

LE DIAPHRAGME

C'est une cloison musculofibreuse, musculotendineuse ou aponévrotique (tendon aplati en forme de lame de papier), séparant la cavité thoracique de la cavité abdominale. Cette cloison va former une voute fortement convexe vers le haut à l'intérieur du thorax qui va présenter deux coupoles (droite et gauche).

Sur les cotés, l'angle aigu fait entre le diaphragme et les côtes est le recessus costo-diaphragmatique. C'est une membrane mince: la partie musculaire est épaisse de 3-4mm, la tendineuse: 1mm d'épaisseur.

I. Le centre tendineux ou centre phrénique

Il occupe la partie centrale du diaphragme à forme de trèfles à 3 feuilles ou folioles. Constitué de fibres de collagène (tendineux). Les fibres musculaires vont s'insérer sur le centre tendineux.

Il est perforé par un orifice quadrilatère arrondi qui est le foramen de la veine cave qui est situé à la jonction entre la foliole antérieure et foliole droite. A l'arrière entre la foliole droite et la foliole gauche il y a une échancrure.

II. La partie musculaire

Elle s'insère sur le pourtour de l'ouverture ou orifice inférieure du thorax avec 3 parties:

- une partie lombale ou vertébrale
- une partie costale
- une partie sternale

A. La partie lombale ou vertébrale

i. Les éléments tendineux

Les piliers tendineux du diaphragme:

- **Pilier droit:** est le plus épais et le plus étendu. Il s'étend au niveau de face antérieure des corps et disques intervertébraux de L1, L2, L3, c'est une structure fibreuse verticale.
- **Pilier gauche:** moins épais et moins étendu, ne s'insère qu'au niveau de L1 et L2 avec les disques intervertébraux.

Remontent jusqu'au Th12, se recourbe en ligne médiane formant un pont entre le pilier droit et le pilier gauche qui est le **ligament arqué médian**. Il viendra délimiter le hiatus aortique.

Le ligament arqué médial est une structure paire qui s'insère sur la face antérieure des corps et disques de L2 et L1 et qui vient se recourber vers le dehors pour se terminer sur l'apex de L1 formant un pont sur le processus costiforme de L1.

Le ligament arqué latéral relie l'extrémité du processus de L1 à l'extrémité de la 12ième côte.

De ces structures fibreuses se détachent les éléments musculaires

ii. Les éléments musculaires

- Fibres partant des piliers musculaires (droit et gauche)
 - Du **pilier droit** et **ligament arqué**: rejoint l'échancrure entre les folioles.
 - Du **pilier gauche**: c'est le pilier musculaire gaucheL'ensemble de ces deux structures viennent délimiter le **hiatus oesophagien**.
- Partant des petits **faisceaux accessoire** aux piliers, des fibres musculaires rejoignent les piliers musculaires, formant deux petits orifices.
- Partant du **ligament arqué médial** rejoignent la région de l'échancrure entre les folioles et les folioles correspondante. C'est un faisceau musculaire ou charnu
- Partant du **ligament arqué latéral** vont rejoindre le bord postérieur de la foliole correspondante

LE DIAPHRAGME

B. La partie costale

S'insère sur:

- Les extrémités de la 12^{ème} et 11^{ème} côte.
- Les ligaments arqués intercostaux, reliant la 12^{ème} et 11^{ème} côte ainsi que la 11^{ème} et 10^{ème} côte, laissant un léger interstice

Les faisceaux de la partie costal vont naitre du bord continu du thorax:

- Les faisceaux venant du premier ligament arqué intercostal 12-11^{ème} côte vont rejoindre les follioles correspondante
- Faisceaux venant du 2ieme ligament arqué intercostal vont rejoindre le bord latéral des follioles. Il y a très peu de hiatus.
- Digitation à la face interne des côtes qui forment l'arc costal (rebord costal, arc chondro-costal) du 10^{ème} au 7^{ème} arc costaux qui sont articulés entre eux par des articulations interchondrale. Rejoignent les bord antérieurs des follioles.

C. La partie sternale

Une seule digitation nait à la face interne du processus xiphoïde. Il existe un interstice entre la partie sternale et la partie costale (7^{ème} cote). Ce faisceau est réduit, se dirige vers l'arrière et vers le haut pour rejoindre la folliole antérieure du centre phrénique.

Il existe une petite fente médiane entre les deux faisceaux (droit et gauche)

III. Les niveaux et rapport.

Le diaphragme remonte fortement jusqu'au 4^{ème} espace intercostal (niveau du mamelon), correspondant à Th9. La coupole gauche est un peu plus basse (5^{ème} arc costal), parcequ'au coté droit, le foie soutient la voute de la coupole diaphragmatique.

Une blessure au diaphragme peut-être thoracique, diaphragmatique puis abdominale.

Les rapports du diaphragme:

- Recessus costo-diaphragmatique
- La plèvre pariétale recouvre jusqu'aux recessus costo-diaphragmatique appelée plèvre diaphragmatique. Au dessus on retrouve le poumon recouvert de plèvre viscerale.
- Dans la région moyenne, on aura rapport avec le péricarde fibreux.
- En dessous, le péritoine pariétale est appelé péritoine diaphragmatique.

IV. Les principaux orifices du diaphragme

- **Hiatus aortique:** c'est un hiatus fibreux (et non musculaire pour prevenir la compression de l'aorte). Il est elliptique délimité par le pilier tendineux droit, pilier tendineux gauche, ligament arqué médian qui passe entre les deux piliers et vers l'arrière limité par le corps vertébrale Th12. Dans ce hiatus aortique passe l'aorte qui devient aorte abdominale. Elle donne:
 - Les artères phréniques inférieures
 - Tronc coeliaque naissant au niveau de Th12 après 1cm de trajet aortique, à angle droit avec l'aorte, il se trifurque.
 - L'artère mésantérique supérieure au niveau de L1.Avec l'aorte, le conduit thoracique passe dans le hiatus aortique. Il passe en arrière de l'aorte.
- **Le hiatus oesophagien** situé juste au dessus du précédent, déplace sur la gauche de la ligne médiane, mais il est entièrement musculaire (dispositif anti-reflux). Il est situé entre les pileirs musculaire droit et gauche du diaphragme. On y trouve l'oesophage qui est une partie du tube digestif, devenant oesophage abdominal qui se jète dans l'estomac. On y trouve aussi des éléments nerveux que sont le plexus oesophagien constitué par le nerf vague droit et gauche qui sont des composant parasympathique. Ce complexe oesophagien va donner deux troncs: tronc vagal antérieur et vagal postérieur.

LE DIAPHRAGME

- **Foramen de la veine cave**, quadrilatère entièrement fibreux, dans lequel passe la veine cave inférieure qui 1cm au dessus se jète dans l'atrium droit.

V. Les orifices accessoire du diaphragme

- **Hiatus du pilier du diaphragme**: le nerf grand splanchnique et veine lombale ascendante
- **Hiatus entre les piliers tendineux et ligament arqué médial**: passe le tronc sympathique qui descend verticalement le long de la colonne vertébrale avec des ganglions sympathiques. On trouve aussi le petit nerfs splanchnique
- Orifice sous le ligament arqué médiale (anciennement l'arcade du psoas): muscle Psoas qui s'insère sur la colonne vertébrale lombaire de Th12 qui va former un fuseau musculaire qui est oblique vers le bas le dehors et l'avant. Passe aussi une veine du système azygos
- Orifice sous le ligament arqué latérale (arcade du carré des lombes) : muscle carré des lombes qui est placé en dehors et en arrière du psoas.
- **Hiatus costo-lombale**: rien ne passe dedans, mais lieu d'hernie diaphragmatique
- Dans les **hiatus intercostaux**: passent les nerfs costal et le nerf subcostal
- En avant, le **hiatus sterno-costal** passe l'**artère epigastrique supérieure** qui est une des deux branches terminales de l'artère thoracique interne, accompagné de deux veines epigastriques supérieure.
- Le hiatus médian n'y passe rien

VI. Innervation

Innervation par le nerf phrénique qui naît au niveau de C4 et il va du côté droit accompagner la veine cave et l'atrium droit, du côté gauche, le nerf phrénique arrive dans le diaphragme au niveau de la pointe du coeur.

VII. Les fonctions

C'est un muscle et les fibres se raccourcissent. En contraction le diaphragme descend, augmentant la hauteur de la cavité thoracique et donc son volume: inspiration. C'est le principal muscle inspiratoire.

Paralysie phrénique unilatérale n'est pas mortelle, mais une bilatérale si.

Le hoquet est une contraction répétée du diaphragme. Il peut venir d'une irritation du nerf phrénique due à une tumeur.