

SYSTEMATISATION DES VOIES LYMPHATIQUES PROPRES DU DIAPHRAGME.OKIEMY G^{1,3}, ELE N², ITOUA C³, AVISSE C⁴, RIQUET M⁵, HIDDEN G⁵

1. Service de Chirurgie Polyvalente, CHU- Brazzaville, Congo – 2. Service de Chirurgie Digestive, CHU - Brazzaville, Congo – 3. Service de Gynécologie Obstétrique, CHU - Brazzaville, Congo – 4. Laboratoire d'Anatomie, UFR de Médecine, Reims, France – 5. Institut d'Anatomie, Biomédicale des Saints Pères, Paris, France. **Correspondance et tirés à part:** Docteur OKIEMY Godefroy
CHU BP 2271- Brazzaville (Congo) e-mail :okiemyisseret50@yahoo.fr

Résumé :

Le but de ce travail était de préciser les voies lymphatiques propres du diaphragme, ses rapports lymphatiques avec le médiastin et l'abdomen, afin de mieux comprendre le mode de propagation de processus infectieux ou néoplasiques. Les vaisseaux lymphatiques de la plèvre diaphragmatique de 30 sujets adultes et de 12 fœtus non embaumés, indemnes de toute pathologie cardiopulmonaire, ont été injectés avec une masse de Gerota modifiée de façon à les visualiser pour les disséquer. Chacun des temps de la dissection a été décrit et photographié. 6 voies lymphatiques propres du diaphragme ont été mises en évidence. Des rapports avec les différents groupes des lymphonœuds diaphragmatiques ont été précisés. Des liaisons directes ou indirectes, avec le canal thoracique, le médiastin et l'abdomen, moins connues, d'importance considérable en pathologie, ont été mises en évidence. Le diaphragme apparaît comme un véritable carrefour des voies lymphatiques. Il possède ses voies propres et communique avec les lymphatiques de l'abdomen d'une part, et avec ceux du médiastin d'autre part. Des voies de propagation de processus infectieux ou néoplasiques sont ainsi mieux comprises.

Mots clés : *Lymphatiques – Diaphragme – Abdomen – Médiastin.*

Summary :

The aim of this study was to demonstrate lymphatic vessels of the diaphragm, its connexions with mediastinum and abdominal cavity in order to better understand propagation of neoplastic or infectious processes. Diaphragmatic pleura of 30 adult cadavers and 12 fetuses, unscathed of any cardiopulmonary pathology, were injected with modified Gerota's medium to permit lymph vessels and nodes to be visualized and then dissected. Each stage of dissection was described and photographed. Diaphragmatic lymph vessels, their connexions with diaphragmatic lymph nodes, mediastinum and abdominal cavity have been so demonstrated. Diaphragm appear to be a very important lymphatic center, with its own lymphatic vessels, with connexions to the mediastinum and abdominal cavity. The propagation of infectious or neoplastic processes are so better understood.

Key-words : *Lymphatics – Diaphragm – Mediastinum – Abdomen.*

Introduction

Les lymphatiques du diaphragme présentent une importance considérable en raison de leur richesse et du rôle qu'ils jouent dans le drainage physiologique des cavités péritonéale et pleurale. Le rôle de ce drainage n'est pas toujours bien précisé dans l'évolution des tumeurs malignes du médiastin et de l'abdomen. Le but de cette étude anatomique était de préciser les voies lymphatiques propres du diaphragme, ses rapports lymphatiques avec le médiastin et l'abdomen pour une meilleure compréhension des modes de propagation de processus infectieux ou néoplasiques et pour une prise en charge thérapeutique meilleure des tumeurs malignes.

Matériel et méthodes

Notre étude a porté sur 30 sujets anatomiques adultes non embaumés, de mort récente (24 à 72 heures), des deux sexes, âgés de 35 à 65 ans et sur 12 fœtus ou nouveaux-nés des deux sexes, non embaumés. Ces sujets sont conservés au congélateur ou en chambre froide à moins 4°C. La cause de décès de ces sujets n'était à priori pas due à une maladie pulmonaire et à l'examen macroscopique, le système cardio-pulmonaire ne présentait pas

de maladie évidente. Les injections ont été réalisées dans des délais variant de 11 jours à moins de 24 heures après le décès. Le matériel d'injection comprenait une seringue jetable de 5ml et une aiguille de lymphographie pédieuse rattachée à un cathéter de 20-30 cm. Nous avons utilisé une masse de Gerota modifiée (masse colorée de couleur verte ou bleue dont le solvant est le xylène). Les sujets ont été réchauffés en deux temps : le premier temps consiste à les exposer à la température ambiante pendant 2 à 3 heures (ou le plus souvent à les sortir la veille de la chambre froide ou du congélateur) ; le deuxième temps est réalisé peu de temps avant l'injection de la masse en versant abondamment de l'eau à 50°C. De cette façon, la région à étudier est décongelée et laisse ainsi libre de tout obstacle les vaisseaux lymphatiques pendant l'injection. Ce réchauffement se poursuit pendant toute la durée du massage. L'étude des lymphatiques de la plèvre diaphragmatique nécessite au préalable l'ablation du plastron sterno-costal par désarticulation sterno-claviculaire bilatérale et section des côtes antérieures le long des lignes médio-claviculaires droite et gauche. Tous les sujets sont en décubitus

dorsal. L'injection, qui est manuelle, doit être douce, sans pression excessive, sous-pleurale stricte, systématiquement réalisée dans les différents territoires du diaphragme (6 injections sont ainsi réalisées : 2 injections dans les territoires lymphatiques antérieurs du diaphragme, 2 injections juxta-phréniques dans les territoires lymphatiques moyens, 2 injections dans les territoires lymphatiques postérieurs en arrière des ligaments triangulaires des poumons). La méthode adoptée est celle de l'injection suivie de dissection immédiate ou différée d'au moins 24 heures. Chacun des temps de la dissection a été décrit et photographié. Dans ce travail, nous avons adopté la systématisation selon Rouvière [1] des territoires lymphatiques du diaphragme.

Résultats

De 1 à 3 pédicules ont été injectés par sujet et par côté sur un mode qui est figuré sur le tableau I. Au total 230 pédicules ont été injectés, harmonieusement répartis entre les parties droite et gauche du diaphragme : 116 pédicules lymphatiques droits et 114 pédicules lymphatiques gauches. Le détail de ces injections par territoire diaphragmatique est figuré dans le tableau II. Ces voies lymphatiques peuvent être dénommées, d'après leur topographie, en pédicules lymphatiques antérieurs droit et gauche, pédicules lymphatiques moyens droit et gauche, pédicules lymphatiques postérieurs droit et gauche. Nous analyserons chacun d'eux.

Les pédicules lymphatiques antérieurs droit et gauche (photo 1). Ils ne présentaient aucune différence notable et ont donc été décrits simultanément. Ces pédicules, constamment retrouvés, drainaient les territoires antérieurs du diaphragme en les parcourant de dehors en dedans, d'arrière en avant sous la forme de gros troncs lymphatiques droit et gauche, cheminant sur la partie charnue du muscle, et recevant des canaux interfasciculaires externes et internes du réseau sous-pleural placés en dehors et en dedans d'eux. Ils recevaient encore une branche détachée du pédicule lymphatique moyen comme nous le verrons plus loin, ainsi que des vaisseaux perforants provenant du réseau sous-péritonéal. Ces pédicules antérieurs droit et gauche se terminaient dans un ou deux lymphonœuds latéro-péricardiques situés dans l'angle dièdre costo-phrénique.

Le pédicule lymphatique moyen droit. Il drainait la région juxta-phrénique droite du diaphragme ou territoire moyen droit, correspondant au segment accessoire du territoire antérieur droit de Rouvière. Ce pédicule, constamment retrouvé, était constitué de 3 branches. La première branche, antérieure, se portait en avant pour se drainer dans les lymphonœuds latéro-péricardiques situés dans l'angle dièdre costo-phrénique

droit. La deuxième branche, médiane, de trajet très court, se drainait dans les lymphonœuds juxta-phréniques droits situés à la face antérieure de l'orifice diaphragmatique de la veine cave. La troisième branche, postérieure, longeait le bord externe des lymphonœuds juxta-phréniques droits, se portait en arrière et en dedans, d'abord sous-pleurale puis intramusculaire pour se drainer dans le canal thoracique soit directement (10% des cas), soit après relais (90% des cas) dans les lymphonœuds situés à la face postérieure de l'orifice diaphragmatique de la veine cave.

Le pédicule lymphatique postérieur droit (photo 2). Il drainait le territoire postérieur droit du diaphragme qui comprend toute la partie située en arrière du territoire antérieur. Il était retrouvé dans la quasi-totalité de nos observations. Ce pédicule cheminaient sur une distance plus ou moins longue sur la face supérieure du diaphragme, de dehors en dedans, d'avant en arrière, donnant trois branches. La première branche, externe, se détachait très tôt du tronc principal, se portant en arrière et en dehors, d'abord sous-pleurale puis intramusculaire pour se drainer dans les lymphonœuds intercostaux postérieurs du 11^e espace intercostal.

Cette branche donnait quelques canaux pour le réseau lymphatique sous-péritonéal du diaphragme. La deuxième branche, médiane, se détachait du tronc principal à sa partie moyenne, empruntant une direction transversale et postérieure pour se drainer dans le canal thoracique après un court trajet sous-pleural puis intramusculaire. La troisième branche, interne, prolongeait le tronc principal pour se diviser en deux collatérales. La 1^{ère} collatérale, antéro-interne, se portait en avant et en dehors pour se drainer dans le canal thoracique soit directement (10% des cas), soit après relais (90% des cas) dans les lymphonœuds situés à la face postérieure de l'orifice diaphragmatique de la veine cave. La 2^{ème} collatérale, postéro-interne, volumineuse, se portait en dedans, de direction ascendante pour le groupe des lymphonœuds intertrachéo-bronchiques soit directement (25% des cas), soit après relais (75% des cas) dans les lymphonœuds situés dans l'épaisseur du ligament triangulaire droit puis dans les lymphonœuds péri-œsophagiens.

Le pédicule lymphatique moyen gauche (photo 3). Il drainait la région juxta-phrénique gauche ou territoire moyen gauche du diaphragme correspondant au segment accessoire du territoire antérieur gauche de Rouvière. Ce pédicule était retrouvé dans la quasi-totalité de nos observations. Il était constitué de trois branches. La première branche, antérieure, se portait en avant pour se drainer dans le groupe des lymphonœuds latéro-péricardiques situés dans l'angle dièdre costo-phrénique gauche. La deuxième branche, médiane, de trajet très court, se drainait dans

les lymphonoeuds juxta-phréniques gauches. La troisième branche, postérieure, oblique en arrière et en dedans, croisait le centre phrénique pour se drainer dans le groupe des lymphonoeuds situés à la face antérieure de l'orifice oesophagien du diaphragme. Cette branche donnait le plus souvent un collecteur pour les lymphonoeuds juxta-phréniques droits soit directement (10% des cas), soit après relais (90% des cas) dans les lymphonoeuds pré-oesophagiens.

Le pédicule lymphatique postérieur gauche.

Il drainait le territoire postérieur gauche du diaphragme qui comprend toute la partie du réseau sous-pleural située en arrière du territoire antérieur, qu'il parcourait de dehors en dedans, parfois partiellement dédoublé, toujours irrégulier et flexueux. Il était retrouvé dans la quasi-totalité de nos observations. Ce pédicule était constitué de trois branches. La première branche, externe, se détachait très tôt du tronc principal, se portant en arrière et en dehors, d'abord sous-pleurale puis intramusculaire pour se drainer dans les lymphonoeuds intercostaux postérieurs du 11^e espace intercostal du diaphragme. Cette branche donnait également des canaux pour le réseau lymphatique sous-péritonéal du diaphragme. La deuxième branche, médiane, naissait à mi-parcours du tronc principal, se portant en arrière, d'abord sous-pleurale puis intramusculaire pour se drainer dans le groupe des lymphonoeuds juxta-aortiques. La troisième branche, interne, prolongeait le tronc principal pour se subdiviser en deux collatérales. La collatérale antéro-interne se portait en avant pour se drainer dans le groupe des lymphonoeuds situés à la face antérieure de l'orifice diaphragmatique de l'oesophage. La collatérale postéro-interne se dirigeait vers le groupe des lymphonoeuds intertrachéo-bronchiques soit directement (25% des cas), soit après relais (75% des cas) dans les lymphonoeuds situés dans l'épaisseur du ligament triangulaire gauche puis dans les lymphonoeuds péri-oesophagiens. La figure 1 résume les différentes voies lymphatiques propres du diaphragme.

A partir des premiers relais décrits ci-dessus (groupe des lymphonoeuds de la face convexe du diaphragme, lymphonoeuds intercostaux postérieurs du 11^e espace intercostal, lymphonoeuds juxta-aortiques), la progression de la lymphe se faisait soit par le canal thoracique, soit par des voies lymphatiques thoraciques ascendantes ou abdominales descendantes. Ces résultats sont résumés dans les tableaux III et IV.

Discussion

Intérêt, valeur de la technique d'injection des lymphatiques sur le cadavre. Les 52 pièces qui nous ont servi à l'étude des lymphatiques du diaphragme sur le cadavre laissent croire en la validité des résultats. En effet des études similaires [1, 2, 3] ont en moyenne comporté

25 sujets anatomiques avec des résultats jugés satisfaisants. Au cours de nos manipulations, les échecs ou les succès nous ont amené à nous poser plusieurs questions quant à l'incidence de la technique sur les résultats. La nécessité d'une injection précoce sur une pièce aussi fraîche que possible nous apparut tout de suite. L'avantage d'utiliser le plus souvent la même masse et la même technique d'injection ne faisait pas de doute. La technique de réchauffement des pièces sorties de la chambre froide est d'une importance capitale. L'étude des lymphatiques par la technique d'injection sur le cadavre gagnerait à être complétée par d'autres techniques nouvelles telle la lymphoscintigraphie ou la tomодensitométrie [4].

Les lymphonoeuds de la face supérieure du diaphragme : une description controversée.

Bartels [2] rattache ces lymphonoeuds aux groupes sternaux, médiastinaux antérieurs et médiastinaux postérieurs.

Poirier [3] reconnaît trois groupes de lymphonoeuds diaphragmatiques : un groupe antérieur placé en avant de la foliole antérieure, un groupe moyen voisin des nerfs phréniques, un groupe postérieur, placé en arrière du péricarde, autour de l'oesophage et de l'aorte.

Rouvière [1], au contraire, décrit deux groupes de lymphonoeuds diaphragmatiques : un groupe antérieur, pré-péricardique, un groupe moyen latéro-péricardique. Les lymphonoeuds du groupe postérieur de Poirier font partie pour Rouvière de la chaîne médiastinale postérieure et représentent ses éléments les plus inférieurs en contact avec le diaphragme. La conception de Poirier nous paraît plus satisfaisante. Le groupe postérieur comprenant les lymphonoeuds situés autour de l'orifice oesophagien du diaphragme, les lymphonoeuds médiastinaux inférieurs (situés sur l'orifice diaphragmatique de l'aorte) mais également les lymphonoeuds situés à la face postérieure de l'orifice diaphragmatique de la veine cave.

Les lymphonoeuds de la face supérieure du diaphragme sont de véritables nœuds au sens ferroviaire du terme à partir desquels le lymphe peut migrer dans deux directions opposées (tableaux III-IV) : thoracique ascendante, plus connue [5, 6, 7] et abdominale descendante, controversée [8], illustrant un des modes de propagation de processus infectieux ou néoplasiques.

Contrairement à la description classique [9], nos observations montrent que les différents territoires du diaphragme ne sont pas tous tributaires de groupes de lymphonoeuds distincts. Les lymphonoeuds pré-péricardiques mettent en rapport les territoires antérieurs et moyens homolatéraux, les lymphonoeuds juxta-phréniques droits les territoires moyens droit et gauche, les lymphonoeuds pré-

oesophagiens les territoires moyen et postérieur gauches, les lymphonoeuds post-caves les territoires moyen et postérieur droits. Le diaphragme possède ses propres voies lymphatiques et communique avec les lymphatiques du médiastin d'une part, et avec ceux de l'abdomen d'autre part. Nous avons mis en évidence six voies lymphatiques (fig. 1) d'importance considérable qui selon leur topographie [1] peuvent être dénommées pédicules lymphatiques antérieurs droit et gauche (n=2), pédicules lymphatiques moyens droit et gauche (n=2), pédicules lymphatiques postérieurs droit et gauche (n=2). Les études anatomiques classiques [1, 3, 9, 10] peu nombreuses, n'apportent pas toujours de précisions sur ces voies lymphatiques. Nos observations nous ont cependant permis de confirmer des notions connues, de mieux caractériser ces voies lymphatiques, de mieux préciser leurs rapports avec les groupes de lymphonoeuds diaphragmatiques, ainsi que leurs rapports avec le médiastin et l'abdomen. La description des pédicules lymphatiques antérieurs est classique [1, 3]. Elle n'offre aucune particularité. Le drainage de ces voies lymphatiques dans le groupe des lymphonoeuds latéro-péricardiques vers la voie thoracique interne traduit une des connexions lymphatiques importantes avec le médiastin.

Les pédicules lymphatiques moyens se caractérisent par leur drainage dans les groupes des lymphonoeuds diaphragmatiques antérieurs, moyens et postérieurs. Ces constatations avaient déjà été faites par Sappey [10], Küttner [9], Poirier [3], et Rouvière [1]. Nos observations nous ont cependant permis d'individualiser une triple terminaison du tronc collecteur principal, contrairement à Rouvière qui fait jouer au groupe des lymphonoeuds juxta-phréniques, le rôle de lymphocentre principal des territoires moyens du diaphragme. Nos observations montrent, contrairement aux études classiques [1, 3, 9, 10], que les pédicules lymphatiques moyens se drainent dans des groupes de lymphonoeuds médiastinaux postérieurs différents notamment que le pédicule lymphatique moyen droit, par d'une de ses branches, se draine dans le groupe des lymphonoeuds péri-caves alors que le pédicule lymphatique moyen gauche détache une branche pour le groupe des lymphonoeuds juxta-aortiques.

Des liaisons directes avec le conduit thoracique, par le biais d'une branche du pédicule lymphatique moyen droit, d'importance considérable en pathologie, ont été décrites.

Les pédicules lymphatiques postérieurs. Poirier [3] décrit 4 à 6 collecteurs lymphatiques postérieurs de chaque côté du diaphragme qui se terminent dans les lymphonoeuds qui entourent l'aorte au moment où ce vaisseau passe du thorax dans l'abdomen.

Rouvière [1] rapporte que dans leur trajet sus-diaphragmatique, les collecteurs lymphatiques postérieurs gauches se drainent dans des lymphonoeuds situés autour de l'œsophage abdominal, de la partie supérieure de l'aorte abdominale, de la partie initiale des artères phréniques inférieures. Rouvière précise que les collecteurs lymphatiques postérieurs droits traversent le diaphragme pour se terminer dans les lymphonoeuds intra abdominaux juxta-aortiques.

Rouvière et Huc [11] mentionnent des variations sur le mode de drainage des collecteurs lymphatiques postérieurs qui se terminent le plus souvent à droite qu'à gauche dans des lymphonoeuds situés sur le diaphragme en avant ou en arrière de l'œsophage thoracique, dans des lymphonoeuds situés au dessous de la 12^{ème} côte, près de l'articulation costo-vertébrale.

Enfin Küttner [9] a décrit et représenté un collecteur lymphatique postérieur qui se drainait dans un lymphonoeud juxta-phrénique gauche.

Nous avons pu établir l'existence constante de deux pédicules lymphatiques postérieurs droit et gauche, recevant au cours de leur trajet des canaux interfasciculaires, se caractérisant par une triple terminaison.

Nous n'avons pas retrouvé de drainage du pédicule lymphatique postérieur droit dans le groupe des lymphonoeuds juxta-aortiques, comme décrit dans les études sus-citées. Nos observations ont montré des rapports importants, controversés [8], entre le diaphragme et l'abdomen, traduits par un drainage du pédicule lymphatique postérieur droit dans le groupe des lymphonoeuds intercostaux postérieurs du 11^{ème} espace intercostal, dans le groupe des lymphonoeuds pré-caves, vers l'abdomen. Des liaisons directes, moins connues, ont été établies avec le canal thoracique. Des rapports avec le médiastin ont été précisés par la mise en évidence d'un drainage direct ou indirect du pédicule lymphatique postérieur droit vers le volumineux groupe des lymphonoeuds intertrachéobronchiques, véritable centre lymphatique du médiastin [12].

Le drainage du pédicule lymphatique postérieur gauche dans les lymphonoeuds pré-oesophagiens et juxta-aortiques est classique [1, 3]. Il traduit les rapports lymphatiques étroits, importants en pathologie, entre le diaphragme et l'abdomen. Nos observations nous ont également permis de préciser des rapports moins connus, entre d'une part le diaphragme et l'abdomen par la mise en évidence du drainage du pédicule lymphatique postérieur gauche vers le groupe des lymphonoeuds intercostaux postérieurs puis vers l'abdomen, et d'autre part entre le diaphragme et le médiastin par le drainage vers le volumineux groupe des lymphonoeuds intertrachéobronchiques.

Toutes ces connexions abdominales et médiastinales sont d'importance considérable en pathologie.

Conclusion.

Le diaphragme apparaît comme un véritable carrefour des voies lymphatiques. Il possède ses propres voies et communique avec les lymphatiques du médiastin d'une part, et avec ceux de l'abdomen d'autre part. Les lymphonœuds situés sur sa face convexe sont de véritables nœuds au sens ferroviaire du terme, à partir desquels la lymphe peut migrer dans deux directions opposées, thoracique ascendante et abdominale descendante, illustrant un des modes de propagation de processus infectieux ou néoplasiques.

Références :

- 1- Rouvière H. Anatomie des lymphatiques de l'homme. Masson et Cic eds 1932 ; Paris, 489 p.
- 2- Bartels P. Das Lymphgefäßsystem. Gustav Fischer eds 1909 ; Jena.
- 3- Poirier P, Cunéo B.. Lymphatiques du thorax. Traité d'Anatomie humaine, Poirier, Charpu A. Lahure eds 1912 ; Paris.
- 4- König R, van Kaick G. Computertomographic differentiation of lymph nodes in the retroperitoneum and lower mediastinum, with special reference to normal anatomic structures. Computertomographie. 1982 Dec;2(4):184-9.
- 5- Mascagni P. (1787). Vasorum lymphaticorum corporis humani. Historia et iconographia. P. Carli eds 1787 ; Senis.
- 6- Testut L, Latarjet A. Traité d'Anatomie humaine. G. Doin eds 1929 ; Paris.
- 7- Libshitz I, Holbert JM. Anterior diaphragmatic lymph nodes. Lymphology 1988 ; 21 : 99-104.
- 8- Dos Santos Ferreira A. Les grandes voies lymphatiques abdomino-thoracocervicales. Rapport 57^e réunion Association des anatomistes (Lisbonne 1972), Dos Anjos eds 1973 ; Lisbonne.
- 9- Küttner M. Über die perforierenden Lymphgefäße der Zwerchfells und ihre pathologische Bedeutung. Centralbl. Für Chir., 1903, Bd. 30, Ber. Ub-d-verhandl. Dents. Gesellsch. F. Chir., p 65-67 et Beitrage Z Klin Chir, 1903, Bd. 40 : 136 - 212.
- 10- Sappey Ph C. Anatomie, physiologie, pathologie des vaisseaux lymphatiques considérés chez l'homme et les vertébrés. Paris, 1874.
- 11- Rouvière H, Huc E. Les lymphatiques de la plèvre diaphragmatique. Ann Anat Path 1928 ; 5 : 326-329.
- 12- Caplan I. Anatomical review of the lymph nodes of the mediastinum. Surg Radiol Anat 1990 ; 12 : 9-18.

Tableau I : Nombre de pédicules injectés par sujet et par côté.

Number of pedicles demonstrated by cadaver and by diaphragmatic side.

Siège des pédicules injectés	Nombre de sujets	Nombre de pédicules
3 pédicules D	32	192
3 pédicules G	4	16
1 pédicule D	4	16
3 pédicules G	2	6
2 pédicules D		
1 pédicule G		
TOTAL	42	230

- D : partie droite du diaphragme - G : partie gauche du diaphragme.

Tableau II : Ensemble des injections pédiculaires.
Total lymphatic pedicles of diaphragm.

	D	G
PLA	40	39
PLM	37	37
PLP	39	38
TOTAL	116	114

- PLA : Pédicules lymphatiques antérieurs - PLM : Pédicules lymphatiques moyens
- PLP : Pédicules lymphatiques postérieurs

Tableau III : Injection des voies lymphatiques thoraciques ascendantes à partir des différents territoires du diaphragme (avec abouchement dans le système veineux).
Thoracic lymphatic vessels arising from different diaphragmatic portions (with connexions to veinous system).

D			G			
Voie thoracique interne	Chaîne hrénique	Voies Péri-Oesop hagiennes	Voie thoracique interne	Chaîne phrénique	Voies Péri-Oesop hagiennes	
TA	40	0	0	38	0	0
TM	12	9	4	13	11	7
TP	0	0	37	0	0	36

- TA : Territoire antérieur - TM : Territoire moyen - TP : Territoire postérieur

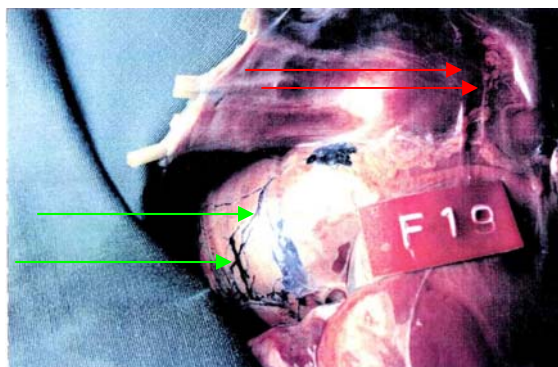
Tableau IV : Injection des voies lymphatiques abdominales descendantes à partir des différents territoires du diaphragme.
Abdominal lymphatic pathways arising from different diaphragmatic portions

	D				G			
	T/H	P/C	J/A	I/C	T/H	P/C	J/A	I/C
TA	0	0	0	0	0	0	0	0
TM	0	12	0	0	0	0	0	0
TP	0	21	0	37	36	0	27	36

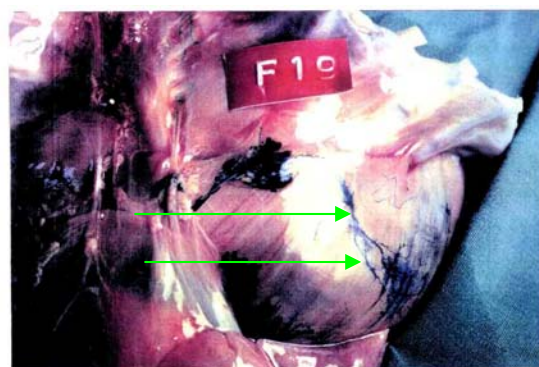
- T/H : Voie transhiatale - P/C : Voie péri-cave - J/A : Voie juxta-aortique
- I/C : Voie intercostale postérieure

Photo 1 : Pédicules lymphatiques antérieurs droit (b) et gauche (a) du diaphragme (↗).
Right (b) and left (a) anterior lymphatic pedicles of diaphragm.

A noter l'injection de la voie thoracique interne droite (↗)



a



b

Photo 2 : Pédicule lymphatique postérieur droit du diaphragme (ses trois branches).
Right posterior lymphatic pedicle of diaphragm (its three collaterals).

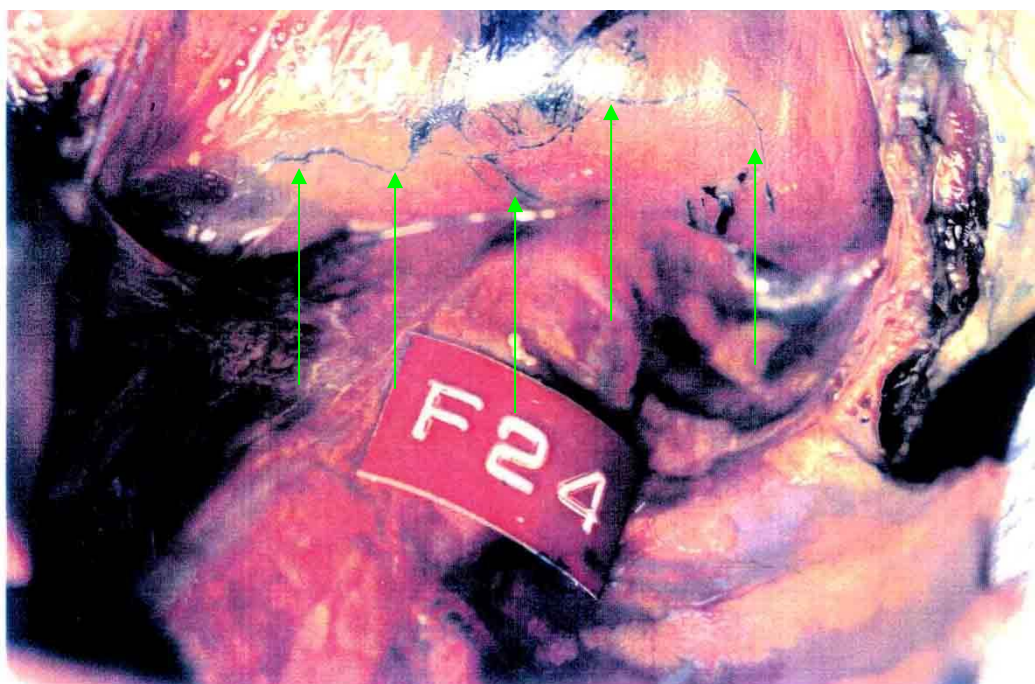


Photo 3 : Pédicule lymphatique moyen gauche du diaphragme (M)
Left middle lymphatic pedicle of diaphragm.

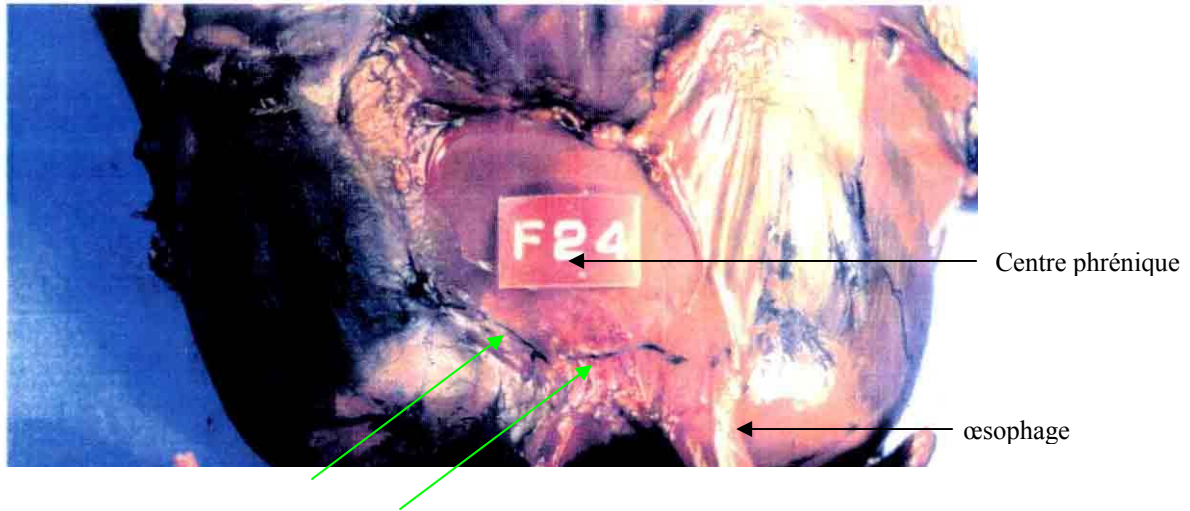
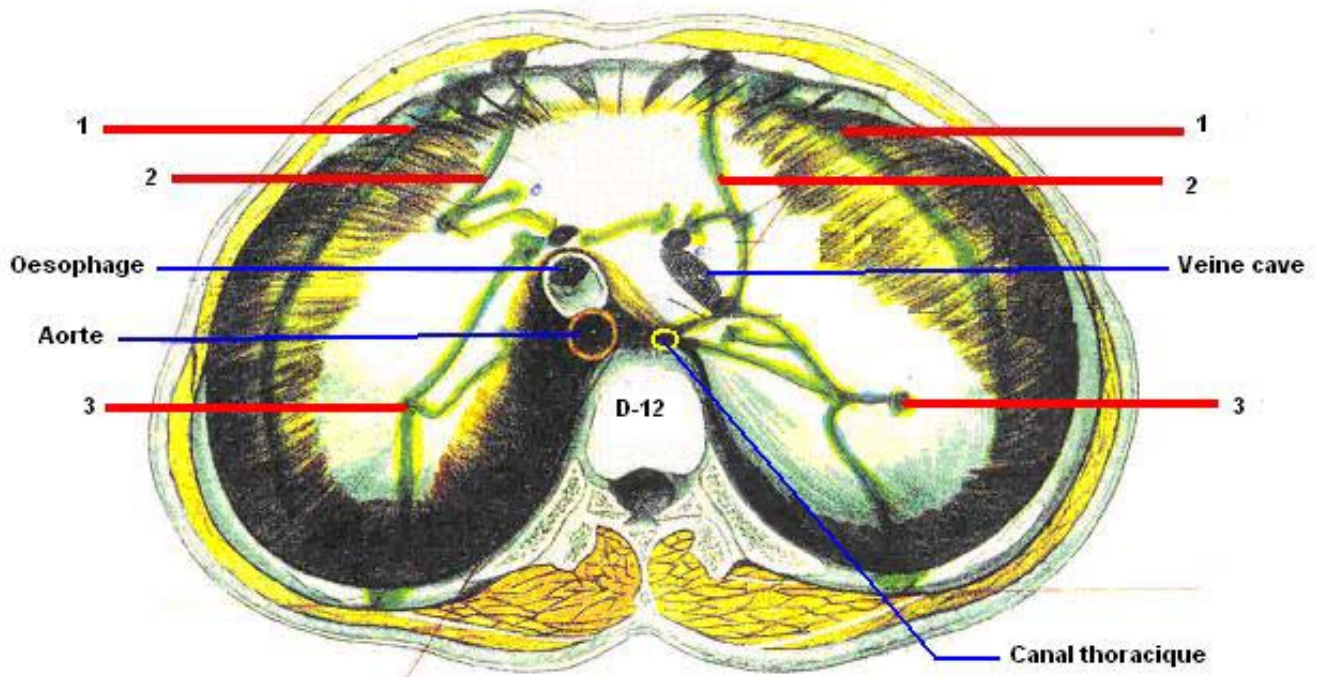


Fig. 1 : Les 6 pédicules lymphatiques du diaphragme.
The six lymphatic pedicles of diaphragm.



- 1- Pédicules lymphatiques antérieurs
- 2- Pédicules lymphatiques moyens
- 3- Pédicules lymphatiques postérieurs