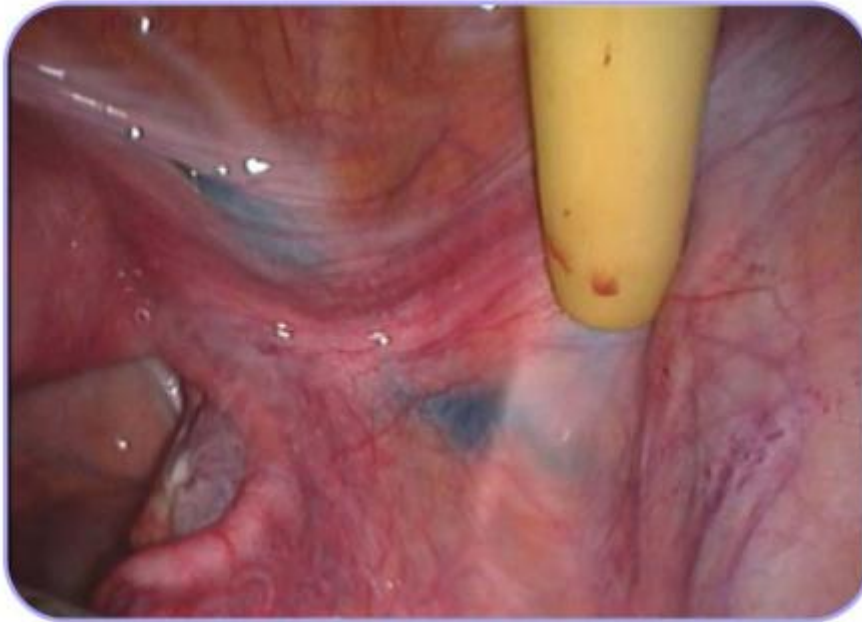


Figure 68 : Ganglion sentinelle iliaque externe droit bleu avec recherche de radioactivité à l'aide d'une sonde de détection isotopique endoscopique

1.2. Résultats

a. Taux de détection

Les taux d'identification de GS, lorsque la méthode combinée est utilisée, est de plus de 80 % dans la littérature (Tableau 1) et atteint 100 % dans de nombreuses études [12–21]. Dans une revue de la littérature en 2007, Van de Lande et al.[10] confirment la supériorité de la méthode combinée pour l'identification des GS. Dans cette analyse, ils retrouvent un taux de détection de 97 % pour la méthode combinée contre 88 % pour l'injection de Technétium 99m seul et 84 % pour l'injection de bleu seul. Ces résultats sont confirmés par l'étude SENTICOL 1 qui détecte 98,4 % de GS par méthode combinée et 92,2 % par détection isotopique seule [7]. Ces résultats doivent faire préférer la méthode de repérage combinée. Il est aussi important de retrouver au moins un GS de chaque côté dans les aires ganglionnaires, un GS ne prédisant pas la nature du GS controlatéral [17, 22,23].La technique combinée permet le repérage d'un GS de manière bilatérale dans 20 à 90 % des cas [12, 13, 16, 17, 21,24–30].

Tableau 1

Identification et fiabilité du ganglion sentinelle (GS) par détection combinée dans le cancer du col utérin dans la littérature.

Auteur	Année	N	Stade	Voie d'abord	Taux d'identification	Se	VPN	FN
Verheijen	2000	10	Ib	L	80	100	100	0
Rhim	2002	26	P	L	100	83	95	17
Lambdaudie	2003	12	Ia, IbI	C	92	100	100	0
Buist	2003	25	I-IIa	C	100	89	94	11
Plante	2003	29	I-IIa	C	93	100	100	0
Chung	2003	26	I-IIa	L	100	100	100	0
Martinez-Palones	2004	18	I-IIa	L	100	100	100	0
Niikura	2004	20	Ib, IIa	L	90	100	100	0
Gil-Moreno	2005	12	Ia2, IbI	C	100	100	100	0
Frumovitz	2006	50	Ia2, IbI	L	94	100	100	0
Kraft	2006	54	P	L	93	100	100	0
Wydra	2006	100	Ib, IIa	L	84	86	95	14
Popa	2006	36	Ia-Ib	C	100	-	100	0
Rob	2007	26	Ia2- IbI	C	100	100	100	0
Darai	2007	54	I-II	C	83,3	85	94	15
Altgassen	2008	340	Tous	L/C	93,5	80	95	20
Fader	2008	26	IaI-IIb	L/C	100	-	-	-
Yamashita	2009	50	Ia-IIb	C	90	100	100	0
Pluta	2009	60	Ia-IbI	C	100	100	100	0
Senticol I	2010	128	Ia-2IbI	C	98,4	91	98	9

N : nombre de patientes de l'étude ; P : précoce ; L : laparotomie ; C : coelioscopie ; Se : sensibilité ; VPN : valeur prédictive négative ; FN : taux de faux négatifs.

b. Aires de drainage lymphatique inhabituelles

Une autre application intéressante du GS est la découverte de ceux-ci dans des territoires de drainage inhabituels, qui ne sont pas explorés par des lymphadénectomies pelviennes classiques. 48,4 % des patientes présentent un GS en localisation « ectopique » : paramètre, aire para-aortique, iliaque commune ou iliaque interne [7]. Chez ces patientes, la procédure du GS a apporté une information supplémentaire et modifié leur prise en charge.

c. Sensibilité, faux négatifs et valeur prédictive négative

Le taux de faux négatifs, calculé comme le rapport du nombre de patientes ayant un GS indemne de métastase avec un curage pelvien positif sur le nombre total de patientes métastatiques ganglionnaires s'échelonne de 0 à 20 % dans la littérature (Tableau 1). La sensibilité de la procédure du GS pour la détection de métastase ganglionnaire s'échelonne de 80 à 100 %. Il est probable pour les patientes ayant un drainage lymphatique inhabituel que la procédure du GS permette une meilleure stadification. La valeur prédictive négative du GS est bonne avec des valeurs variant de 94 à 100 % dans la littérature.

Les meilleurs résultats sont obtenus en cas de stade précoce [31]. Dans leur étude, Algassen et al. retrouvent une augmentation de la valeur prédictive négative de 88,5 % à 99,1 % en cas de tumeur cervicale de moins de 2 cm [31]. Cette information est capitale, car en l'absence d'une bonne valeur prédictive négative du test, il paraîtrait difficile de proposer dans le futur de ne pas réaliser de lymphadénectomie si la procédure du GS est négative, du fait de la gravité des récidives ganglionnaires sur la survie.

d. Complications

La procédure du GS peut être source de complications. Ces complications peuvent être afférentes à la voie d'abord chirurgicale : accident d'insertion de trocarts (plaies digestives, urologiques ou vasculaires). Il n'existe pas à notre connaissance, à ce jour, de complications dues à l'injection de Technétium

99m. En revanche, l'injection de bleu patenté peut rarement se compliquer de chocs anaphylactiques et être potentiellement létale. D'autre part, l'injection de bleu patenté entraîne en général une désaturation transitoire à l'oxymètre. Enfin, le prélèvement ciblé des GS nécessite des abords vasculaires qui peuvent entraîner des plaies et nécessiter laparo-conversion et transfusion. Quant à la morbidité du prélèvement du GS sans curage à moyen et long termes (lymphœdème, lymphocèle), elle n'a pas encore été évaluée et est inconnue car la procédure chirurgicale sera différente lorsque les GS seront prélevés seuls et sans curage.

1.3. Perspectives

L'ultrastadification histologique par coupes de 200µm immunohistochimie permet de diagnostiquer des micrométastases et des cellules tumorales isolées [32]. Ceci pourrait permettre l'amélioration de la connaissance du statut ganglionnaire chez des patientes chez qui, à tort, la lymphadénectomie pelvienne aurait conclu à l'absence de métastase. Cette ultrastadification, associée à la présence de GS métastatiques en dehors des aires de drainage habituelles, pourrait augmenter le

nombre de patientes métastatiques au niveau ganglionnaire, en cas de tumeur cervicale de petite taille, et permettre une meilleure prise en charge adjuvante.

Les micrométastases et cellules tumorales isolées retrouvées par polymérase chain reaction (PCR) et immunohistochimie (IHC) participent à l'ultrastadification des GS. En effet, cette ultrastadification retrouve des micrométastases et des cellules tumorales isolées dans 8 à 44 % des cas chez des patientes pour qui l'histologie standard ne retrouvait pas de métastases ganglionnaires [33–37]. Certaines études suggèrent un effet pronostique sur la survie sans récurrence de la présence de micrométastases ou cellules tumorales isolées [33, 34, 36, 38,39], mais les données sont encore parcellaires. Par ailleurs, l'analyse extemporanée des GS peut permettre un changement de stratégie opératoire au cours de la procédure chirurgicale en fonction de la présence ou l'absence de métastase ganglionnaire.

L'essai SENTICOL 2 randomise les patientes en deux bras : procédure du GS seul versus procédure du GS et lymphadénectomie pelvienne afin d'évaluer l'absence de différence de survie entre les deux groupes et une diminution significative de la morbidité en l'absence de curage.

2. Cancer de l'endomètre

2.1. Technique

Les meilleurs taux de détection sont aussi obtenus par la méthode combinée. La controverse réside sur le site d'injection. Trois sites sont éligibles : l'injection myométriale par voie hystéroscopique ou per-opératoire trans-utérine, l'injection per-opératoire directe sous-séreuse et intra-myométriale, l'injection péri-cervicale. Il n'y a pas de consensus concernant la voie d'injection optimale mais chacune des trois donne des résultats différents (Tableau 2). La voie trans-cervicale donne des taux de détection de 70 à 80 %, mais avec des ganglions en position pelvienne dans 100 % des cas [45,46].

La voie sous-muqueuse par voie hystéroscopique donne des taux de détection de 82 à 100 %, avec jusqu'à 57 % de ganglions détectés en position lombo-aortique, mais les résultats semblent peu reproductibles [45]. La troisième voie sous-séreuse offre des taux de détection moins convaincants de 45 à 77 % avec des ganglions en position lombo-aortique dans 31 et 34 % des cas.

Tableau 2

Avantages et inconvénients des différentes voies d'injection dans la procédure du GS pour le cancer de l'endomètre.

Voies d'injection	Avantages	Inconvénients
Myométriale	Bon taux de détection Information complète pelvienne et lombo-aortique	Risque de dissémination Mise en œuvre difficile
Sous-séreuse	Détection lombo-aortique	Détection faible Mise en œuvre difficile
Péricervicale	Facilité Bon taux de détection	Information limitée aux GS pelviens Représentativité du drainage du corps utérin ou du col ?

2.2. Résultats

a. Taux de détection

Les taux de détection du GS dans les cancers de l'endomètre dans la littérature sont très variables, s'échelonnant de 0 à 100 % [45,47-61]. La méthode combinée permet une identification d'un GS dans 45 à 100 % des cas [45,47,49,50,54,58,60-63] alors que le bleu patenté seul retrouve un GS dans 0 à 92 % des cas [41,47,51,52,55,56,120] et le Technétium 99m dans 0 à 82 % des cas [53,54,59]. La technique combinée permet le repérage d'un GS de manière bilatérale dans 46 à 87 % des cas [45,49,54,60,62]. Par ailleurs, la voie d'abord laparoscopique permettrait un meilleur taux d'identification des GS que la laparotomie [121].

b. sensibilité, faux négatifs et valeur prédictive négative

Pour étudier les valeurs diagnostiques de la procédure du GS dans le cancer de l'endomètre, sachant que 16 % des métastases ganglionnaires sont uniquement lombo-aortiques [44], il faut se référer aux études ayant inclus systématiquement une lymphadénectomie lombo-aortique dans leur design

(Tableau 3). Dans ces études qui présentent un taux d'identification du GS de 45 à 82 %, la sensibilité s'échelonne de 67 à 100 % avec un taux de faux négatifs de

0 à 33 % [51, 54, 59, 120, 122]. En revanche, comme dans les néoplasies cervicales, la valeur prédictive négative de la procédure est très bonne : de 96 à 100 %.

Tableau 3

Identification et fiabilité du ganglion sentinelle (GS) dans le cancer de l'endomètre dans les séries de la littérature avec curage lombo-aortique systématique associé.

Auteur	Année	N	Site injection	Détection	Stade	Voie d'abord	Taux d'identification	Se	VPN	FN
Burke	1996	15	IS	B	HR	L	67	67	–	33
Niikura	2004	28	IH	T	I-II-III	L	82	100	100	0
Frumovitz	2007	18	IS	B+–T	HR	L	45	100	100	0
Lopes	2007	40	IS	B	I-II	L	77	83	96	17
Delaloye	2007	60	IH	B+T	I-II-III	L/C	82	89	98	11

N : nombre de patientes de l'étude ; IS : intramyométrial par voie sous-séreuse ; IH : intramyométrial par hystérocopie ; T : Technétium 99m ; HR : haut-risque ; L : laparotomie ; C : coelioscopie ; Se : sensibilité ; VPN : valeur prédictive négative ; FN : taux de faux négatifs.

c. Les complications attendues sont les mêmes que décrites précédemment.

2.3. Perspectives

À l'heure où les lymphadénectomies ne sont plus systématiques lors de la prise en charge chirurgicale des cancers de l'endomètre [42], la procédure du GS peut trouver ses indications. Du fait de son excellente valeur prédictive négative, le prélèvement du GS seul versus GS et lymphadénectomie pelvienne et lombo-aortique doit être évalué de manière randomisée. Les groupes à faible risque métastatique, chez qui il est actuellement recommandé de ne pas réaliser de curage pourrait aussi bénéficier de ce prélèvement.

Enfin, les patientes atteintes de néoplasie endométriale ont souvent un terrain d'obésité morbide. Chez ces patientes chirurgicalement difficiles, cibles de complications opératoires et postopératoires, la procédure du GS pourrait simplifier la chirurgie et les suites.

La procédure du GS dans le cancer de l'endomètre pourrait faire l'objet de recherches en termes de survie et de morbidité ces prochaines années pour déterminer sa place exacte dans la prise en charge des néoplasies endométriales. De même, la meilleure technique d'injection de bleu patenté et de Technétium 99m reste à définir.

La procédure du GS est actuellement en cours de validation définitive dans les cancers du col utérin au stade précoce, alors que sa place dans la prise en charge des néoplasies endométriales reste à définir. Cette procédure, peu invasive, couplée à la laparoscopie, pourrait diminuer la morbidité de la chirurgie des cancers du col et du corps utérins.

La méthode de détection combinée permet d'obtenir les meilleurs taux d'identification de GS. En revanche, si l'injection intra-cervicale est la référence pour les cancers du col utérin, le meilleur site d'injection pour les cancers de l'endomètre reste à démontrer.

E. Notions sur la chirurgie robotique :

1. Principes et bénéfices de la robotique

La robotique rentre dans le cadre de la chirurgie mini-invasive (chirurgie vaginale, coelioscopie traditionnelle et actuellement la coelioscopie robotique). Elle consiste à opérer à partir d'une console (figure 69) placée dans la salle d'opération à côté du patient. Le chirurgien commande ainsi les instruments qui sont fixés sur des bras opérateurs (figure 70). Un double caméra, exactement comme le feraient nos yeux, apporte une vision en trois dimensions 3D, magnifiée et agrandie du champ opératoire. Il s'agit d'un progrès considérable par rapport à la vision en deux dimensions de la coelioscopie traditionnelle, où le champ opératoire est écrasé sur un écran sans restitution du relief. Le robot est placé au-dessus de la patiente [117].



Figure 69 : la console [57]

Quatre bras opérateurs (figure 70) supportent les instruments et l'optique commandés à distance par le chirurgien. Les mouvements du chirurgien sont reproduits après élimination de tous les éléments parasites et peuvent être réalisés avec 7° de liberté à comparer aux 4° de liberté de la cœlioscopie traditionnelle, permettant par exemple de réaliser des sutures dans des positions inaccessibles auparavant. Ainsi grâce à la vision 3D aux instruments chirurgicaux extrêmement précis et d'une plus grande mobilité [117], on peut réaliser :

- Des opérations plus complexes,
- Repousser les limites techniques,
- Augmenter la sécurité.

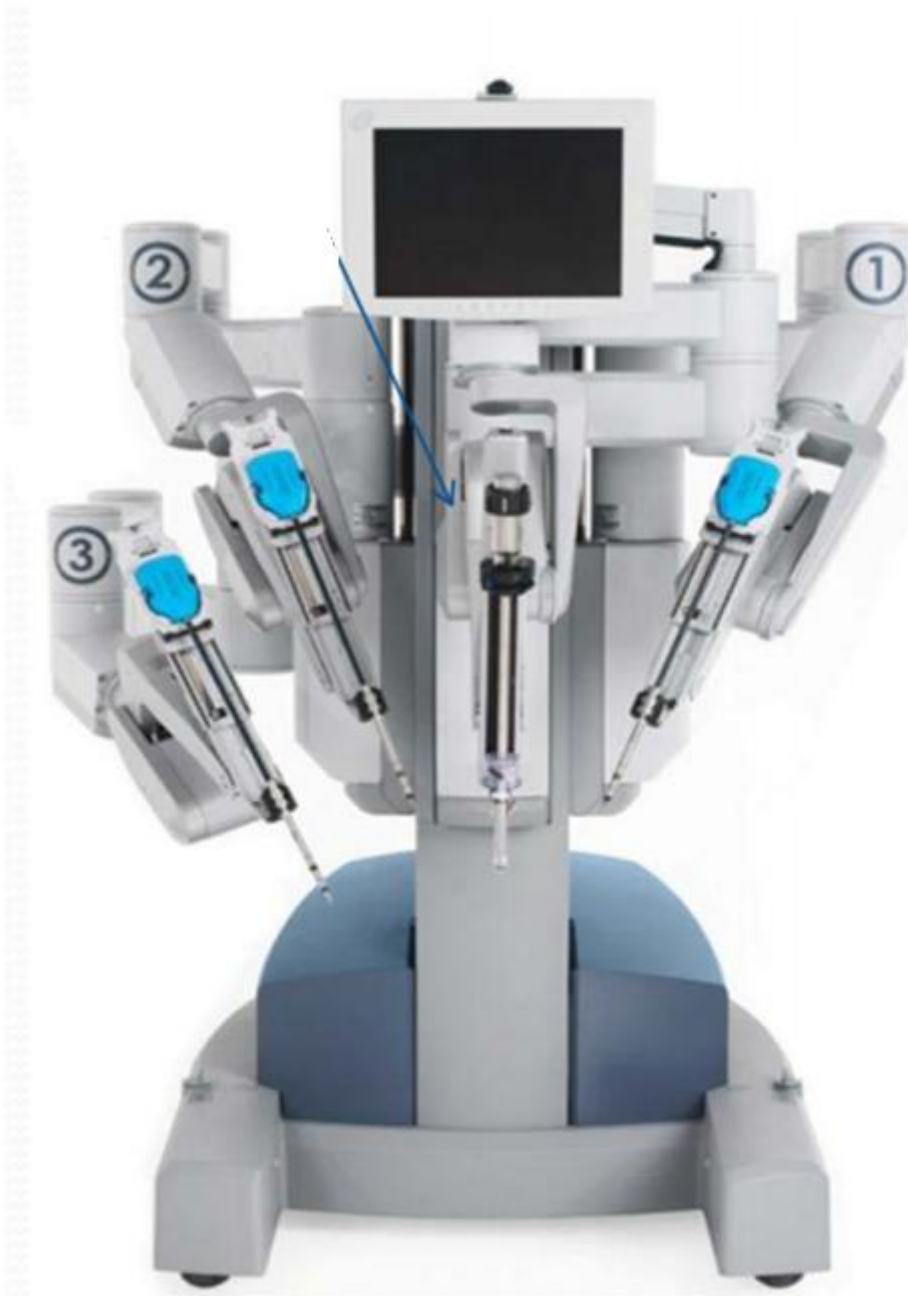


Figure 66 : robot avec 4 bras opérateurs [57]

La position du chirurgien est ergonomique, il bénéficie d'une vision en 3D exceptionnelle, la transmission mécanisée des gestes supprime les tremblements, ces gestes sont donc plus précis. L'équipement permet une manipulation plus fine des tissus, des sutures intracorporelles à l'aide des fils de chirurgie beaucoup plus précise [117].

2. Apport de la robotique en gynécologie

En gynécologie les indications de la robotique restent plus ou moins larges par rapport aux autres disciplines :

- Cancérologie
 - Cancer de l'endomètre
 - Cancer du col
 - **Curage pelvien**
 - **Curage lombo-aortique**
- Myomectomie
- Reperméabilisation tubaire
- Endométriose
- Promonto-fixation

Les bénéfices de la cœlioscopie robotisée en oncogynécologie sont multiples comme le montre une étude rétrospective pour cancer de l'endomètre [48]. (Tableau 4)

Tableau 4 : étude rétrospective menée sur des patientes atteintes du cancer de l'endomètre, comparant l'intervention par cœlioscopie traditionnelle et cœlioscopie robotique.

	<u>Coelio</u> <u>(n=101)</u>	<u>Robotique</u> <u>(n=43)</u>	<u>P-value</u>
Age (années)	61	61	NS
BMI	29.2	32.2	0.008
Pertes sanguines (ml)	142	63	0.0001
Durée opératoire (minutes)	213	163	0.002
Ganglions prélevés	23.2	29.8	0.004
Ganglions para-aortiques	0	7	0
Durée hospitalisation (jours)	1.2	1.0	0.04
% Complications	12.80%	4.60%	0
% Conversion en laparotomie	3%	0%	0

Et pour conclure, la robotique permet une meilleure prise en charge chirurgicale avec plusieurs avantages [57] :

- Diminution de la perte sanguine
- Moins de complications
- Diminution de la durée de séjour hospitalier
- Retour à l'activité plus rapide
- Moins de cicatrices
- Moins de risque d'infection
- Moins de douleur
- Moins d'impact au niveau cosmétique
- **Délai raccourci entre la chirurgie et les traitements adjuvants**
- **Probablement plus de ganglions prélevés.**

3. Avenir

3.1. Robotic-systms- intégrés au bloc opératoire [57] :

Ce système vient pour améliorer l'espace au sein du bloc opératoire (figure 67)

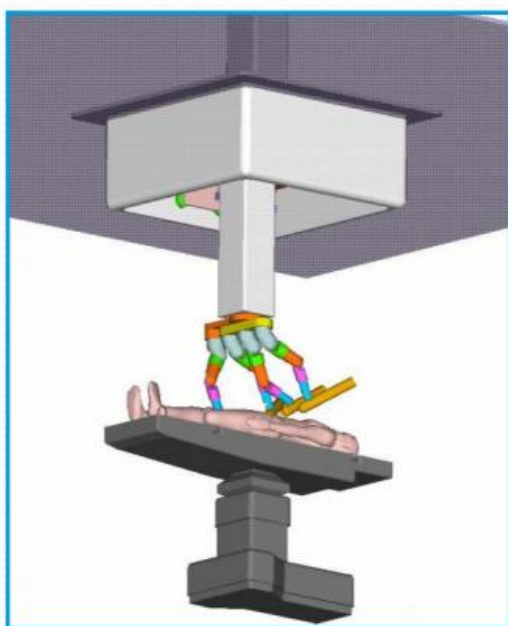


Figure 67 : *Système intégré au bloc opératoire*

3.2. Robotic systems- single port [57] :

Ce système consiste à remplacer le robot 4 bras par robot avec un seul bras (figure 68)



Figure 68 : systeme single port

3.3. Assistance à distance [57] :

La commande des robots sera possible à distance par un système de connexion sécurisé. (Figure 69)



Figure 69 : systeme d'assistance à distance [57]

II. Indications du curage pelvien et lombo-aortique dans les cancers gynécologiques :

Après avoir détaillé l'anatomie qui intéresse les régions du curage pelvien et lombo-aortique ; et décrit les différentes techniques opératoires nous passons aux indications de cette chirurgie en se référant aux recommandations de l'INCa (Institut National du Cancer), de l'SFOG (la Société Française d'Oncologie Gynécologique) et de la HAS (Haute Autorité de la Santé).

A. Cancer du col utérin

1. Classifications FIGO 2009 et TNM 2009 du cancer du col (tableau 5) :

Tableau 5 : classifications FIGO 2009 et TNM 2009 cancer du col

TNM	FIGO	Description
Tx		Tumeur primitive non évaluable
T0		Pas de lésion du col
Tis	Stade 0	Cancer in situ
T1	Stade 1	Tumeur limité au col
T1a	Stade IA	Tumeur non visible diagnostiquée par histologie
T1a1	Stade IA1	Profondeur d'invasion \leq 3 mm et extension horizontale \leq 7 mm
T1a2	Stade IA2	Invasion $>$ 3 mm et $<$ 5 mm, et extension horizontale \leq 7mm
T1b	Stade IB	Tumeur clinique ou tumeur $>$ stade Ia
T1b1	Stade IB1	Diamètre maximal \leq 4 cm mesuré à l'IRM
T1b2	Stade IB2	Diamètre maximal $>$ 4 cm
T2	Stade II	Invasion en dehors du col mais ne touchant pas la paroi pelvienne ou le tiers inférieur du vagin
T2a	Stade IIA	Dôme vaginal (2/3 supérieur) sans extension paramétriale
	Stade IIA1	\leq 4 cm
	Stade IIA2	$>$ 4 cm
T2b	Stade IIB	Atteinte paramétriale évidente
T3	Stade III	Invasion du tiers inférieur du vagin et/ou jusqu'à la paroi pelvienne et/ou avec obstruction urétérale
T3a	Stade IIIA	Fourreau vaginale (1/3 inférieur)
T3b	Stade IIIB	Paramètre jusqu'à la paroi ou obstacle urétéral
T4	Stade IV	
	Stade IVA	Envahissement base vésicale et/ou paroi rectale
M1	Stade IVB	Métastases à distance

2. Dissémination du cancer du col

Le cancer du col de l'utérus est lymphophile. La dissémination lymphatique débute par les ganglions du paramètre, puis s'étend aux chaînes iliaques externes, iliaques communes et lombo-aortiques. La dissémination respecte souvent cette chronologie. La présence d'un envahissement à l'étage pelvien impose la vérification des étages supérieurs. Les formes précoces de cancer du col ont un risque d'envahissement ganglionnaire faible, variant de 10 à 25 % (stade I : entre 0 et 17 %, stade II : entre 12 et 27 %) [9-14]. La lymphadénectomie pelvienne est un élément déterminant du pronostic mais 5 à 10 % des patientes sans atteinte ganglionnaire et avec des marges saines ont un risque de récurrence pelvienne. Dans les cancers du col stade Ib-IIa (< 4 cm), Benedetti et al. décrivent la répartition des atteintes ganglionnaires pelviennes : 28 % en iliaque commun superficiel, 7 % en iliaque commun profond, 29 % en iliaque externe, 86 % en obturateur superficiel, 7 % en obturateur profond, 15 % en iliaque interne, 7 % en pré-sacré, et 29 % en paramétrial [14].

L'atteinte au niveau lombo-aortique varie de 5 % pour les IB1 à 66 % pour les stades IV [15]. Pour les stades précoces, s'il n'y a pas d'atteinte pelvienne, le risque d'atteinte lombo-aortique est très faible. En revanche, en cas de métastase pelvienne, le risque d'atteinte lombo-aortique est de 25 %, ce qui justifie la réalisation de la LLA, possible par cœlioscopie [15].

3. Principes du traitement [27] :

3.1. Stade IA1

Le diagnostic a été fait sur une pièce de conisation. L'attitude thérapeutique peut être :

- § une surveillance simple si les marges de la conisation sont *insano* et en l'absence d'emboles lymphatiques et si la patiente préfère un traitement conservateur de l'utérus ;

- § une hystérectomie totale simple si la conisation est non *insano* et/ou si la patiente ne souhaite pas un traitement conservateur de l'utérus ;
- § si des emboles lymphatiques sont présents sur la pièce de conisation, le traitement est identique à celui d'un cancer de stade IA2 avec présence d'emboles.

3.2. Stade IA2

Le diagnostic a été fait sur une pièce de conisation. L'attitude thérapeutique peut être :

- § une surveillance simple si les marges de la conisation sont *in sano* et en l'absence d'emboles lymphatiques et si la patiente préfère un traitement conservateur de l'utérus ;
- § une trachélectomie (amputation du col utérin) afin de préserver la fertilité ou une hystérectomie simple pour les autres patientes si la conisation est non *in sano* ;
- § en présence d'emboles lymphatiques sur la pièce de conisation, la résection du paramètre peut être indiquée dans certaines situations particulières. Elle se fait par trachélectomie élargie (colpo-cervicectomie élargie) ou par hystérectomie élargie. **Une lymphadénectomie pelvienne complémentaire**, réalisée habituellement par coelioscopie, est indiquée dans tous les stades IA2. Si la patiente présente un envahissement ganglionnaire, une chimio-radiothérapie concomitante complémentaire est administrée.

3.3. Stade IB 1

Il n'y a pas de traitement standard.

Les différentes options thérapeutiques sont :

- § un traitement chirurgical :Le geste chirurgical de référence associe une colpohystérectomie élargie (intervention de Wertheim), une ovariectomie bilatérale (optionnelle uniquement en cas de carcinome épidermoïde chez

une femme de moins de 40ans et dans des indications définies en Réunion de Concertation Pluridisciplinaire RCP) et **une lymphadénectomie pelvienne**, L'autre possibilité est une chirurgie conservatrice (trachélectomie élargie) en vue de préserver la fertilité ultérieure, dans des indications définies en RCP, et une **lymphadénectomie pelvienne**;

§ une association radio-chirurgicale : en général, une curiethérapie préopératoire est réalisée, suivie d'une colpohystérectomie élargie 6 à 8 semaines plus tard ;

§ plus rarement, une radiothérapie externe associée à une curiethérapie peut être proposée quand la chirurgie est contre indiquée.

Chez les patientes traitées par chirurgie, précédée éventuellement d'une curiethérapie, et présentant un envahissement ganglionnaire ou des marges positives, une radio-chimiothérapie concomitante complémentaire est administrée. Son déroulement est détaillé pour les stades IB2 à IVA où elle est le traitement de référence.

La technique du ganglion sentinelle est en cours d'évaluation.

3.4. Stades IB 2- IVA

Le traitement de référence est la radio-chimiothérapie concomitante.

§ La chirurgie première d'exérèse de la tumeur n'est pas indiquée.

§ L'irradiation est pelvienne +/- lombo-aortique et s'étale sur 5 semaines. Les volumes d'irradiation sont basés sur les examens d'imagerie (IRM, TEP-TDM au 18F-FDG) et/ou sur les résultats d'une **lymphadénectomie lombo-aortique laparoscopique première**.

§ La curiethérapie utéro-vaginale est réalisée 8 à 10 jours après la fin de la radiothérapie externe. Ce délai doit être respecté car tout retard a un impact sur le contrôle local.

§ La chimiothérapie la plus souvent employée est à base de sels de platine (5-FU Platine), administrés de manière hebdomadaire pendant la radiothérapie, soit 5 à 6 cures. Elle est peu ou pas neutropéniante et généralement non alopeciante.

Si l'état général empêche un traitement par radio-chimiothérapie, la patiente peut être traitée par une radiothérapie seule.

Les indications et modalités de la chirurgie de complément (hystérectomie jusqu'à l'exentération pelvienne) sont à discuter en RCP, en fonction d'une nouvelle évaluation clinique et des résultats de l'IRM en fin de traitement.

3.5. Stade IVB (métastases à distance)

Ces situations sont rares et discutées au cas par cas en fonction de l'extension de la maladie et de l'état général de la patiente.

La thérapeutique repose sur une chimiothérapie et/ou une radiothérapie. Le recours à la chirurgie est exceptionnel chez ces patientes.

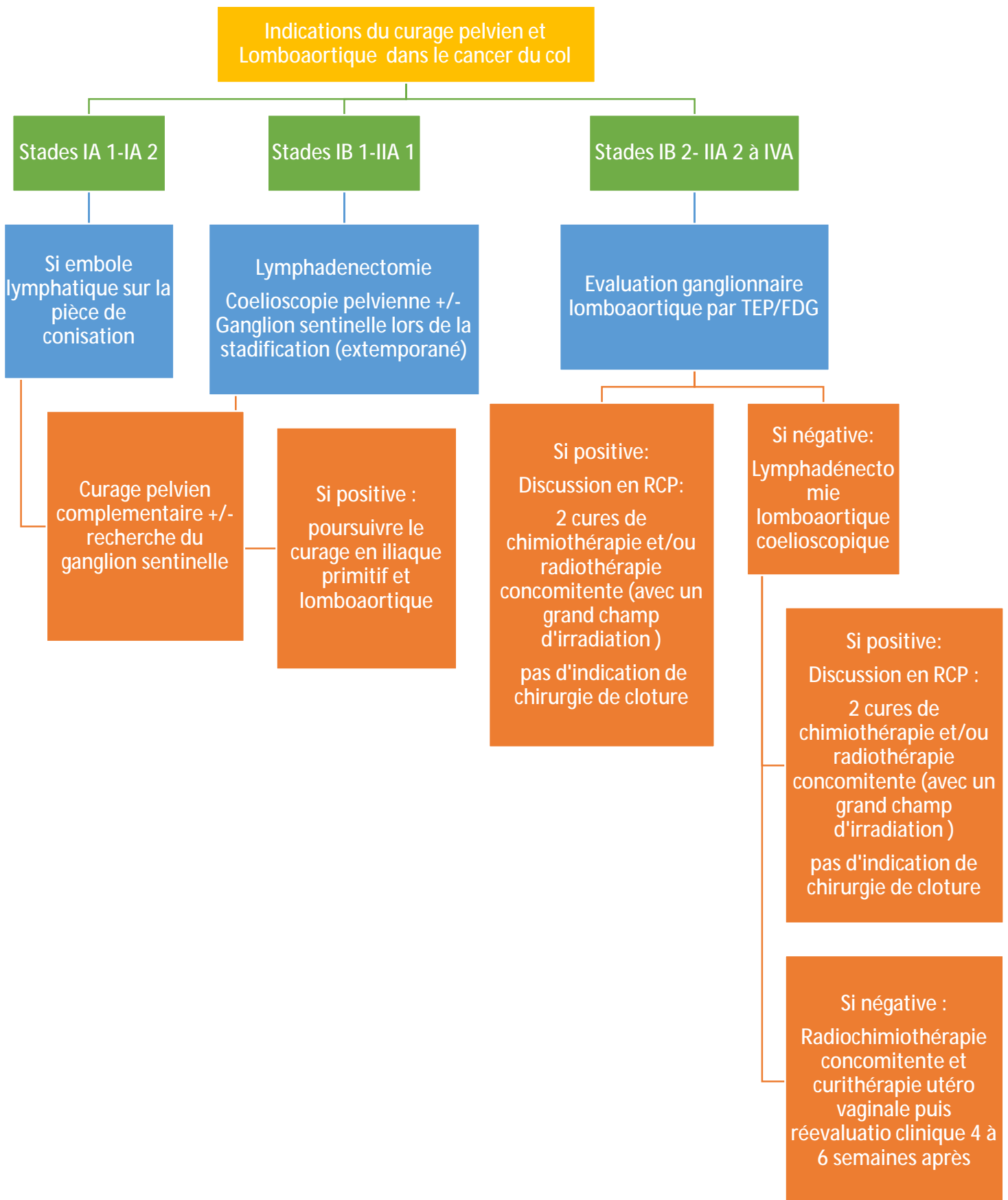
3.6. En cas de récurrence locorégionale ou métastatique

Les récurrences surviennent le plus souvent dans les 2 ans, mais 10 % surviennent après un délai de 5 ans.

Pour la plupart des patientes, une chimiothérapie palliative est l'option préférée. Une chirurgie pelvienne (souvent une exentération pelvienne) et une radiothérapie sont des options dans certains cas.

4. Indications du curage pelvien et lomboaortique dans le cancer du col

utérin [27] :



5. Intérêt du curage lombo-aortique dans le cancer du col :

En pré-thérapeutique le curage lombo-aortique permet de définir l'étendue du champ d'irradiation comme a montré l'étude de Leblanc en 2007 menée sur 184 cas qui ont bénéficié d'un curage lombo-aortique et dont l'analyse histologique des ganglions avait permis d'adapter la Conduite A Tenir (CAT) dans 58 % des cas. [119]

Toutefois, cette irradiation en lombo-aortique ne peut être systématique pour tous les cancers du col localement avancés, car elle n'est pas exempte de morbidité, notamment en cas d'antécédent de laparotomie. Le taux de toxicité radique de grade 4 ou 5 est multiplié par deux en cas d'irradiation lombo-aortique (8 % versus 4 % en cas d'irradiation pelvienne isolée), ce taux s'élevant à 11 % en cas de chirurgie abdominale antérieure [20].

Pour la LLA De clôture son intérêt thérapeutique est controversé selon Deplech 2007 et Touboul 2011. [119]

Le lieu de prédilection des atteintes ganglionnaires en lombo-aortique est au niveau latéro-aortique (72 % des atteintes), alors que les atteintes au niveau latéro-cave sont rares (5 %) [18]. En cas de métastases au niveau lombo-aortique, le pronostic est très péjoratif : la survie globale est de 28 % à 3 ans et la survie sans récurrence de 15 % dans les stades IB2-II. Pour les mêmes stades sans atteinte lombo-aortique, ces survies s'élèvent à 88 % et 74 % respectivement [19].

La LLA améliore la survie selon Gold 2008 et Marana 2009, et la survie des N+ < 5 mm devient égale à la survie des N- selon Leblanc 2007. [119]

Tout l'enjeu de cette chirurgie ganglionnaire pelvienne est de ne pas méconnaître les patientes avec métastase ganglionnaire. Un des éléments essentiels de cette stratégie est l'examen extemporané, dont la pertinence est directement liée à l'anatomopathologiste avec, selon Fanfani, une sensibilité de 83 % pour un anatomopathologiste spécialiste, contre 52 % pour un anatomopathologiste généraliste [5].

L'idéal serait de disposer d'un moyen moins invasif pour déterminer le statut ganglionnaire en lombo-aortique pour les lésions de plus de 4 cm. Le scanner et l'IRM ont une sensibilité insuffisante pour dépister les atteintes ganglionnaires, surtout si elles sont infra-centimétriques. De nombreuses métastases ganglionnaires sont inférieures à 1cm et sont donc méconnues par le bilan d'imagerie classique pré-thérapeutique des cancers du col. Le PET-scan est plus performant que l'IRM pour dépister ces lésions [6]. Cependant, n'ayant pas une sensibilité parfaite, il ne peut à lui seul remplacer une étude anatomopathologique.

Dans une étude rétrospective réalisée à l'Institut Gustave Roussy, le taux de faux négatifs du PET-scan au niveau lomboaortique sur des lésions IB2-II était de 8 % (métastases histologiquement prouvées) [8].

B. Cancer de l'endomètre :

1. Classifications FIGO 2009 et TNM 2009 du cancer de l'endomètre (tableau 6) :

Tableau 6 : classifications FIGO 2009 et TNM 2009 cancer de l'endomètre

FIGO (2009)	DESCRIPTION	TNM (2009)
Stades I*	Tumeur limitée au corps utérin	T1
IA	Tumeur limitée à l'endomètre ou ne dépassant pas la moitié du myomètre	T1a
IB	Tumeur envahissant la moitié du myomètre ou plus de la moitié du myomètre	T1b
Stades II*	Tumeur envahissant le stroma cervical mais ne s'étendant pas au-delà de l'utérus	T2
Stades III*	Extension locale et/ou régionale comme suit :	T3 et/ou N1
IIIA	Séreuse et/ou annexes**	T3a
IIIB	Envahissement vaginal et/ou paramétrial**	T3b
IIIC	Atteinte des ganglions lymphatiques régionaux**	N1
IIIC1	Ganglions pelviens	
IIIC2	Ganglions para-aortiques +/- ganglions pelviens	
Stades IV*	Extension à la muqueuse vésicale et/ou intestinale et/ou métastases à distance	T4 et/ou M1
IVA	Extension à la muqueuse vésicale et/ou intestinale	T4
IVB	Métastases à distance incluant les métastases intra-abdominales et/ou ganglions inguinaux	M1

* : grades 1, 2 ou 3 ; ** : les résultats de la cytologie péritonéale doivent être rapportés séparément et ne modifient pas la classification.

2. Types histologiques du cancer de l'endomètre (tableau 7) :

Tableau 7 : types histologiques cancer de l'endomètre

	TYPE I	TYPE II
Fréquence	77 - 80 %	10 - 23 %
Type histologique	Endométrioïde Mucineux	Papillaires séreux A cellules claires
Grade (FIGO)	Grade 1 : ≤ 5 % de zones solides* Grade 2 : 6 - 50 % de zones solides* Grade 3 : > 50 % de zones solides* La présence d'atypies nucléaires sévères augmente le grade d'un point. * A l'exclusion de la métaplasie malpighienne	Haut grade

3. Dissémination du cancer de l'endomètre :

Dans le cancer de l'endomètre, la dissémination ganglionnaire est plus tardive que pour le cancer du col. Là aussi, l'envahissement ganglionnaire est un facteur pronostique important. L'imagerie est peu performante et n'est contributive que si elle est positive (plus de 50 % des ganglions envahis font moins de 10 mm et 29 % des ganglions indemnes font plus de 10 mm). Dans les stades I, l'atteinte ganglionnaire varie entre 4,7 et 11,4 % [25].

Les facteurs de risque d'atteinte ganglionnaire sont : les tumeurs papillaires séreuses, le grade histologique, le degré d'envahissement myométrial, la présence d'emboles lympho-vasculaires et une taille tumorale > 20 mm.

Les ganglions obturateurs sont considérés comme le premier relais ganglionnaire, même si les ganglions iliaques communs, voire les ganglions lombo-aortiques peuvent être électivement atteints dans le type histologique 2. [107]

4. Principes du traitement [28]

4.1. Stades I/T1

La voie d'abord recommandée pour les stades I est la voie cœlioscopique ou cœlio-vaginale.

La prise en charge thérapeutique est déterminée en fonction du risque de récurrence, défini en fonction du stade, du type histologique et du grade selon la classification de l'European society for medical oncology ESMO publiée en 2009, (tableau 8)

Tableau 8 : classification de l'ESMO 2009

RISQUE BAS	RISQUE INTERMÉDIAIRE	RISQUE ÉLEVÉ
Stades IA/T1a, grade 1 ou 2 (type 1 histologique)	Stade IA/T1a, grade 3 (type 1 histologique) Stade IB/T1b, grade 1 ou 2 (type 1 histologique)	Stade IB/T1b, grade 3 (type 1 histologique) Stade IA-B/T1 (type 2 histologique) Stade I/T1 présentant des embolies lymphatiques*

Ajout aux recommandations de l'ESMO

- IA/T1a : tumeur limitée à l'endomètre ou ne dépassant pas la moitié du myomètre ;
 - IB/T1b : tumeur envahissant la moitié du myomètre ou plus de la moitié du myomètre.
- a. Type 1 histologique

✓ RISQUE BAS

- § Une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale est recommandée.
- § **Une lymphadénectomie n'est pas recommandée.**
- § Une curiethérapie postopératoire à haut débit de dose n'est pas recommandée sauf en cas d'envahissement myométrial où elle peut être envisagée.
- § La radiothérapie externe n'est pas recommandée.
- § Le traitement conservateur de l'utérus n'est pas recommandé mais peut être discuté pour des patientes désirant une grossesse, présentant des tumeurs supposées de stade I, grade 1 sans envahissement myométrial, au mieux après exploration coelioscopique des ovaires pour éliminer une extension extra-utérine ou de la séreuse.
- § Sous les mêmes réserves, le traitement conservateur des ovaires associé à une hystérectomie totale avec salpingectomie bilatérale peut être discuté pour les patientes de moins de 40 ans désirant le maintien des fonctions ovariennes.
- § Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante n'est pas recommandée.

✓ RISQUE INTERMÉDIAIRE

- § Une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale est recommandée.

- § La lymphadénectomie pelvienne n'est pas recommandée. Elle peut cependant être envisagée en cas de stade IB/T1b grade 2 ou de stade IA/T1a grade 3 avec envahissement myométrial.
- § La pertinence de la détection du ganglion sentinelle pour ces patientes est en cours d'évaluation.
- § Une curiethérapie postopératoire à haut débit de dose est recommandée. La radiothérapie externe n'est pas recommandée.
- § Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante n'est pas recommandée.

✓ RISQUE ÉLEVÉ

- § Une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale est recommandée.
- § Une lymphadénectomie lomboaortique et iliaque commune est recommandée. Dans ce contexte, la chirurgie endoscopique est recommandée si possible par voie extra-péritonéale en raison de la réduction du risque adhérentiel.
- § La lymphadénectomie pelvienne peut être discutée. Son intérêt thérapeutique chez des patientes qui n'ont pas d'adénomégalies suspectes à l'imagerie et qui vont recevoir une irradiation externe pelvienne n'est pas démontré.
- § En cas de découverte de facteurs de risque élevé sur la pièce d'hystérectomie, une reprise de stadification ganglionnaire et/ou péritonéale, de préférence coelioscopique, est recommandée.
- § Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) postopératoire est recommandée.
- § Une curiethérapie vaginale de surimpression peut être discutée.
- § Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante n'est pas recommandée hors essai clinique

b. Type 2 histologique

✓ CARCINOMES À CELLULES CLAIRES OU PAPILLAIRES SÉREUX

§ Une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale, **une lymphadénectomie pelvienne et lomboaortique**, une omentectomie infracolique, une cytologie et biopsies péritonéales **sont recommandées**.

§ Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) postopératoire est recommandée.

§ Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante séquentielle peut être discutée.

§ Une curiethérapie vaginale de surimpression peut être discutée.

✓ CARCINOSARCOMES

§ Une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale, **une lymphadénectomie pelvienne et lomboaortique** et une cytologie et biopsies péritonéales **sont recommandées**.

§ Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) postopératoire est recommandée.

§ Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante séquentielle peut être discutée.

§ Une curiethérapie vaginale de surimpression peut être discutée.

4.2. Stades II/T2 (tous types histologiques)

§ Une hystérectomie avec salpingo-ovariectomie bilatérale est recommandée.

§ L'hystérectomie sera simple ou élargie, avec ou sans colpectomie, en fonction des caractéristiques de la tumeur avec objectif d'obtenir des marges saines.

§ **Une lymphadénectomie pelvienne est recommandée.**

- § Une lymphadénectomie lomboaortique d'emblée ou à la suite d'une lymphadénectomie pelvienne en cas de ganglions pelviens positifs peut être discutée en cas de type 1 histologique.
 - § En cas de type 2 histologique, une omentectomie infracolique, une lymphadénectomie pelvienne et lomboaortique, une cytologie et biopsies péritonéales doivent être réalisées.
 - § Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) postopératoire associée à une curiethérapie vaginale postopératoire à haut débit de dose est recommandée.
 - § En cas de type 2 histologique, une chimiothérapie intraveineuse adjuvante séquentielle peut être discutée en complément de la radiothérapie.
 - § En cas d'atteinte de gros volume du col de l'utérus, une radiothérapie préopératoire externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) avec ou sans curiethérapie préopératoire (15 Gy) peuvent être discutées.
- 4.3. Stades III/T3 et/ou N1 (tous types histologiques)
- a. Stade IIIA/T3A
 - § Une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale, une omentectomie infragastrique, une lymphadénectomie pelvienne et lomboaortique et une cytologie péritonéale sont recommandées.
 - § En cas d'atteinte isolée de la séreuse, une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) postopératoire associée à une curiethérapie postopératoire à haut débit de dose sont recommandées.
 - § En cas d'atteinte cervicale, une curiethérapie postopératoire à haut débit de dose est recommandée.
 - § En cas d'atteinte annexielle, une chimiothérapie intraveineuse adjuvante séquentielle est recommandée.

b. Stade IIIB/T3B

§ Le traitement par radiothérapie exclusive est privilégié.

§ Une stadification ganglionnaire lomboaortique pré-thérapeutique peut être discutée.

§ Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) suivie d'une curiethérapie utéro-vaginale (15 Gy) est recommandée.

§ Une chimiothérapie intraveineuse concomitante peut être discutée par analogie au cancer du col de l'utérus.

§ Une chirurgie de la tumeur primaire peut être discutée en cas de réponse incomplète.

c. Stade IIIC/N1

✓ Diagnostiqué lors de l'analyse anatomopathologique

§ Si le stade IIIC /N1 est défini sur la base d'une lymphadénectomie pelvienne, une lymphadénectomie lomboaortique immédiate ou différée est recommandée.

§ Si découverte histopathologique après stadification complète (pelvienne et lomboaortique), une radiothérapie externe conformationnelle (45 Gy), postopératoire (pelvienne au stade IIIC1 (N1 TNM), pelvienne et lomboaortique au stade IIIC2 (N1 TNM)), suivie d'une curiethérapie à haut débit de dose, sont recommandées.

§ Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante séquentielle doit être discutée.

✓ Diagnostiqué à l'imagerie

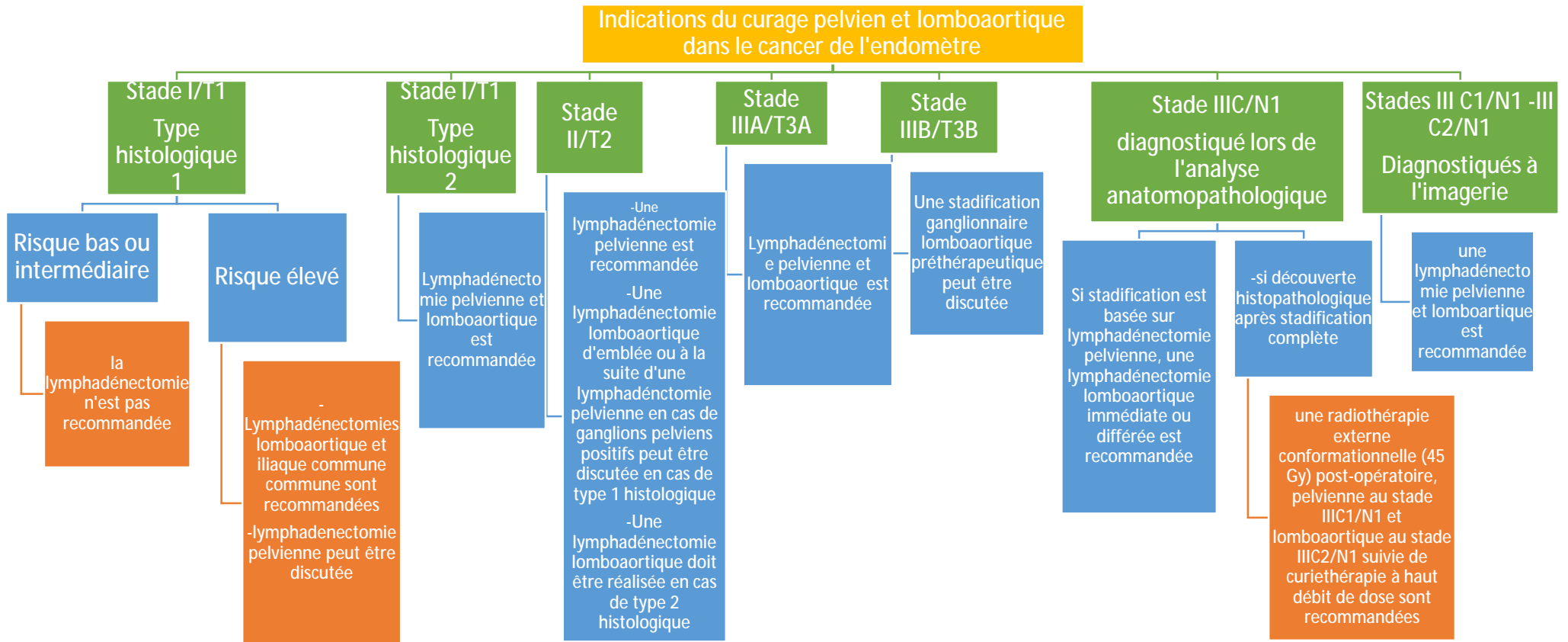
§ Un traitement chirurgical premier comportant une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale, une exérèse ganglionnaire pelvienne et un curage lomboaortique à visée thérapeutique est recommandé.

- § Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) suivie d'une curiethérapie vaginale sont recommandées.
- § Une chimiothérapie intraveineuse adjuvante séquentielle peut être discutée.
- d. Stade IIC2/N1 diagnostiqué à l'imagerie
 - § Une radiothérapie externe pelvienne et lomboaortique conformationnelle (45 Gy) suivie d'une **surimpression ganglionnaire** et d'une curiethérapie utéro-vaginale sont recommandées.
 - § Si les conditions sont favorables pour une chirurgie, un traitement chirurgical premier, comportant une hystérectomie totale avec salpingo-ovariectomie bilatérale et **une lymphadénectomie pelvienne et lomboaortique à visée thérapeutique, est recommandé.**
 - § Une radiothérapie externe pelvienne et lomboaortique conformationnelle (45 Gy) et une curiethérapie vaginale postopératoires sont recommandées.
 - § Une chimiothérapie intraveineuse séquentielle doit être discutée.
- 4.4. Stades IV/T4 et/ou M1 (tous types histologiques)
 - a. Stade IVA/T4
 - § Une radiothérapie externe pelvienne conformationnelle (45 Gy) suivie d'une curiethérapie sont recommandées.
 - § Une chimiothérapie intraveineuse concomitante peut être discutée par analogie au cancer du col de l'utérus.
 - § Une exentération pelvienne à visée curative peut être discutée en cas d'échec de l'irradiation.

b. Stade IVB/M1

- § Une chirurgie de cytoréduction complète à visée curative identique à celle réalisée dans le cancer de l'ovaire est recommandée uniquement en cas de carcinose péritonéale résécable sans métastase à distance.
- § Une chimiothérapie intraveineuse est recommandée.
- § Une hormonothérapie est recommandée en cas de récepteurs hormonaux positifs ou de maladie lentement évolutive.
- § Une radiothérapie externe conformationnelle sur la tumeur primitive est recommandée selon la localisation des lésions.
- § En cas de stade IVB (M1 TNM) défini par une atteinte inguinale isolée, une adénectomie complémentaire du traitement adaptée à l'extension locorégionale est recommandée.

5. Indications du curage pelvien et lombo-aortique dans le cancer de l'endomètre [28] :



6. Intérêt du curage pelvien et lombo-aortique dans le cancer de l'endomètre :

Le curage lombo-aortique n'a aucun gain significatif de survie (9 études), en outre il a une tendance à l'amélioration de la survie dans les cancers à haut risque de récurrence [119]

Le curage pelvien et lombo-aortique améliore la survie (5 études sur 8), si le risque est intermédiaire ou élevé et c'est corrélé au nombre de ganglions prélevés. [119]

Par contre une LLA (-) éviterait une radiothérapie potentiellement morbide. [119].

c. Cancer de l'ovaire

1. Classifications FIGO 2009 et TNM 2009 du cancer de l'ovaire (tableau 9)

Tableau 9 : classification FIGO 2009 ET TNM 2009 cancer de l'ovaire

STADES FIGO	DESCRIPTION	CATEGORIES TNM
Stades I	Tumeur limitée aux ovaires	T1
IA	Tumeur limitée à un seul ovaire ; capsule intacte, sans tumeur à la surface de l'ovaire ; pas de cellules malignes dans le liquide d'ascite ou de lavage péritonéal	T1a
IB	Tumeur limitée aux deux ovaires ; capsules intactes, sans tumeur à la surface de l'ovaire ; pas de cellules malignes dans le liquide d'ascite ou de lavage péritonéal	T1b
IC	Tumeur limitée à un ou aux 2 ovaires ; avec soit rupture capsulaire, soit tumeur à la surface des ovaires, soit cellules malignes présentes dans le liquide d'ascite ou de lavage péritonéal	T1c
Stades II	Tumeur intéressant un ou les deux ovaires, avec extension pelvienne	T2
IIA	Extension et/ou greffes utérines et/ou tubaires ; pas de cellules malignes dans le liquide d'ascite ou le liquide de lavage péritonéal	T2a
IIB	Extension à d'autres organes pelviens ; pas de cellules malignes dans le liquide d'ascite ou le liquide de lavage péritonéal	T2b
IIC	Extension pelvienne (2a ou 2b) avec cellules malignes présentes dans le liquide d'ascite ou le liquide de lavage péritonéal	T2c
Stades III	Tumeur intéressant un ou les deux ovaires, avec extension péritonéale macroscopiquement confirmée en dehors du petit bassin et/ou existence d'une atteinte ganglionnaire régionale	T3 et/ou N1
IIIA	Métastases péritonéales microscopiques en dehors du petit bassin	T3a
IIIB	Métastases péritonéales macroscopiques en dehors du petit bassin ≤ 2 cm dans leur plus grand diamètre	T3b
IIIC	Métastases péritonéales extrapelviennes > 2 cm dans leur plus grand diamètre et/ou atteinte ganglionnaire régionale	T3c et/ou N1
Stades IV	Métastases à distance (à l'exclusion des métastases péritonéales)	M1

2. Dissémination du cancer de l'ovaire

Dans le cancer de l'ovaire, les curages pelviens et lombo-aortiques font partie intégrante de la chirurgie de cytoréduction maximale, pour tous les types histologiques et quel que soit le stade. Dans une étude portant sur 86 patientes atteintes d'un cancer de l'ovaire de stade I à IV, les sites d'envahissement ganglionnaire en fonction des stades sont précisés [26]. Tous les types histologiques étaient représentés. Le mode opératoire était une incision médiane xipho-pubienne, en chirurgie première (52 patientes) ou de second-look (34 patientes). Parmi les

cancers de stade I, un envahissement ganglionnaire était retrouvé chez sept patientes (33,3 %), avec deux atteintes en lomboaortique et en pelvien (28,5 %), une en lomboaortique uniquement (14,2 %) et quatre en pelvien uniquement (57,1 %). Ces résultats corroborent ceux d'autres études et soulignent bien la nécessité de pratiquer une lymphadénectomie initiale, radicale, pelvienne et lomboaortique quels que soient le stade et le type histologique du cancer ovarien [107].

3. Principes du traitement [29, 40]

3.1. stade I (apparent en imagerie)

a. Traitement chirurgical :

Standard :

§ Cytologie péritonéale puis annexectomie unilatérale

§ Examen extemporané + exploration abdominale par laparotomie

Option :

§ idem par laparoscopie si

- opérateur entraîné,
- tumeur < 5 cm,
- sans adhérence,
- sans signe évocateur d'atteinte extra-ovarienne ;

§ extraction protégée dans un sac

✓ s'il n'y a pas d'atteinte extra-ovarienne

Standard :

§ Hystérectomie totale

§ annexectomie bilatérale+ stadification:

§ omentectomie infra-colique

§ appendicectomie (formes mucineuses)

§ biopsies péritonéales étagées

§ **lymphadénectomies pelviennes et para-aortiques bilatérales**

Options :

Désir de grossesse, stade IA grade 1, et accepte une surveillance régulière.

§ Annexectomie unilatérale+/- biopsie ovaire controlatéral si anomalie

§ Hystérocopie-curetage+ stadification complète

§ Surveillance : clinique marqueurs échographie / 3 mois

§ Discuter totalisation après grossesses désirées ou après 40ans

§ Stadification absente ou inadéquate : réopérer ; par laparoscopie, seulement si équipe entraînée

§ Réséquer orifices de trocars lors de la 2ème chirurgie si coelio initiale

✓ S'il y a atteinte extra-ovarienne :

Standard

§ Laparotomie puis idem stade II-IV

b. Traitement adjuvant

✓ Stadification complète

Ø Stades IA IB G1 :

Standard :

§ Pas de traitement complémentaire, Surveillance

§ Recherche d'une tumeur digestive si mucineuse

Ø Stades IA IB G2:

Standard :

§ Pas de traitement complémentaire, surveillance

Option :

§ Surveillance ou chimio IV par sels de platines, au moins 3 cures

Ø Stades IA/IB G3, cellules claires, IC

Standard :

Chimio IV par sels de platines, au moins 3 cures

Options :

Aller jusqu'à 6 cure

✓ Stadification incomplète ou non faite

Ø Stades IA IB G1 ou 2

Standard :

§ Restadification

§ +/- chimio selon résultats

Ø Stades IA/IB G3, cellules claires, IC

Standard

§ Restadification

§ Chimio IV par sels de platines, au moins 3 cures

§ Si restadification impossible : chimio IV au moins 3 cures

Options

§ 6 cures de chimio IV

3.2. stade II, III et IV

Standard :

Chirurgie de réduction tumorale maximale (optimal : R0=pas de résidu macroscopique)

§ laparotomie médiane,

§ hystérectomie totale + annexectomie bilatérale

§ omentectomie infra-gastrique + appendicectomie

§ **lymphadénectomies pelviennes et para-aortique** (si résection tumorale complète obtenue)

§ +/- résection recto-sigmoïdienne en bloc (Hudson +/- exérèses digestives de nécessité, exérèse de métastases péritonéales (péritonectomie)

§ chimiothérapie 6 cures

Options :

Si pas opérable de façon complète d'emblée (étendue des lésions (TDM + coelioscopie) ou mauvais état général :

§ faire 2-3 cures de chimiothérapie néoadjuvante

§ si réponse (clinique, biologique, scannographique) : nouvelle tentative chirurgicale

§ si stagnation : aller à 6 cures puis nouvelle tentative chirurgicale secondaire

§ si aggravation : autre ligne de chimiothérapie

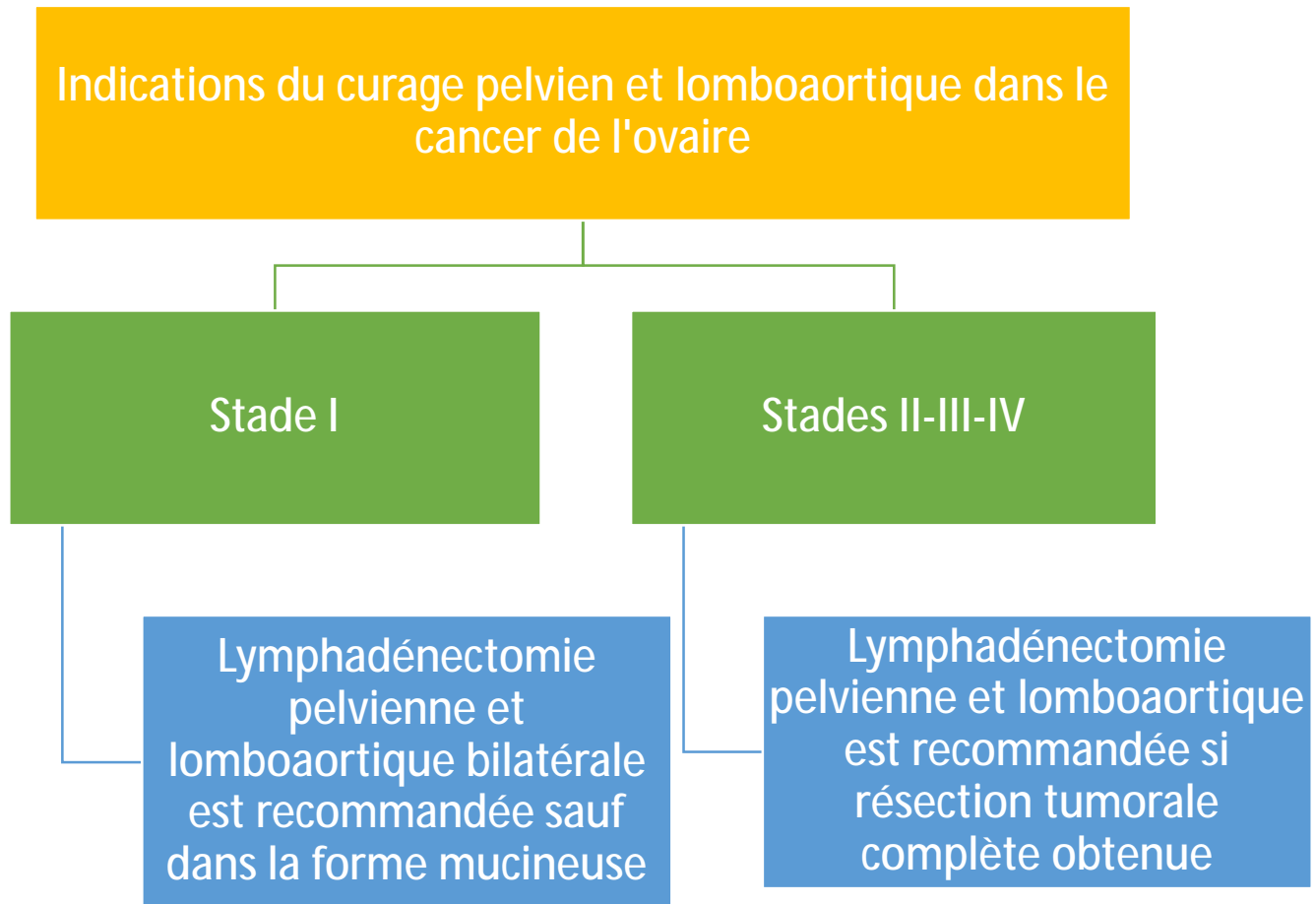
Patiente référée après geste incomplet : faire 3 cures de chimiothérapie puis nouvelle chirurgie

Recommandations :

§ Chirurgie maximale par équipe entraînée à cette chirurgie si résection recto-sigmoïdienne : protection possible de l'anastomose par colostomie temporaire de décharge.

4. Indications du curage pelvien et lombo-aortique dans le cancer de l'ovaire

[29, 40] :



5. Intérêt du curage pelvien et lomb-aoartique dans le cancer de l'ovaire :

Selon un essai randomisé (MAGGIONI2006) ; une étude rétrospective comparative (CHAN2007) ; et une étude rétrospective non comparative (MORICE2003), pour le stade I la réalisation d'une lymphadénectomie aortique et pelvienne n'a pas d'impact statistiquement significatif sur la survie sans progression et sur la survie globale [35].

Etant donné :

- La rentabilité d'une lymphadénectomie bilatérale complète (18 % de métastases ganglionnaires dans l'étude randomisée de Maggioni et al.),
- La faible morbidité de cette chirurgie entre les mains d'opérateur entraîné,

- La diminution du risque de progression et de décès des patientes qui bénéficient de cette chirurgie, même si cette diminution n'atteint pas le seuil de significativité statistique en raison probablement du nombre insuffisant de patientes incluses (étude randomisée de Maggioni et al.),

Le groupe d'experts a considéré cette chirurgie ganglionnaire comme devant être réalisée dans les cancers de l'ovaire de stades I (sauf pour les formes mucineuses) [35]

La mise en évidence à la LLA d'une adénopathie métastatique transforme les stades IA en IIIC : indication d'une chimiothérapie adjuvante (30 % des stades débutants). [119]

La chimiothérapie peut être évitée pour les stades I VRAIS de bon pronostic IA IB de grade I. [119]

Donc la lymphadénectomie permet de sursoir à la chimiothérapie dans certaines formes débutantes et à l'opposé optimiser la prise en charge thérapeutique en cas d'envahissement ganglionnaire, elle permet aussi l'exérèse d'un seul site d'extension extra-ovarienne dans les stades IIIC rétropéritonéal qui rejoignent en terme de survie les stades I-II VRAIS, encore elle permet d'éliminer l'éventuelle chimiorésistance des ganglions métastatiques.

Selon un essai randomisé (PANICI2005) ; et une étude rétrospective non comparative (CHAN2007), pour les stades II-IV il existe un impact significatif de la réalisation d'une lymphadénectomie systématique aortique et pelvienne sur la survie médiane sans progression des patientes.

Néanmoins, la réalisation d'une lymphadénectomie systématique n'a pas d'impact significatif sur la survie médiane globale. [119]

Conclusion

Le curage pelvien et lombo-aortique occupe une place importante dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des différents cancers gynécologiques.

Les performances des moyens actuels d'imagerie ne permettent pas de pouvoir se dispenser d'une preuve histologique du statut ganglionnaire.

En effet, la connaissance de ce statut entre dans le bilan d'extension de ces tumeurs gynécologiques et permet une stadification précise de la maladie, l'optimisation des indications des traitements adjuvants et une évaluation du pronostic des patientes.

La réalisation du curage doit répondre à un équilibre entre la probabilité d'atteinte ganglionnaire et le risque opératoire, d'où l'intérêt du ganglion sentinelle.

L'extension anatomique de la lymphadénectomie est en fonction de la taille et du grade de la tumeur, ainsi que des constatations per-opératoires.

Pour bien maîtriser les différentes techniques chirurgicales, une bonne connaissance des repères anatomiques des régions pelvienne et lombo-aortique s'impose, aussi bien qu'un opérateur entraîné, une bonne exposition et une capacité à contrôler les gestes vasculaires de base.

Si ces conditions sont remplies, cette chirurgie peut être réalisée avec un taux limité de complications.

La chirurgie robotique représente l'actualité à ce sujet, car elle permet d'avoir des résultats meilleurs avec moins de complications.

Résumé :

Le curage pelvien et lombo-aortique occupe une place importante dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des différents cancers gynécologiques.

La maîtrise de cet acte chirurgical passe par la maîtrise de l'anatomie des régions concernées. Sur ce, notre travail a été réalisé sur deux étapes : la première était une dissection sur cadavres au Laboratoire d'Anatomie, de Microchirurgie et de Chirurgie Expérimentale de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès et qui a abouti à l'exposition des différents éléments anatomiques, dont les repères permettent de bien comprendre et apprendre les techniques du curage pelvien et lombo-aortique. La deuxième étape était une revue de la littérature, qui nous a servi à bien décrire ces différentes techniques, ainsi que les indications et les intérêts de cette intervention dans les cancers du haut appareil génital féminin.

ملحوظة:

يحتل تجريف العرق للمفاوي الحوض والأبهر إل قطنية تخيزامهما في تشخيص وعلاج خفلا السطانات التي تصيب الجهاز التناسلي للمرأة.

ضبط تشريح المثلثية في هذه الجراحة يمكن في ضبط خفلة نياتها تهله ذاقم نابان جاره ذا العلى على مرحلتين: الأولى وهي تشريح جث في ختبر التشريح الجراحية التجريبية والجراحة قيقه بتكليه الطوال صيدلة بفل واليهكتتنا في هن خفلا العناصر التشريحية التي تلعب دورا مهما في فهم وضبط تقنيات تجريف العرق للمفاوي الحوض والأبهر إل قطنية. وكمرحلا ثانية فكنتقائمة المراجع في وصف و تقديمه ذاته تقنيات وكذلك توضيح دواي و أهفلهذا التدخلى الجراحي في علاج الأورام السطانية النسائية للمرأة.

Abstract:

The pelvic and lumbo-aortic lymphadenectomy has been given greater prominence both in diagnostic and treatment in any of the gynecological cancers.

The mastery of this surgery procedures involves mastering anatomy of the body zones in question. Our work has been conducted in two steps: the first was a cadaver dissection in anatomy, microsurgery and experimental surgery Lab of the Faculty of Medicine and Pharmacy in Fès, resulting in an exhibition of various anatomical elements, when benchmarks have allowed a clear understanding and learning of the pelvic and lumbo-aortic lymphadenectomy techniques. The second step was a review of the scientific literature which has been used to describe these techniques as well as data and interests of the intervention in various female reproductive system cancers.

Bibliographie

- [1] de Hullu JA, Doting E, Piers DA, Hollema H, Aalders JG, Koops HS, et al. Sentinel lymph node identification with technetium-99m-labeled nanocolloid in squamous cell cancer of the vulva. *J Nucl Med* 1998;39(8):1381-5.
- [2] Euscher ED, Malpica A, Atkinson EN, Levenback CF, Frumovitz M, Deavers MT. Ultrastaging improves detection of metastases in sentinel lymph nodes of uterine cervix squamous cell carcinoma. *Am J Surg Pathol* 2008;32(9):1336-43.
- [3] Capmas P, Bats AS, Bensaid C, Huchon C, Scarabin C, Nos C, et al. Surgical treatment of early endometrial cancer: what are the benefits of laparoscopy? *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2009;38(7):537-44.
- [4] Querleu D, Morrow CP. Classification of radical hysterectomy. *Lancet Oncol* 2008;9(3):297-303.
- [5] Fanfani F, Ludovisi M, Zannoni GF, Distefano M, Fagotti A, Ceccaroni M, et al. Frozen section examination of pelvic lymph nodes in endometrial and cervical cancer: accuracy in patients submitted to neoadjuvant treatments. *Gynecol Oncol* 2004;94:779-8
- [6] Choi HJ, Roh JW, Seo SS, Lee S, Kim JY, Kim SK, et al. Comparison of the accuracy of magnetic resonance imaging and positron emission tomography/computed tomography in the presurgical detection of lymph node metastases in patients with uterine cervical carcinoma: prospective study. *Cancer* 2006;106:914-22.
- [7] Lécuru F, Mathevet P. Projet Hospitalier de Recherche Clinique national SENTICOL 1. 2010

- [8] Boughanim M, Leboulleux S, Rey A, Pham CT, Zafrani Y, Duvillard P, et al. Histologic results of para-aortic lymphadenectomy in patients treated for stage IB2/II cervical cancer with negative [18F]fluorodeoxyglucose positron emission tomography scans in the para-aortic area. *J Clin Oncol* 2008;26:2558-61
- [9] Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer. Standards, options et recommandations. Cancers invasifs du col utérin, stades non métastatiques. Paris: John Libbey Eurotext; 2000.
- [10] van de Lande J, Torrenge B, Raijmakers PG, Hoekstra OS, van Baal MW, Brolmann HA, et al. Sentinel lymph node detection in early stage uterine cervix carcinoma: a systematic review. *Gynecol Oncol* 2007;106(3):604-13.
- [11] Pandit-Taskar N, Gemignani ML, Lyall A, Larson SM, Barakat RR, Abu Rustum NR. Single photon emission computed tomography SPECT-CT improves sentinel node detection and localization in cervical and uterine malignancy. *Gynecol Oncol* 2010;117(1):59-64.
- [12] Buist MR, Pijpers RJ, van Lingen A, van Diest PJ, Dijkstra J, Kenemans P, et al. Laparoscopic detection of sentinel lymph nodes followed by lymph node dissection in patients with early stage cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2003;90(2):290-6.
- [13] Chung YA, Kim SH, Sohn HS, Chung SK, Rhim CC, Namkoong SE. Usefulness of lymphoscintigraphy and intraoperative gamma probe detection in the identification of sentinel nodes in cervical cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2003;30(7):1014-7.
- [14] Benedetti-Panici P, Maneschi F, Scambia G, Greggi S, Cutillo G, D'Andrea G, et al. Lymphatic spread of cervical cancer: an anatomical and pathological Study based on 225 radical hysterectomies with systematic pelvic and aortic lymphadenectomy. *Gynecol Oncol* 1996; 62:19-24.

- [15] Morice P, Sabourin JC, Pautier P, Mercier P, Duvillard P, Castaigne D. Indications and results of extemporaneous examination of pelvic lymph nodes in the surgical strategy of stage Ib or II cancers of the cervix uteri. *Ann Chir* 1999;53:583-6.
- [16] Martinez-Palones JM, Gil-Moreno A, Perez-Benavente MA, Roca I, Xercavins J. Intraoperative sentinel node identification in early stage cervical cancer using a combination of radiolabeled albumin injection and isosulfan blue dye injection. *Gynecol Oncol* 2004;92(3):845-50.
- [17] Plante M, Renaud MC, Tetu B, Harel F, Roy M. Laparoscopic sentinel node mapping in early-stage cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2003;91(3):494-503.
- [18] Michel G, Morice P, Castaigne D, Leblanc M, Rey A, Duvillard P. Lymphatic spread in stage Ib and II cervical carcinoma: anatomy and surgical implications. *Obstet Gynecol* 1998;91:360-3.
- [19] Delpech Y, Haie-Meder C, Rey A, Zafrani Y, Uzan C, Gouy S, et al. Para-Aortic Involvement and Interest of Para-Aortic Lymphadenectomy after Chemoradiation Therapy in Patients with Stage IB2 and II Cervical Carcinoma Radiologically Confined to the Pelvic Cavity. *Ann Surg Oncol* 2007;14:3223-31.
- [20] Rotman M, Pajak TF, Choi K, Clery M, Marcial V, Grigsby PW, et al. Prophylactic extended-field irradiation of para-aortic lymph nodes in stages IIB and bulky IB and IIA cervical carcinomas. Ten-year treatment results of RTOG 79-20. *JAMA* 1995;274:387-93.
- [21] Rob L, Charvat M, Robova H, Pluta M, Strnad P, Hrehorcak M, et al. Less radical fertility-sparing surgery than radical trachelectomy in early cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2007;17(1):304-10.
- [22] Dargent D, Martin X, Mathevet P. Laparoscopic assessment of the sentinel lymph node in early stage cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2000;79(3):411-5.

- [23] Silva LB, Silva-Filho AL, Traiman P, Triginelli SA, de Lima CF, Siqueira CF, et al. Sentinel node detection in cervical cancer with (99m)Tc-phytate. *Gynecol Oncol* 2005;97(2):588-95.
- [24] Frumovitz M, Coleman RL, Gayed IW, Ramirez PT, Wolf JK, Gershenson DM, et al. Usefulness of preoperative lymphoscintigraphy in patients who undergo radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy for cervical cancer. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194(4):1186-93 [discussion 93-5].
- [25] Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer. Standards, options et recommandations. Cancers de l'endomètre, stades non métastatiques. Paris: John Libbey Eurotext; 2001.
- [26] Zinzindohoue C, Lujan R, Boulet S, Spirito C, Bobin JY. La lymphadénectomie lomboaortique et pelvienne dans les cancers épithéliaux de l'ovaire. À propos d'une série de 86 cas. *Ann Chir* 2000; 125:163-72.
- [27] Guide affection longue durée. Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique, Cancer invasif du col utérin. INCa et HAS 2010
- [28] Recommandations pour la pratique clinique INCa, CNGOF, SFOG. Cancer de l'endomètre. Novembre 2010
- [29] Schémas de prise en charge des cancers gynécologique, référentiel, Nord-Pas de Calais. Novembre 2010
- [30] Barranger E, Cortez A, Uzan S, Callard P, Darai E. Value of intraoperative imprint cytology of sentinel nodes in patients with cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2004;94(1):175-80.
- [31] Altgassen C, Hertel H, Brandstadt A, Kohler C, Durst M, Schneider A. Multicenter validation study of the sentinel lymph node concept in cervical cancer: AGO Study Group. *J Clin Oncol* 2008;26(18):2943-51.

- [32] Bezu C, Coutant C, Ballester M, Feron JG, Rouzier R, Uzan S, et al. Ultrastaging of lymph node in uterine cancers. *J Exp Clin Cancer Res* 2010;29:5.
- [33] Horn LC, Hentschel B, Fischer U, Peter D, Bilek K. Detection of micrometastases in pelvic lymph nodes in patients with carcinoma of the cervix uteri using step sectioning: frequency, topographic distribution and prognostic impact. *Gynecol Oncol* 2008;111(2):276–81.
- [34] Juretzka MM, Jensen KC, Longacre TA, Teng NN, Husain A. Detection of pelvic lymph node micrometastasis in stage IA2-IB2 cervical cancer by immunohistochemical analysis. *Gynecol Oncol* 2004;93(1):107–11.
- [35] Lentz SE, Muderspach LI, Felix JC, Ye W, Groshen S, Amezcuca CA. Identification of micrometastases in histologically negative lymph nodes of early-stage cervical cancer patients. *Obstet Gynecol* 2004;103(6):1204–10.
- [36] Van Trappen PO, Gyselman VG, Lowe DG, Ryan A, Oram DH, Bosze P, et al. Molecular quantification and mapping of lymph-node micrometastases in cervical cancer. *Lancet* 2001;357(9249):15–20.
- [37] Wang HY, Sun JM, Lu HF, Shi DR, Ou ZL, Ren YL, et al. Micrometastases detected by cytokeratin 19 expression in sentinel lymph nodes of patients with early-stage cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2006;16(2):643–8.
- [38] Marchiole P, Buenerd A, Benchaib M, Nezhat K, Dargent D, Mathevet P. Clinical significance of lymphovascular space involvement and lymph node micrometastases in early-stage cervical cancer: a retrospective case-control surgico-pathological study. *Gynecol Oncol* 2005;97(3):727–32.
- [39] Yuan SH, Liang XF, Jia WH, Huang JL, Wei M, Deng L, et al. Molecular diagnosis of sentinel lymph node metastases in cervical cancer using squamous cell carcinoma antigen. *Clin Cancer Res* 2008;14(17):5571–8.
- [40] Recommendation INCa, SFOG, cancer de l’ovaire. 2009

- [41] Aalders JG, Thomas G. Endometrial cancer ~ revisiting the importance of pelvic and para aortic lymph nodes. *Gynecol Oncol* 2007;104(1):222–31.
- [42] Dargent D, Ansquer Y, Mathevet P. Technical development and results of left extrapéritonéal laparoscopic paraaortic lymphadénectomie for cervicalcancer. *Gynecol Oncol*. 2000;77: 87–92.
- [43] Lecuru F, Neji K, Robin F, Darles C, de Bievre P, Taurelle R. Lymphatic drainage of the uterus. Preliminary results of an experimental study. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1997;26(4):418–23.
- [44] Mariani A, Dowdy SC, Cliby WA, Gostout BS, Jones MB, Wilson TO, et al. Prospective assessment of lymphatic dissemination in endometrial cancer: a paradigm shift in surgical staging. *Gynecol Oncol* 2008;109(1):11–8.
- [45] Bats AS, Clement D, Larousserie F, Le Frere-Belda MA, Pierquet-Ghazzar N, Hignette C, et al. Does sentinel node biopsy improve the management of endometrial cancer? Data from 43 patients. *J Surg Oncol* 2008;97(2):141–5.
- [46] Delpech Y, Coutant C, Darai E, Barranger E. Sentinel lymph node evaluation in endometrial cancer and the importance of micrometastases. *Surg Oncol* 2008;17(3):237–45.
- [47] Ballester M, Dubernard G, Rouzier R, Barranger E, Darai E. Use of the sentinel node procedure to stage endometrial cancer. *Ann Surg Oncol* 2008;15(5):1523–9
- [48] Oral and poster presentations by Dr John Bogges, UNC, at SGO in march 2007
- [49] Barranger E, Cortez A, Grahek D, Callard P, Uzan S, Darai E. Laparoscopic sentinel node procedure using a combination of patent blue and radiocolloid in women with endometrial cancer. *Ann Surg Oncol* 2004;11(3):344–9.
- [50] Bats AS, Clement D, Larousserie F, Lefrere-Belda MA, Faraggi M, Froissart M, et al. Is sentinel node biopsy feasible in endometrial cancer? Results in 26 patients. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2005;34(8):768–74.

- [51] Burke TW, Levenback C, Tornos C, Morris M, Wharton JT, Gershenson DM. Intraabdominal lymphatic mapping to direct selective pelvic and paraaortic lymphadenectomy in women with high-risk endometrial cancer: results of a pilot study. *Gynecol Oncol* 1996;62(2):169–73.
- [52] Echt ML, Finan MA, Hoffman MS, Kline RC, Roberts WS, Fiorica JV. Detection of sentinel lymph nodes with lymphazurin in cervical, uterine, and vulvar malignancies. *South Med J* 1999;92(2):204–8.
- [53] Fersis N, Gruber I, Relakis K, Friedrich M, Becker S, Wallwiener D, et al. Sentinel node identification and intraoperative lymphatic mapping. First results of a pilot study in patients with endometrial cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 2004;25(3):339–42.
- [54] Frumovitz M, Bodurka DC, Broaddus RR, Coleman RL, Sood AK, Gershenson DM, et al. Lymphatic mapping and sentinel node biopsy in women with high-risk endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2007;104(1):100–3.
- [55] Gien LT, Kwon JS, Carey MS. Sentinel node mapping with isosulfan blue dye in endometrial cancer. *J Obstet Gynaecol Can* 2005;27(12):1107–12.
- [56] Holub Z, Jabor A, Lukac J, Kliment L. Laparoscopic detection of sentinel lymph nodes using blue dye in women with cervical and endometrial cancer. *Med Sci Monit* 2004;10(10):CR587–91.
- [57] Triopon G. L'apport de la robotique en chirurgie gynécologique, journées du réseau Gard Lozère. 19 mars 2010.
- [58] Maccauro M, Lucignani G, Aliberti G, Villano C, Castellani MR, Solima E, et al. Sentinel lymph node detection following the hysteroscopic peritumoural injection of ^{99m}Tc-labelled albumin nanocolloid in endometrial cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2005;32(5):569–74.

- [59] Niikura H, Okamura C, Utsunomiya H, Yoshinaga K, Akahira J, Ito K, et al. Sentinel lymph node detection in patients with endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2004;92(2):669–74.
- [60] Pelosi E, Arena V, Baudino B, Bello M, Giusti M, Gargiulo T, et al. Preoperative lymphatic mapping and intra-operative sentinel lymph node detection in early stage endometrial cancer. *Nucl Med Commun* 2003;24(9):971–5.
- [61] Raspagliesi F, Ditto A, Kusamura S, Fontanelli R, Vecchione F, Maccauro M, et al. Hysteroscopic injection of tracers in sentinel node detection of endometrial cancer: a feasibility study. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191(2):435–9.
- [62] Ballester M, Koskas M, Coutant C, Chereau E, Seror J, Rouzier R, et al. Does the use of the 2009 FIGO classification of endometrial cancer impact on indications of the sentinel node biopsy? *BMC Cancer* 2010;10:465.
- [63] Robova H, Charvat M, Strnad P, Hrehorcak M, Taborska K, Skapa P, et al. Lymphatic mapping in endometrial cancer: comparison of hysteroscopic and subserosal injection and the distribution of sentinel lymph nodes. *Int J Gynecol Cancer* 2009;19(3):391–4.
- [64] Kamina P, Demondion X, Richer JP, Scépi MJ, Faure P. *anatomie de l'appareil génital féminin* 2003 ;1-8
- [65] Kamina P. *Dictionnaire atlas d'anatomie*. Paris : Maloine, 1983
- [66] Kamina P. La vulve, anatomie macroscopique. *Gynécologie* 1989 ; 40 : 297-305
- [67] Krantz KE. The anatomy of the urethra and anterior vaginal wall. *Am J Obstet Gynecol* 1951 ; 62 : 374-386
- [68] Testard J. Le tissu cellulo-fibreux sous-péritonéal du pelvis féminin. Étude anatomique. *Arch Anat Pathol* 1967;15:159-163

- [69] Curtis AH, Anson BJ, Beaton LE. The anatomy of the sub-peritoneal tissues and ligamentous structures in relation to surgery of the female pelvic visceral .Surg Gynecol Obstet 1940 ; 70 : 643-656
- [70] Curtis AH, Anson BJ, McVay CB. The anatomy of the pelvic and urogenital diaphragms, in relation to urethrocele andcystocele.Surg Gynecol Obstet 1939 ; 68 : 161-166
- [71] Anson BJ. An atlas of human anatomy.Philadelphia : WBSaunders, 1963
- [72] Berglas B, Rubin IC. Histologic study of the pelvic connective tissue.Surg Gynecol Obstet 1953 ; 97 : 277-289
- [73] Cameron J. The fascia of the perineum and pelvis of thefemale with special reference to the mechanical support ofthe pelvic viscera .J Anat Physiol1908 ; 42 : 428
- [74] Richter K, Frick H. Die Anatomie der Fascia pelvis visceralis ausdidaktischerSicht. Geburtshilfe Frauenheilkd1985;45:282-287
- [75] DeBlock S. The connective tissue of the adult female pelvic region. A microscopic alanalysis.Acta Morphol Neerl Scand1982 ; 20 : 325-346
- [76] Range RL, Woodburne RT. The gross and microscopic anatomy of the transverse cervical ligament.Am J Obstet Gynecol1964 ; 90 : 460-467
- [77] Bouissou H, Pieraggi MT, Julian M, Bertrand R. Histologie et ultrastructure du tissu conjonctif pelvien. Variation avec l'âge. In : XXVles Assises françaises de gynécologie. Paris :Masson, 1973 : 35-49
- [78] Campbell RM. The anatomy and histology of the sacro-uterine ligaments.Am J Obstet Gynecol1950 ; 59 : 1-12
- [79] Bastide G, Soutoul JH. Le tissu cellulaire et le péritoine pelvien chez la femme. In : XXVles Assises françaises de gynécologie. Paris : Masson, 1973 : 1-23

- [80] Soutoul JH, Anthonioz PH, Bertrand J. Les modifications des structure des ligaments utérosacrés après la naissance et dans l'enfance. À la recherche d'une signification fonctionnelle de ces formations .J Gynécol Obstét Biol Reprod1972 ;1 : 279-308
- [81] Ameline A, Hughier J, Moyse P, Chatain Y. La chirurgie à deux équipes dans le traitement des cancers pelviens. Paris :Arnette, 1950
- [82] Perlemuter L, Waligora J. Cahier d'anatomie. Petit bassin II.Paris: Masson, 1975 ;70 : 1 10
- [83] Leguerrier A, Chevrant-breton. Nouveaux dossiers d'anatomie P.C.E.M. Utérus. Heure de France :
- [84] Querleu D, Leblanc E ,Morice P, Ferron G. Généralités sur la chirurgie ganglionnaire .anatomie chirurgicale pour la lymphadénectomie. Chirurgie des cancers gynécologiques 2009 : Masson ; 142-145
- [85] Kamina P. Anatomie opératoire gynécologie et obstétrique, maloine : 2000 :
- [86] QuerleuD ,Narducci F , Poulard V , Lacaze S , Ocelli B , Leblanc E , et al . Modified radical vaginal hysterectomy with or without laparoscopic nerve sparing .Gynecol Oncol 2002 ; 85 : 154 – 8 .
- [87] PossoverM ,Quakernack J , Chiantera V . The LANN technique to reduce postoperative functional morbidity in laparoscopic radical pelvic surgery . J Am Coll Surg2005 ; 201 : 913 – 7 .
- [88] SakuragiN ,Todo Y , Kudo M , Yamamoto R , Sato T . A systematic nerve-sparing radical hysterectomy technique in invasive cervical cancer for preserving postsurgical bladder function .Int J Gynecol Cancer 2005 ; 15 : 389 – 97 .
- [89] Rabischong B, Wattiez A. Anatomie coelioscopique du pelvis féminin du péritoine au rétropéritoine. Chirurgie coelioscopique en gynécologie 2013 ; Masson

- [90] Kamina P. Anatomie clinique Tome 4, organe urinaire et génitaux-pelvis-coupe du tronc ; Maloine, France :2008.
- [91] Querleu D, Ferron G, Leblanc E. Lymphadénectomie lomboaortique dans les cancers gynécologiques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Gynécologie, 41:734, 2004.
- [92] Wertheim EA. Discussion on the diagnosis and treatment of cancer of the uterus. *Johns Hopkins Hosp Bull* 1895;6:120-5.
- [93] Taussing FJ. Iliac lymphadenectomy with irradiation in the treatment of cancer of the cervix. *Am J Obstet Gynecol* 1934;28:650-67.
- [94] Leveuf J, Godord H. L'exérèse chirurgicale des ganglions pelviens, complément de la curiethérapie des cancers du col de l'utérus. *J Chir(Paris)* 1934;43:177-87.
- [95] Savino L, Borruto F, Comparetto C, Massi GB. Radical vaginal hysterectomy with extraperitoneal pelvic lymphadenectomy in cervical cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 2001;22:31-5
- [96] Larciprete G, Casalino B, Segatore MF, Jarvis S, Catarinella V, Cirese E. Pelvic lymphadenectomy for cervical cancer: extraperitoneal versus laparoscopic approach. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006;126:259-63.
- [97] Massi G, Susini T, Amunni G. Extraperitoneal pelvic lymphadenectomy to complement vaginal operations for cervical and endometrial cancer. *Int J Gynecol Obstet* 2000;69:27-35.
- [98] Fagotti A, Ferrandina G, Longo R, Mancuso S, Scambia G. Minilaparotomy in early stage endometrial cancer: an alternative to standard and laparoscopic treatment. *Gynecol Oncol* 2002;86:177-83.
- [99] Morice P, Lassau N, Pautier P, Haie-Meder C, Lhomme C, Castaigne D. Retroperitoneal drainage after complete para-aortic lymphadenectomy for gynecologic cancer: a randomized trial. *Obstet Gynecol* 2001;97: 243-7.

- [100] Burke TW, Levenback C, Tornos C, Wharton JT, Gershenson DM. Intraabdominal lymphatic mapping to direct selective pelvic and paraaortic lymphadenectomy in women with high-risk endometrial cancer: results of a pilot study. *Gynecol Oncol* 1996;62:169-73.
- [101] Li G, Yan X, Shang H, Wang G, Chen L, Han Y. A comparison of laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy and laparotomy in the treatment of Ib-IIa cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2007;105:176-80.
- [102] Girardi F, Petru E, Heydarfadai M, Haas J, Winter R. Pelvic lymphadenectomy in the surgical treatment of endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 1993;49:177-80.
- [103] Narducci F, Occelli B, Leblanc E, Querleu D. La lymphadénectomie interiliaque par cœlioscopie. *J Chir (Paris)* 2003;140:104-9.
- [104] Leblanc E, Querleu D, Narducci F, Cartron G. Technique des lymphadénectomies pelviennes laparoscopiques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Gynécologie, 41-733, 2005.
- [105] Querleu D. Chirurgie des cancers. In: Techniques chirurgicales en gynécologie. Paris: Masson; 1998. p. 111-76.
- [106] Querleu D, Leblanc E, Morice P, Ferron G. chirurgie des cancers gynécologiques. Paris : Masson, 2009.p.141-183
- [107] Graesslin O, Terrosi P, Avisse C, Journu J, Quéreux C, Labrousse M. Curage pelvien par laparotomie : Masson, 2007.p.3-7
- [108] Lansac J , Body G , Magnin G. La pratique chirurgicale en gynécologie-obstétrique : Masson, 2011
- [109] Ballestera M, Chéreaux E, Coutant C, Daraïa E, Rouziera R. Le curage pelvien par cœlioscopie : Paris, 2011
- [110] Uzan C, Gouy S, Morice P. Lymphadénectomie lomboaortique par laparotomie : Masson 2011

- [111] Panici PB, Plotti F, Zullo MA, Muzii L, Mancini N, Palaia I, et al. Pelvic lymphadenectomy for cervical carcinoma: laparotomy extraperitoneal, transperitoneal or laparoscopic approach? A randomized study. *Gynecol Oncol* 2006;103:859-64.
- [112] O'Boyle JD, Coleman RL, Bernstein SG, Lifshitz S, Muller CY, Miller DS. Intraoperative lymphatic mapping in cervix cancer patients undergoing radical hysterectomy: a pilot study. *Gynecol Oncol* 2000;79:238-43.
- [113] Guiozzi F, Ball JHS. Extensive primary cytoreductive surgery for advanced epithelial ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 1994 ;53 :326-30.
- [114] Eisenhauer EL, Abu-Rustum NR , Sonoda Y. The effect of maximal surgical cytoreduction on sensitivity to platinum-taxane chemotherapy and subsequent survival in patients with advanced ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 2008 ;108 : 276-81
- [115] Mourton SM, Temple LK, Abu-Rustum NR. Morbidity of rectosigmoid resection and primary anastomosis in patients undergoing primary cytoreductive surgery for advanced epithelial ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 2005 ; 99 : 608-14.
- [116] R. Haberstick, A. Minetti, D. Hamid, C. Meyer, A. Hoffbeck, J.-J. Baldauf. Left colon necrosis after endoscopic para-aortic lymph node exploration in a cervical carcinoma stage IIB. Elsevier :2006
- [117] Centre d'urologie et d'Andrologie de Paris , la chirurgie assistée par le robot. 2014
- [118] Collinet P. Chirurgie oncologique, Vidéo cours. Dakar juin 2011.
- [119] Akladios C Y. Place du curage lombo-aortique en cancérologie gynécologique. 13^e journée CGOA. Juin 2012.

- [120] Lopes LA, Nicolau SM, Baracat FF, Baracat EC, Goncalves WJ, Santos HV, et al. Sentinel lymph node in endometrial cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2007;17(5):1113-7.
- [121] Mais V, Peiretti M, Gargiulo T, Parodo G, Cirronis MG, Melis GB. Intraoperative sentinel lymph node detection by vital dye through laparoscopy or laparotomy in early endometrial cancer. *J Surg Oncol*, 2010;101(5):408-12.
- [122] Delaloye JF, Pampallona S, Chardonens E, Fiche M, Lehr HA, De Grandi P, et al. Intraoperative lymphatic mapping and sentinel node biopsy using hysteroscopy in patients with endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2007;106(1):89-93.
- [123] Vasliev SA, McGonigle KF. Extraperitoneal laparoscopic para-aortic lymph node dissection. *Gynecol Oncol*. 1996;61: 315-20.
- [124] Fichez A, Lamblin G, Mathevet P. [Left extrapéritonéal laparoscopic para-aortic lymphadénectomie: morbidity and learning curve of the technique]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2007;35: 990-6
- [125] Querleu D, Leblanc E, Castelain B, Elhage A. [celioscopic pelvic and para-aortic lymphadenectomy]. *Chirurgie* 1993;119: 208-11.
- [126] Leblanc E, Narducci F, Frumovitz M, et al. Therapeutic value of pretherapeutic extrapéritonéal laparoscopic staging of locally advanced cervical carcinoma. *Gynecol Oncol*. 2007;105: 304-11.
- [127] Maggioni A, Benedetti Panici P, Dell'Anna T et al. Randomised study of systematic lymphadénectomie in patients with epithelial ovarian cancer macroscopically confined to the pelvis. *Br J Cancer*. 2006;95: 699-704.