

Anatomie du Tronc

Myologie –(3)

Le diaphragme

Eric CHEVRIER

Masseur-Kinésithérapeute DE, M.Sc.

Titre d'Ingénieur Maître

Unité des Troubles du Mouvement et Hôpital de jour

Pôle Neurologie-Psychiatrie - CHU Grenoble

Equipe Dynamique des Réseaux Neuronaux du Mouvement

Grenoble Institut des Neurosciences - Inserm U.836-UJF-CEA-CHU

Enseignant E.M.K.

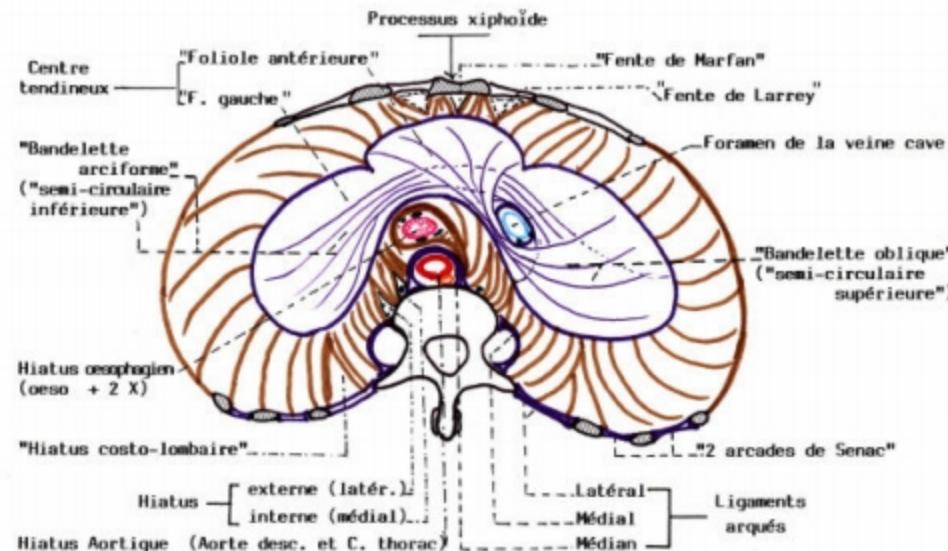
Ecole de kinésithérapie du CHU de Grenoble

Généralités

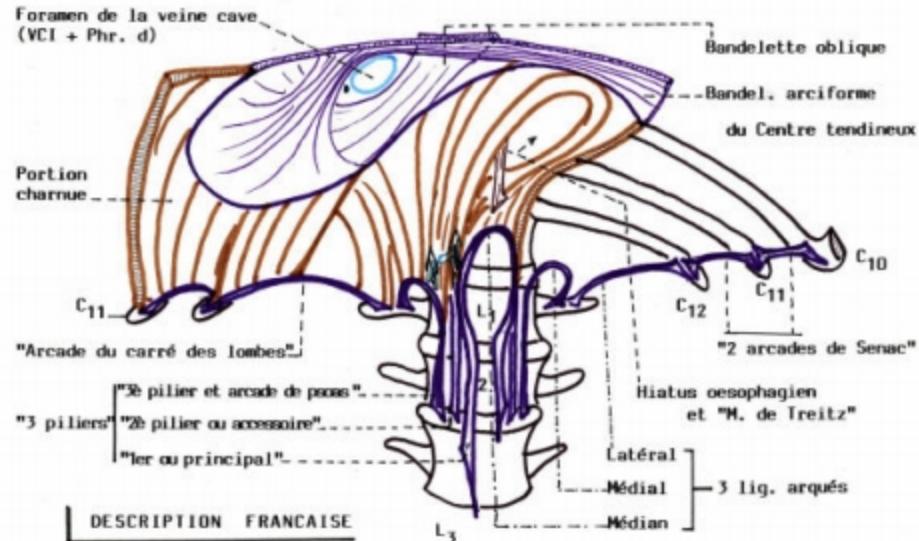
Le diaphragme est un grand muscle strié qui sépare le thorax de l'abdomen.

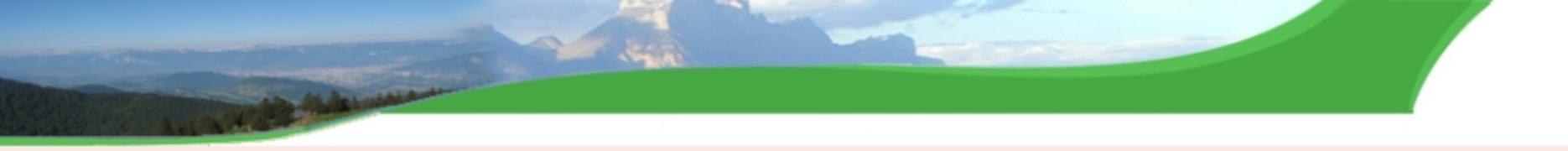
Le diaphragme est un **muscle digastrique à ventres opposés : constitué de deux hémicoupoles** , droite et gauche, à convexité supérieure, il est relié par une dépression fibreuse à concavité supérieure, le **centre phrénique** .

"COUPOLE" DIAPHRAGMATIQUE : VUE CAVALIERE



PARTIE LOMBAIRE (Insertions lombo-costales)





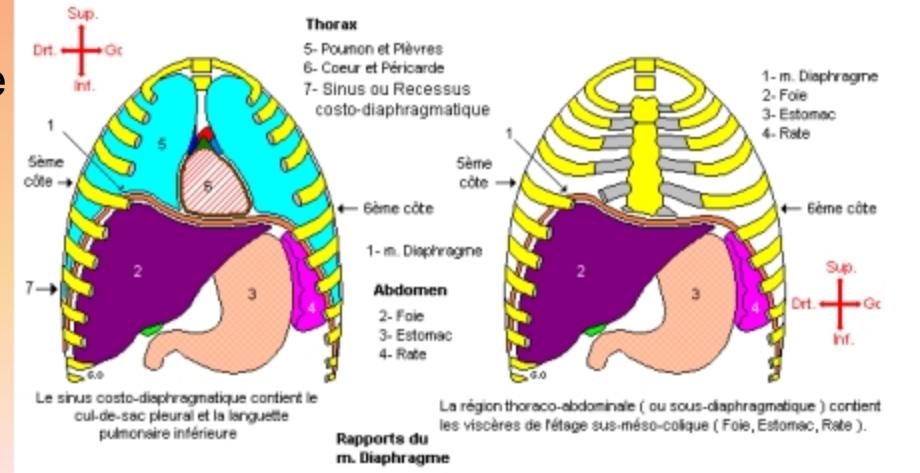
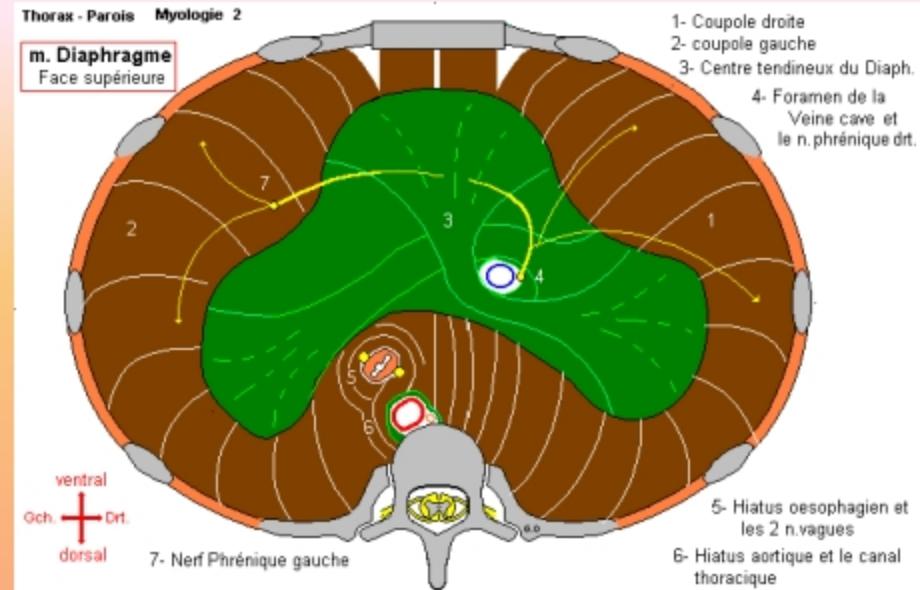
Insertions :

Les insertions sont de trois types :

Sternales : par des faisceaux très courts, grêles. Ils délimitent la fente de Marfan, et sont bordés par les faisceaux costaux.

Costales :

- la face endothoracique des côtes
- du 7^e au 9^e cartilage costal
- la 10^e côte
- sur l'arcade costale de la 1^{re} côte flottante
- sur l'arcade du carré des lombes (qui devient le **ligament arqué latéral**)
- sur l'arcade du psoas (devenu **ligament arqué médial** dans la nomenclature internationale)





Vertébrales : naissent de piliers fibreux

Le pilier musculaire droit : Se détache du pilier tendineux gauche en avant de la face antérieure de T12.

Le pilier musculaire gauche : Se détache du pilier tendineux droit en avant de la face antérieure de T12.

Les piliers tendieux droit et gauche s'insèrent sur les faces antérieures de vertèbres lombaires.

Le pilier droit est le plus puissant et le plus long, il s'insère sur les corps vertébraux de L2-L3-L4.

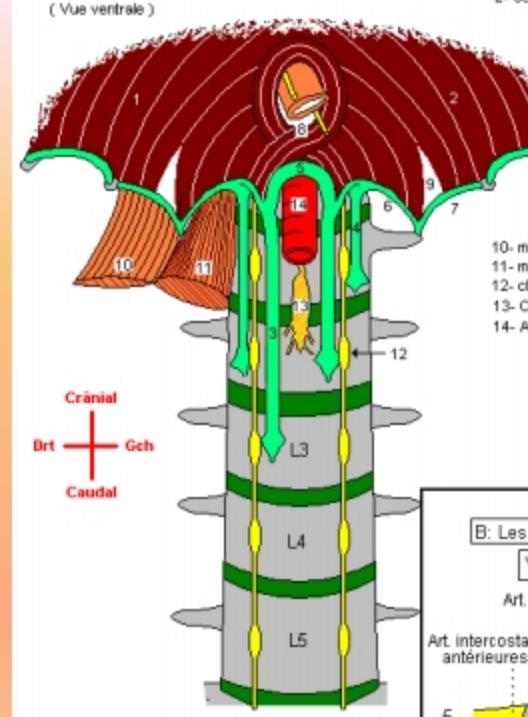
Le pilier gauche s'insère sur les corps vertébraux de L2 et L3.

Au niveau de T12, les deux « ligaments » se recourbent vers la ligne sagittale médiane et se rejoignent, formant ainsi le ligament arqué médian.

Thorax - Parois Myologie 3

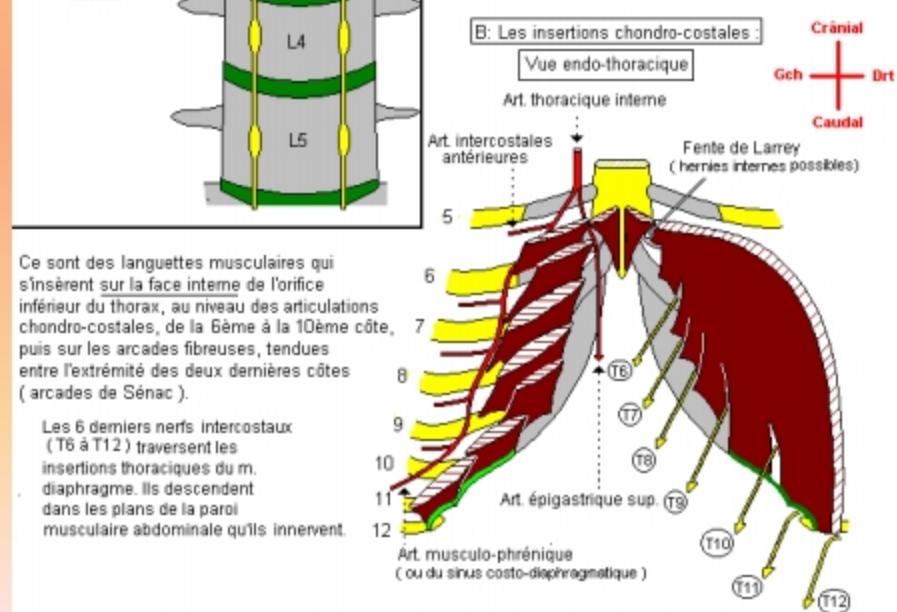
m. Diaphragme insertions périphériques :

A: Insertions vertébrales (Vue ventrale)



- 1- Coupole droite
- 2- Coupole gauche
- 3- Piliers principaux
- 4- Piliers accessoires
- 5- Ligament arqué médian (hætus aortique)
- 6- Ligament arqué médial (arcade du psoas)
- 7- Ligament arqué latéral (arcade du carré des lombes)
- 8- hætus œsophagien (contenant l'œsophage et les deux n. vagus)
- 9- hætus costo-lombaire
- 10- m. carré des lombes
- 11- m.psoas
- 12- chaîne z lombaire
- 13- Citerne du chyle (ou de Pecquet)
- 14- Aorte abdominale

B: Les insertions chondro-costales : Vue endo-thoracique

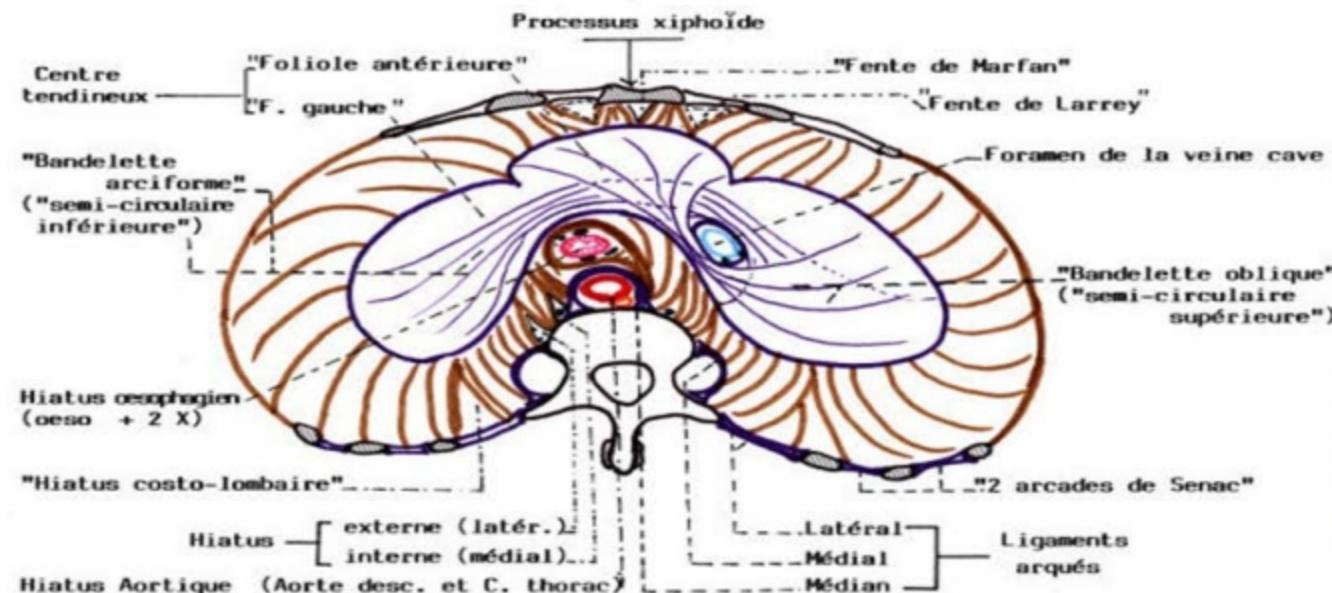


Ce sont des languettes musculaires qui s'insèrent sur la face interne de l'orifice inférieur du thorax, au niveau des articulations chondro-costales, de la 6ème à la 10ème côte, puis sur les arcades fibreuses, tendues entre l'extrémité des deux dernières côtes (arcades de Sénac).

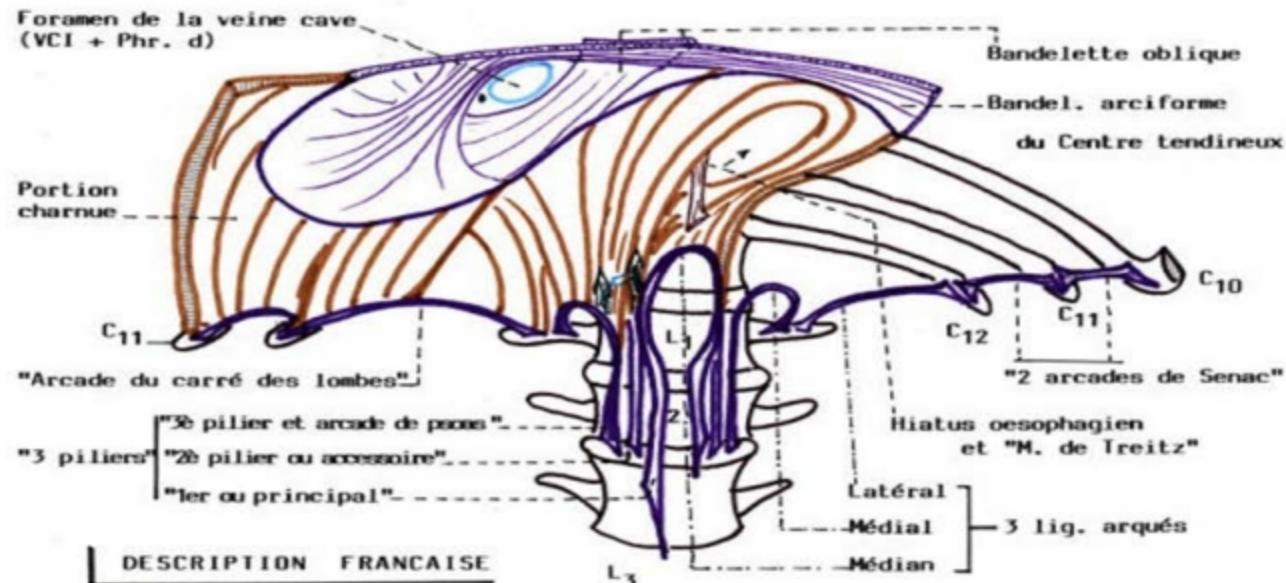
Les 6 derniers nerfs intercostaux (T6 à T12) traversent les insertions thoraciques du m. diaphragme. Ils descendent dans les plans de la paroi musculaire abdominale qu'ils innervent.

Crâniale
Gth + Brt
Caudale

"COUPOLE" DIAPHRAGMATIQUE : VUE CAVALIERE



PARTIE LOMBAIRE (Insertions lombo-costales)



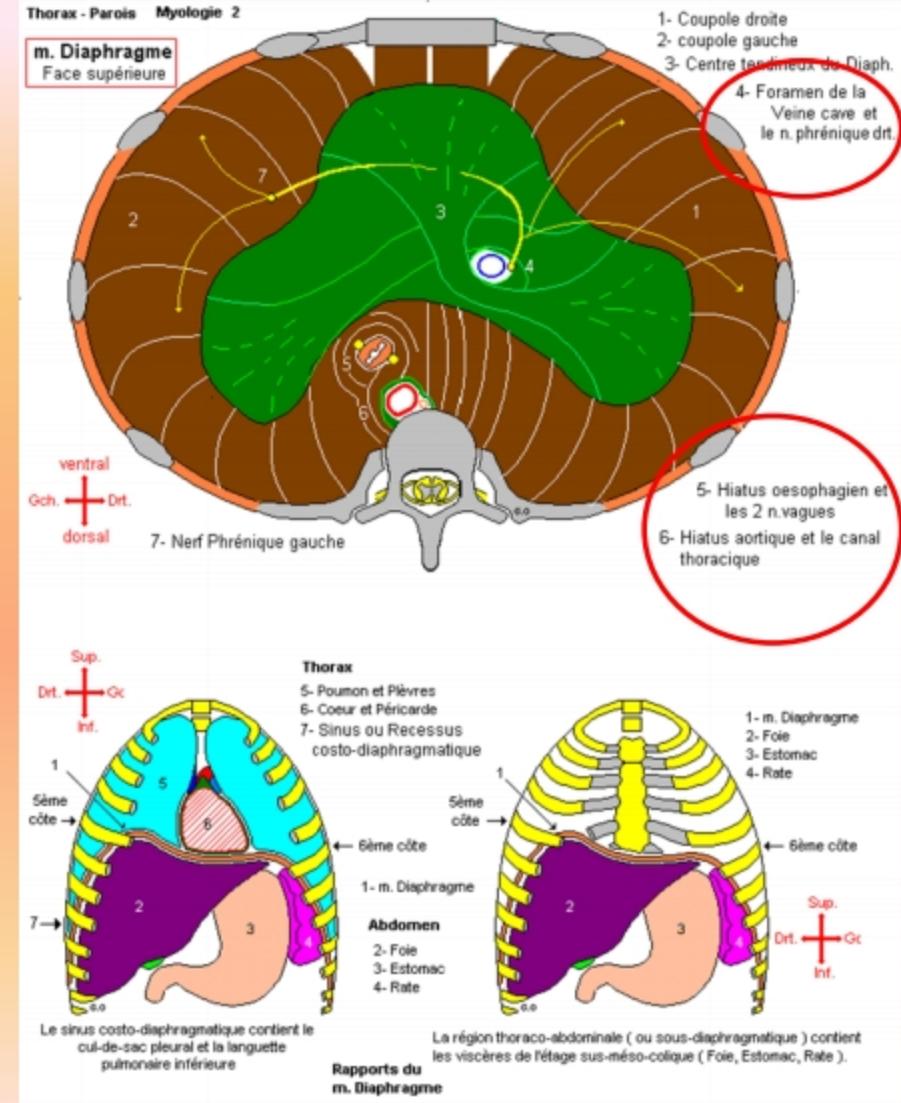
Orifices du diaphragme (ou hiatus)

Hiatus aortique (6): constitué par le décollement de la face circonférentielle de Th12 des piliers fibreux (formant ainsi le ligament arqué médian). Il permet de laisser passer l'aorte, qui de thoracique devient abdominale et le canal thoracique (conduit lymphatique).

Hiatus œsophagien (5) : constitué par les piliers charnus qui proviennent eux-mêmes des piliers fibreux. Situé à hauteur de Th10. Permet le passage de l'œsophage qui de thoracique devient abdominal et les nerfs pneumogastriques= nerfs vagues= X^e paire de nerfs crâniens (le droit en arrière le gauche en avant) (repère 4 sur l'illustration).

Foramen de la veine cave inférieure (4) =

foramen quadrilatère. La veine cave inférieure et le nerf phrénique droit passent de l'abdomen au thorax via cet orifice tendineux, à hauteur de Th9.



Orifices du diaphragme (ou hiatus)

Fente de Larrey (ou Trigone sterno-costal ou Hiatus costo-xiphoïdien ou trigonum sternocostalis) : en avant du diaphragme, permet le passage de l'artère et de la veine épigastrique supérieures (repère 10 sur l'illustration). Il permet de faire communiquer le médiastin et le diaphragme : il y a risque de pathologie infectieuse à ce niveau (hernies).

entre les faisceaux intercostaux : passage des nerfs intercostaux (sauf le 12^e).

entre les piliers fibreux : passage du nerf grand splanchnique et de la racine de la veine azygos.

entre les piliers accessoires : passage du nerf petit splanchnique et de la chaîne latéro-vertébrale.

Thorax - Parois Myologie 3

m. Diaphragme insertions périphériques :

A: Insertions vertébrales (Vue ventrale)

(Vue ventrale)

1- Coupole droite

2- Coupole gauche

3- Piliers principaux

4- Piliers accessoires

5- Ligament arqué médian (hiatus aortique)

6- Ligament arqué médial (arcade du psoas)

7- Ligament arqué latéral (arcade du carré des lombes)

8- Hiatus oesophagien (contenant l'oesophage et les deux n. vagiques)

9- Hiatus costo-lombaire

10- m.carré des lombes

11- m.psoas

12- chaîne lombaire

13- Citerne du chyle (ou de Pecquet)

14- Aorte abdominale

Crânial

Brt

Gch

Caudal

B: Les insertions chondro-costales :

Vue endo-thoracique

Art. thoracique interne

Art. intercostales antérieures

Art. intercostales postérieures

Art. sacro-costales

Crânial

Gch

Brt

Caudal

Fente de Larrey (hernies internes possibles)

Ce sont des languettes musculaires qui s'insèrent sur la face interne de l'orifice inférieur du thorax, au niveau des articulations chondro-costales, de la 6ème à la 10ème côte, puis sur les arcades fibreuses, tendues entre l'extrémité des deux dernières côtes (arcades de Sénac).

Les 6 derniers nerfs intercostaux

(T6 à T12) traversent les

articulations thoraciques du m.

diaphragme. Ils descendent

dans les plans de la paroi

musculaire abdominale qu'ils innervent.

Art. épigastrique sup. (T9)

Art. musculo-phrénique

(ou du sinus costo-diaphragmatique)

(T10)

(T11)

(T12)

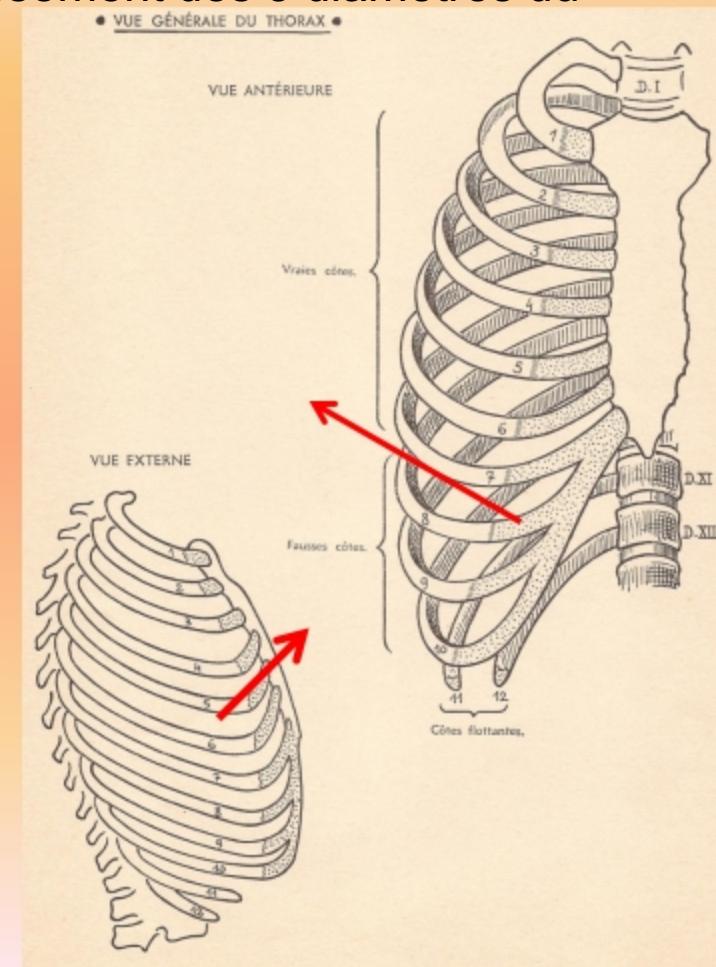


Action :

Le diaphragme est le muscle inspirateur par excellence. Il est classique de dire que la contraction du diaphragme détermine l'accroissement des 3 diamètres du thorax:

1/ En se contractant, les fibres charnues du diaphragme redressent leur courbure et abaissent légèrement le centre tendineux, il en résulte une augmentation du diamètre verticale du thorax.

2/ Les fibres musculaires prennent ensuite leur point fixe sur le centre tendineux immobilisé, d'une part par le péricarde et d'autre part par la masse viscérale, provoquant l'élévation des côtes.





Mécanisme de la respiration

La phase abdominale (1) :

Elle résulte d'un aplatissement des coupoles, et d'un abaissement du centre phrénique, les points fixes étant les insertions sur la 10^e côte, et a pour conséquence un appel d'air au niveau des poumons. Le mouvement étant dirigé vers le bas, les viscères abdominaux s'en trouvent comprimés : on observe alors un "gonflement du ventre", le muscle abdominal transverse jouant un rôle de contre appui.

La phase thoracique (2) :

Le centre phrénique *devient* le point fixe alors que les fibres continuent de se contracter en entraînant une élévation des côtes basses (les côtes basses étant à la base dirigées vers le bas, il suffit alors de les horizontaliser : c'est l'action du diaphragme). Cette élévation augmente le diamètre transversal et antéro-postérieur de la cage thoracique.

