

ANATOMIE TEXTE

Intitulé du cours : Appareil respiratoire COMPLET

Rédacteur : Matilda tbt

Ronéo n° : 9 pt.1



Corporation des Carabins Niçois

UFR Médecine

28, av. de Valombrose

06107 Nice Cedex 2

<http://carabinsnicois.fr/>

roneo.c2n@gmail.com

Partenaires



La médicale

assure les professionnels de santé

Appareil pleuro-pulmonaire

L'arbre bronchique - S8 Ep 2

Schéma 4 :

De manière générale, la trachée est constituée **d'anneaux trachéaux** (une quinzaine à peu près) qui sont des cartilages en forme de **fer à cheval** ouverts vers l'arrière, entourés d'une tunique fibreuse : la **tunique fibreuse de la trachée**. Cette tunique ferme en arrière le demi-cylindre cartilagineux pour donner la **membraneuse trachéale** (sur le schéma c'est marqué membrane) qui donne une impression de peau de tambour **lorsqu'on appuie dessus**. La muqueuse bronchique respiratoire **avec des cellules ciliées permettant aux micro-particules de remonter**, recouvre la face interne du **demi-cylindre cartilagineux et fibreux**.

Entre la muqueuse et la membraneuse trachéale se trouve un muscle lisse : le **muscle trachéal** qui donne la contractilité à l'arbre bronchique et qui unit les 2 bords libres de l'anneau cartilagineux.

On récapitule : donc une structure cartilagineuse en fer à cheval ouvert vers l'arrière, elle est entourée d'une tunique fibreuse qui se poursuit en arrière pour donner la membraneuse trachéale. Cette dernière est recouverte à l'intérieur d'une muqueuse de type respiratoire et d'un muscle lisse qui unit les deux bords libres de ce fer à cheval qui donne une certaine contractilité à l'ensemble

La trachée cervicale se poursuit par la trachée thoracique au niveau de l'incisure jugulaire du sternum, la bifurcation en bronche pulmonaire droite **destiné au poumon droit** et gauche **destiné au poumon gauche** se fait au niveau de ce qu'on appelle la **carène (ou carena, au niveau de Th5 on rappelle)**. **Il y a une asymétrie de l'arbre pulmonaire** : la bronche pulmonaire droite est **courte** et **verticale** alors que la bronche pulmonaire gauche est plutôt **horizontale** et plus **longue (6 à 7 cm)**.

Conséquence : la plupart de ce qui est inhalé (corps étrangers, pneumopathies d'inhalation **dûes a un mauvais état dentaire ou sinusite...**) va avoir tendance à passer dans la bronche pulmonaire droite.

Les bronches pulmonaires vont donner des bronches lobaires. On verra un peu plus tard (mais le prof explique dans la foulée) pourquoi elles vont s'appeler lobaire c'est parce que le poumon va présenter des lobes. Et il y a une asymétrie entre le poumon droit qui présente 3 lobes et le poumon gauche qui n'en présente que 2. A droite on a donc 3 bronches lobaires.

Du côté droit, la bronche pulmonaire droite va donner une première division avec la **bronche lobaire supérieure qui va partir vers le haut** (pour ventiler le lobe supérieur), elle se poursuivra ensuite dans un premier temps par le **tronc intermédiaire** avant de donner en avant la **bronche lobaire moyenne qui va partir vers l'avant** (pour ventiler le lobe moyen) et enfin la **bronche lobaire inférieure** (pour ventiler le lobe inférieur).

Si on continue les divisions, les bronches lobaires vont se diviser en **bronches segmentaires** pour ventiler les différents segments des poumons qui existent mais qui ne sont pas à retenir (*schéma 5*). **Dans le poumon droit il y a un segment apical, ventral, dorsal dans le lobe supérieur, au niveau du lobe moyen il y a 2 segments, au niveau du lobe inférieur il y a une distribution au niveau de la base du lobe inférieur par différentes bronches segmentaires.**

Par contre à retenir : la **bronche de Nelson** qui naît de l'arrière du tronc intermédiaire, ventile le sommet du lobe inférieur qu'on appelle aussi le sommet de Fowler (il s'agit de la partie la plus haute du lobe inférieur).

Attention du côté gauche on ne retrouve pas la même chose il n'y a que 2 lobes, la bronche pulmonaire gauche se divise en **bronche lobaire supérieure** qui elle-même donne la bronche **culminale/apicale** pour l'apex pulmonaire et la bronche **lingulaire**, et en **bronche lobaire inférieure** (on n'a plus que 2 bronches lobaires à gauche donc) La vidéo est erratée le prof se reprend à la toute fin de vidéo pour se corriger.

Même s'il y a 2 lobes à gauche et 3 lobes sur le poumon droit, la segmentation pulmonaire se ressemble.

On représente ensuite des poumons. Un poumon c'est comme une éponge, c'est l'air qui va le remplir et le faire se distendre.

Schéma 5 : vue latérale droite du poumon droit

Le poumon a la forme d'une pyramide avec une base posée sur la coupole diaphragmatique droite et un sommet. Apparaissent à sa surface ce qu'on appelle des **scissures** (dépression dans le parenchyme pulmonaire) qui sont des fissures permettant de distinguer les lobes **supérieur, moyen et inférieur**. La grande scissure sépare le lobe inférieur du lobe supérieur et moyen, la petite scissure sépare le lobe supérieur du lobe moyen.

Schéma 6 : vue latérale gauche du poumon gauche

Aspect pyramidal également avec base + sommet, le poumon gauche ressemble à peu près au poumon droit sauf qu'il n'a pas le même nombre de lobes ni le même nombre de scissures, cette fois-ci **une seule scissure** : la scissure **oblique** qui distingue le lobe supérieur dont le sommet s'appelle le **culmen** et dont la base s'appelle la **lingula**, et le lobe inférieur.

On voit alors la correspondance avec l'arbre bronchique : on comprend que la trachée au niveau de la carène donne une bronche pulmonaire droite qui va ventiler tout le poumon. Cette bronche est plutôt verticale et va favoriser les déplacements des corps étrangers et des bactéries vers elle.

Et on va avoir une bronche lobaire supérieure qui va être destinée au lobe supérieur, le tronc intermédiaire puis la bronche lobaire moyenne qui ventile le lobe moyen et enfin va se poursuivre par la bronche lobaire inférieure destinée à ventiler le lobe inférieur. A gauche c'est différent on a une bronche lobaire supérieure pour le lobe supérieur et une bronche lobaire inférieure pour le lobe inférieur.

A gauche on répète que la bronche lobaire supérieure donne une bronche culminale/apicale et une bronche lingulaire. La distribution ressemble à celle du poumon droit, on aura une zone culminale/apicale et une zone lingulaire. La vidéo est erratée le prof se reprend à la fin de la vidéo pour se corriger.

Par analogie avec le poumon droit, le culmen gauche correspond au lobe supérieur droit, la lingula gauche correspond au lobe moyen droit et donc le lobe inférieur gauche correspond au lobe inférieur droit.

La segmentation pulmonaire est importante pour la localisation tumorale notamment car elle orientera le type de chirurgie qui sera effectué (lobectomie **supérieure moyenne ou inférieure**, bi lobectomie, pneumonectomie **c'est-à-dire enlever tout le poumon...**).

Synthèse du thorax – S8 Ep3

Schéma 7 : vue latérale droite du médiastin :

On représente la **courbure thoracique qui est la cyphose thoracique**, **les 12 vertèbres thoraciques**, on **répète l'orifice supérieur du thorax (OST) qui fait 45° avec l'horizontal**, la tête du sternum nommé le **manubrium** qui fait un angle de **40°** avec le corps du sternum c'est **l'angle de Louis**, le corps du sternum terminé par **l'appendice xyphoïde + le diaphragme** qui se projette en **Th8**, l'incisure jugulaire (**et donc le manubrium**) se projette en **Th2** dû à **l'obliquité de l'OST**, la bifurcation bronchique/trachéale en **Th5**, le diaphragme **qui se projette en Th12** aussi avec ses 2 portions, on précise l'anatomie du diaphragme avec le **centre tendineux/phrénique** qui possède **3 folioles** : une antérieure, droite et gauche.

On représente aussi le péricarde fibreux avec les **ligaments (phréno-péricardique + sternal)** qui l'adhèrent au diaphragme et au sternum **de façon très solide**. On représente les vaisseaux : **l'AP qui bifurque en artère pulmonaire droite en avant de la bronche, et gauche**, l'aorte qui enjambe la bronche pulmonaire gauche, son arc/crosse se projette en **Th4 ++ (il insiste dessus)** (**la crosse azygos** aussi se projette en Th4).

Dans cette vue on voit que l'aorte donne pour branches **le tronc artériel brachio-céphalique (TABC)** qui donne la **carotide primitive droite** et **l'artère sous-clavière droite** **c'est ce qu'on appelle la gerbe aortique qui est en rapport avec la trachée**, la **carotide commune gauche**. On représente l'œsophage (**qui est le tube digestif**) qui se trouve à droite de l'aorte thoracique et qui la masque. Il traverse le diaphragme **en Th10**. On rappelle que l'aorte le traverse en son hiatus en **Th12 « repères à connaître absolument »**. La veine cave inférieure VCI quant à elle traverse le diaphragme en **Th9**.

On récapitule les repères :

Th2 : incisure jugulaire

Th4 : crosse aortique + **crosse de l'arc azygos qui rejoint la VCS** (on appelle d'ailleurs une coupe en Th4 la coupe des crosses) + angle de Louis

Th5 : bifurcation trachéale/bronchique

Th8 : diaphragme + processus xyphoïde, **la coupe en Th8 est la coupe du cœur**

Th9 : hiatus VCI

Th10 : hiatus œsophagien

Th12 : hiatus aortique

Le nerf **phrénique droit** rentre dans le thorax **entre artère sous-clavière droite du coup** et **veine sous-clavière droite**, se retrouve en rapport avec la **veine cave supérieure VCS** puis avec **l'AD** contre le péricarde, et **à environ 2cm** de la VCI rejoint le **diaphragme** pour l'innerver de ses 3 branches.

Le nerf **pneumo-gastrique** chemine **entre l'artère carotide commune et veine jugulaire interne**, puis se place à droite de **l'œsophage** sur son bord latéral puis en arrière et constitue le tronc postérieur du nerf vague.

Les nerfs phréniques et pneumo-gastriques se croisent au début mais font chemin à part rapidement. On retient : le rapport principal du nerf phrénique est la veine cave et l'AD, tandis que celui du nerf pneumo-gastrique est l'œsophage thoracique.

Schéma 8 : vue latérale gauche du médiastin – S8 Ep4

On représente : la cyphose thoracique, **les 12 vertèbres**, l'orifice supérieur du thorax **toujours projeté en Th2**, le sternum, le manubrium sternal **en Th4 (il dit manubrium mais il veut dire l'extrémité distale du manubrium soit l'angle de Louis, le manubrium en entier sinon est compris entre Th2 et Th4)**, le processus xiphoïde **en Th8**, la trachée avec sa bifurcation **en Th5**, la bronche pulmonaire gauche, le diaphragme horizontal **en Th8**, la masse cardiaque **qui se fixe sur le centre phrénique par le ligament phéno-péricardique et en avant au sternum par le ligament sterno-péricardique. La masse cardiaque occupe on le répète le médiastin antérieur selon Hovelacque et le médiastin moyen et inférieur selon la nomenclature actuelle.**

On représente aussi la trachée, l'aorte qui enjambe la bronche pulmonaire gauche (c'est d'ailleurs pour ça qu'elle est plus longue que la bronche droite) **et traverse le diaphragme en Th12**, le TABC **qui on rappelle va donner la sous-clavière droite et la carotide commune droite**, la carotide commune gauche qui longe le flanc antéro-gauche de la trachée, l'artère sous-clavière gauche, **on voit pas trop les veines caves sur cette vue**, l'artère pulmonaire gauche qui vient en **arrière de l'aorte ascendante** mais en **avant de la bronche gauche**, la veine pulmonaire supérieure et inférieure gauche.

On représente aussi l'œsophage **qui occupe le médiastin postérieur toujours**, il est moins accessible sur une vue gauche, on privilégiera plutôt sa chirurgie du côté droit.

La réflexion de la **plèvre** autour du pédicule pulmonaire prend le nom de **ligament pulmonaire** (avant il était appelé le ligament triangulaire) qui est un accolement de plèvre entre la plèvre médiastinale et viscérale.

Le nerf **phrénique gauche** arrive **entre artère sous-clavière et veine sous-clavière gauches** et son rapport se fera avec **l'arche aortique** puis **le ventricule gauche** et ensuite se distribue comme à droite dans le **diaphragme**.

Le nerf **pneumo-gastrique gauche** pénètre dans le thorax dans **l'angle dièdre** entre artère **carotide commune** et **veine jugulaire interne**, **croise à distance le nerf phrénique gauche aussi comme à droite**, et se plaque en **avant de l'œsophage** pour donner des rameaux à l'œsophage, aux bronches.... Il apporte le contingent parasympathique et va constituer le tronc antérieur du nerf pneumo-gastrique une fois arrivé dans l'abdomen

Schéma 9 : coupe en Th2

On représente : Th2 avec ses processus transverses et épineux et son canal médullaire, l'incisure jugulaire du sternum, l'œsophage en arrière, la trachée en avant avec un léger décalage qu'il ne détaille pas pq on s'en ballec, la tunique fibreuse avec la membraneuse trachéale, le TABC, la carotide commune gauche, la sous-clavière gauche, en avant les veines.

La réunion des veines **jugulaires** et **sous-clavières** donne le **tronc veineux innominé droit et gauche**. La plèvre médiastinale/pariétale recouvre les organes médiastinaux. La plèvre viscérale s'accole au parenchyme pulmonaire. Entre artère et veine sous-clavière on retrouve le nerf phrénique et plus en dedans le nerf pneumo-gastrique.

Schéma 10 : coupe des crosses en Th4

On représente : le sternum, la vertèbre thoracique avec ses processus transverses et épineux et le foramen médullaire, la trachée + tunique fibreuse, l'œsophage, la TABC, la carotide commune gauche, et la sous-clavière gauche, la veine grande azygos qui se jette dans la veine cave.

On est au niveau de l'angle de Louis, la trachée n'est toujours pas divisée, on représente la VCS, l'arche aortique, veine grande azygos, nerf **phrénique gauche** qui est en rapport avec la **croisse aortique**, nerf **phrénique droit** qui est en rapport avec la **VCS**, les **nerfs pneumo-gastriques** quant à eux sont en rapport avec **l'œsophage**, la plèvre pariétale/médiastinale qui recouvre les éléments du médiastin et la plèvre viscérale qui recouvre le parenchyme.

Schéma 11 : coupe en Th5

On représente : le sternum, la vertèbre thoracique avec les processus transverses et épineux + canal médullaire, les bronches toujours entourés de la tunique fibreuse, l'œsophage, l'aorte ascendante, l'artère pulmonaire droite en arrière de l'aorte ascendante, l'artère pulmonaire gauche en avant de la bronche gauche.

On remarque la bifurcation trachéale avec les 2 bronches, l'aorte descendante, le tronc de l'artère pulmonaire en **avant** des **bronches**, l'aorte **descendante au bord gauche de l'oesophage**, VCS, les nerfs pneumo-gastriques collés contre l'œsophage, les nerfs **phréniques** dont le **droit** longe la **VCS** et le **gauche** longe **l'artère pulmonaire**, et la plèvre médiastinale comme d'hab.

Schéma 12 : coupe en Th8, coupe du cœur

On représente : la vertèbre avec ses processus transverses et épineux + le foramen médullaire, l'œsophage n'a pas bougé, l'aorte toujours là, la plèvre médiastinale et viscérale

On représente la pointe du sternum, l'axe du cœur orienté vers l'avant et la gauche, les **4 cavités** avec les **valves atrio-ventriculaires**, le péricarde avec le **récessus oblique** en arrière de l'AG et qui fait face à l'œsophage (d'où l'intérêt de faire une endoscopie trans-oesophagienne pour observer le cœur par l'arrière **notamment au niveau de la partie la plus déclive de la cavité péricardique sujette aux épanchements**), les nerfs **phréniques droit** en rapport avec l'**AD** et **gauche** en rapport avec le **VG**, les nerfs pneumo-gastriques droit et gauche en rapport avec l'œsophage

« Il est facile pour nous de vous poser des questions sur les niveaux de coupe alors il va falloir que vous vous entraîniez à répondre à ces différentes questions »

Donc on apprend : Quels nerfs sont en rapport avec quoi (question habituelle), et globalement savoir légènder chaque schéma.