

L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

I- Introduction :

L'appareil respiratoire est constitué d'organes chargés d'apporter l'oxygène à notre organisme et de rejeter le gaz carbonique. Cet appareil est constitué par : les voies respiratoires, les poumons et les organes de la mécanique respiratoire.

II- Les voies respiratoires :

1- Les fosses nasales : sont 2 cavités parallèles, à direction antéropostérieure creusés dans le massif facial. Elles présente à décrire : * **Les orifices antérieurs :** c'est les **narines** présentant des poils qui assurent le filtrage de l'air inhalé. * **Leurs cavités :** 2 cavités séparées par une cloison médiane : cloison nasale. Cette cavité est tapissée par une muqueuse qui comprend 2 parties : la partie supérieure c'est la muqueuse olfactive et une partie inférieure c'est une muqueuse respiratoire. * **Les orifices postérieurs :** c'est les **choanes** qui font communiquer les fosses nasales avec le pharynx.

2- Le pharynx : le pharynx est un conduit faisant communiquer la bouche et l'œsophage d'une part, les fosses nasales et le larynx d'autre part. c'est donc le carrefour des voies aériennes et digestives qui se croisent à ce niveau. On décrit au pharynx 3 étages : * **Etage supérieur : rhino-pharynx.** * **Etage moyen : l'oro-pharynx.** **Etage inférieur : le laryngo-pharynx.**

3- Le larynx : c'est un tube creux, intercalé entre le pharynx et la trachée. C'est l'organe de la **phonation**. **Structure :** le larynx est constitué par : * **Des cartilages :** les plus importants sont : le cartilage thyroïde, le cartilage cricoïde, le cartilage épiglottique et les 2 cartilages aryténoïdes.

* **Des ligaments :** parmi ses ligaments on cite les ligaments qui soulèvent de chaque côté la muqueuse laryngée et forment les **cordes vocales**. * **Des muscles :** les uns mettent en tension les cordes vocales, les autres dilatent ou réduisent l'orifice compris entre les cordes vocales. * **Une muqueuse :** c'est la muqueuse laryngée qui présente à décrire les cordes vocales.

4- La trachée : la trachée est un conduit fibro-cartilagineux qui fait suite au larynx à la hauteur de la 6^e vertèbre cervicale et se termine à la hauteur de 4^e vertèbre thoracique en donnant les 2 bronches souches droite et gauche. Elle a la forme d'un cylindre aplati dans son ¼ postérieur, longue de **12cm**, elle traverse successivement la partie inférieure du cou puis la partie supérieure du thorax.

* **Structure :** la trachée est formée par l'empilement de **16-20** anneaux cartilagineux incomplets, unies entre eux par un tissu fibro-élastique. La partie postérieure de ces anneaux fait défaut, leurs extrémités postérieures sont unies alors par une membrane transversale et un muscle lisse (muscle transverse). La trachée est tapissée par une muqueuse faite d'un épithélium prismatique stratifié.

5- Les bronches : les bronches souches droite et gauche sont 2 conduits qui naissent par bifurcation de la trachée. Elles se dirigent en dehors et en bas et atteignent les poumons au niveau du hile, accompagnées des artères et des veines pulmonaires. Au niveau du hile, chacune des bronches se divise en bronches lobaires : 3 bronches lobaires pour le poumon droit et 2 bronches lobaires pour le poumon gauche. Chaque bronche lobaire se divise à son tour en bronches segmentaires qui se divisent en bronches sous-segmentaires, puis 6 à 12 fois au total pour atteindre les bronchioles terminales.

Structure : la structure des bronches est d'abord la même que celle de la trachée, puis les anneaux cartilagineux deviennent discontinus pour disparaître totalement dans les bronchioles terminales.

III- Les poumons :

1- Anatomie descriptive :

a) Situation : les 2 poumons droit et gauche occupent la majeure partie de la cage thoracique, ils sont séparés par le médiastin.

b) Coloration et poids : de couleur gris rosé, avec de nombreux dépôts pigmentaires. Leur poids est de 700g pour le poumon droit et 600g pour le gauche.

c) Configuration externe : les 2 poumons ont une forme de pyramide présentant : une face externe, une face interne dans laquelle on retrouve le hile pulmonaire, une base qui repose sur le diaphragme et un sommet. Les 2 poumons sont divisés en lobes par les scissures : 3 lobes pour le poumon droit et 2 lobes pour le poumon gauche.

2- Structure : chaque poumon est formé par la juxtaposition d'un très grand nombre d'éléments de petite dimension : c'est les lobules pulmonaires. Chaque lobule pulmonaire est constitué par : * une bronchiole : qui se ramifie à l'intérieur du lobule pulmonaire en un grand nombre de branches aboutissant en finalité aux bronchioles terminales. Chaque bronchiole terminale prend fin dans un petit sac à paroi mince appelé acinus. Chaque acinus pulmonaire est constitué d'alvéoles pulmonaires qui correspondent aux bosses que forme la paroi mince de l'acinus. La paroi des alvéoles pulmonaires est constituée d'une seule couche cellulaire : la face interne des cellules est en contact avec l'air et est revêtue d'un film liquidien très mince : c'est le surfactant pulmonaire, tandis que leur face externe est tapissée par les capillaires pulmonaires. * une artériole : branche de l'artère pulmonaire, se divise en de nombreuses branches qui suivent le trajet de la bronchiole et constitue finalement un réseau capillaire qui tapisse la paroi externe des alvéoles pulmonaires. * de ce réseau

capillaire naissent des petites branches veineuses qui vont constituer une veinule, branche d'origines veines pulmonaires. * l'ensemble des éléments constitutifs du lobule pulmonaire est enveloppé par un tissu conjonctif élastique.

IV- Les organes de la mécanique respiratoire :

1- La cage thoracique : la cage thoracique est formé par : la colonne vertébrale dorsale en arrière, les côtes latéralement et le sternum en avant. L'ensemble constitue une cavité susceptible de déformer grâce aux mouvements qui siègent au niveau des articulations unissant les différentes pièces osseuses.

2- Les muscles respiratoires :

a) Les muscles inspiratoires : le muscle inspiratoire principal est le diaphragme, sa contraction entraîne l'abaissement des viscères abdominaux et l'augmentation des diamètres de la cage thoracique. D'autres muscles n'interviennent que dans l'inspiration forcée : le sterno-cléido-mastoïdien, le grand pectoral...

b) Les muscles expiratoires : ils n'interviennent que dans l'expiration forcée : les muscles abdominaux.

3- La plèvre : c'est une enveloppe séreuse qui entoure les poumons. La plèvre est formé de 2 feuillets : * feuillet viscéral qui revêt les poumons, * feuillet pariétal : qui tapisse la face interne de la cage thoracique. Entre les 2 feuillets, on retrouve une cavité virtuelle : c'est la cavité pleurale. Celle-ci ne contient à l'état normal qu'une mince lame liquidienne facilitant le glissement des deux feuillets l'un sur l'autre et s'opposant à leur décollement.

L'APPAREIL RESPIRATOIRE

Introduction:

L'appareil respiratoire est constitué d'organes chargés d'apporter l'oxygène à notre organisme et de rejeter le gaz carbonique.

Constitution: cet appareil est constitué par :

A) Les voies aériennes supérieures: sont les conduits où l'air avec l'oxygène est **transporté** aux poumons (système aérifère).

B) Organe de respiration: bronches et poumons: **échange gazeux (hématose)** (système alvéolo-capillaire).

C) Cage thoracique et muscles respiratoires ; diaphragme (**système ventilatoire**)

A) voies aériennes supérieures:

1) Le nez et les fosses nasales:

Le nez est la seule partie visible de l'appareil respiratoire, à l'intérieur du nez, se trouvent ;

Les fosses nasales, ce sont deux cavités creusées dans le massif facial, qui présentent quatre parois : Supérieure, inférieure, médiale, latérale et deux orifices s'ouvrant en avant par les **narines** et en arrière par les **choanes** qui débouchent sur la partie supérieure du pharynx (rhinopharynx).

Elles sont séparées par une cloison médiane **c'est la cloison nasale** ; et sont situées au dessus de la cavité buccale, au dessous de la base du crâne et les orbites, en dedans des maxillaires, en arrière du nez, en avant du rhinopharynx.

La paroi des fosses nasales est tapissée par une muqueuse (pituitaire) qui contient deux régions:

Partie supérieure : **région olfactive** dont le rôle est la perception des odeurs.

Partie inférieure : **région respiratoire** dont le rôle est de réchauffer et d'humidifier l'air inspiré et de le débarrasser des impuretés grâce aux: cils vibratiles (filtre les poussières) et le mucus (humidifie et nettoie les fosses nasales).

Certains os du massif facial sont creusés de cavités appelées **sinus**, annexées aux fosses nasales. dont Les sinus s'ouvrent dans les **méats** par des orifices, on distingue: le sinus frontal, ethmoïdal, maxillaire+++, sphénoïdal. Les FN présentent également trois **cornets** recouverts par la même muqueuse ce qui augmente sa surface .

Rôle: Réchauffer et humidifier l'air inspiré.

Cavité de résonance pour la voix.

2) Le pharynx:

Le pharynx est un conduit **musculo-membraneux** ouvert en avant c'est le **carrefour** aéro-digestif qui met en communication les fosses nasales, la bouche, larynx et œsophage.

Situation: en arrière des fosses nasales, de la cavité buccale et du larynx, en avant de la colonne vertébrale cervicale, s'étend de la base du crâne à C6, longueur 15 cm.

Morphologie externe: conduit **musculo-membraneux** sous forme d'une gouttière ouverte en avant au niveau des F.N, de la cavité buccale et du larynx et comprend des muscles éleveurs et constricteurs.

Morphologie interne: comprend trois parties étagées :

***Etage supérieur:** **rhinopharynx**, (**cavum**, **nasopharynx**): en arrière des cavités nasales dont il communique par les **choanes**. Sur sa paroi latérale s'ouvre la **trompe d'eustache** qui communique avec l'oreille moyenne (équilibre la pression de l'air). Il présente les **amygdales pharyngées**.

***Etage moyen:** (**oropharynx**, **bucco pharynx**):

Situé en arrière de la cavité orale (buccale), dont il communique par l'isthme de Gorgier .

Il s'étend du palais mou à l'épiglotte, Il livre passage à l'air et aux aliments, et où se trouvent les **amygdales palatines**.

***Etage inférieur:** (**laryngo pharynx**): Court situé en arrière de l'épiglotte du larynx se continue par l'œsophage.

3) Le larynx:

C'est un organe aérifère, organe de la phonation, présente la forme d'une pyramide triangulaire.

Situation: région cervicale antérieure.

En avant du pharynx , Au dessous de l'os hyoïde , Au dessus de la trachée qui lui fait suite

-Constitution:

C'est un ensemble de **pièces cartilagineuses**, reliées par des articulations, ligaments, et des muscles créant une cavité tapissée par une muqueuse ; l'endolarynx.

Les Cartilages: constituent le squelette 4 pièces principales, dont 3 médians impairs: ce sont les Cartilages : thyroïde, cricoïde, épiglottique.

Le Cartilage aryténoïde (mobile) pair.

Les muscles: 2 types

a) **Extrinsèques** (appartiennent aux organes voisins): élévateurs et abaisseurs, participent à la mobilisation du larynx dans son ensemble.

b) **Intrinsèques** (les insertions se font uniquement sur le larynx): ils agissent sur les cordes vocales pour les fermer ou les ouvrir.

-Configuration intérieure:

Il est tapissé par une muqueuse et divisé en trois étages:

*Supérieur: **supra glottique**

*Moyen : **glottique: la glotte** : l'ouverture qu'empreinte l'air entre les cordes vocales. C'est l'étage de la fonction phonatrice du larynx, segment rétréci du tube laryngé, comprend les cordes vocales. Ce sont deux formations musculo membraneuses tendus entre le cartilage thyroïde en avant et aryténoïde en arrière.

*inférieur: **infraglottique**.

Rôle: Lieu aérien entre le pharynx et la trachée

Diriger la nourriture vers l'œsophage lors de la déglutition (en fermant l'épiglotte).

Organe de la phonation.

4) La trachée:

Conduit aérifère fait suite au larynx se termine dans le thorax, en se divisant en 2 bronches souches droite et gauche destinées pour les poumons..

Situation : s'étend du C6- L5 où elle se bifurque, Elle présente deux segments: cervical dans le cou et thoracique dans le médiastin antérieur en avant de l'œsophage. Mesure 12cm de longueur,

Formée par 16-20 anneaux cartilagineux, qui la maintiennent béante (ouverte) avec un muscle lisse + tissu fibrocartilagineux (permettre la distension de l'œsophage lors de la déglutition).

5) Les bronches:

Les deux bronches souches naissent de la bifurcation trachéale, au niveau de D5, forment un angle de 70° environ. La bronche droite est presque verticale ; la bronche gauche est peu **horizontale**.

Chacune chemine obliquement dans le **médiastin**, et pénètre dans le poumon par le **hile** pulmonaire.

Une fois entrées dans les poumons, elles se divisent en:

* bronches **lobaires** (trois : sup, moy, inf pour la bronche droite, et deux : sup, et inf pour la gauche), qui donnent naissance par la suite aux bronches **segmentaires** (dix).

Rôle: **ventiler** les lobes et les segments pulmonaires.

6) Les poumons: les poumons au nombre de deux, organes mous, spongieux et élastiques, contenus dans la cage thoracique, et séparés par la **région médiastinale**.

Rôle: destinés aux échanges gazeux (**hématose**).

Description:

Le poumon droit **plus volumineux** que le gauche de forme extérieure **pyramidale** avec:

*Une face **latérale** (costale): en rapport avec les côtes convexe, parcourue par les **scissures inter lobaires** (délimitant les lobes):

a) Le poumon droit: présente deux scissures:

-**oblique droite (grande scissure)**: oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

-**horizontale (petite scissure)**.

b) Le poumon gauche: présente une seule scissure: **l'oblique gauche**.

*Une face **médiale** (médiastinale): presque plane, présente le **hile** pulmonaire, qui livre passage aux éléments du **pédicule** pulmonaire (bronche artères et veines pulmonaires):

a) pédicule fonctionnel (hématoxé):

- bronche souche droite, artère pulmonaire droite ,2 veines pulmonaires droites sup et inf):
- bronche souche gauche, artère pulmonaire gauche ,4 veines pulmonaires gauches sup et inf.

b) pédicule nourricier (artère, veines, nerfs et lymphatiques bronchiques).

*Une face diaphragmatique (base). Ces faces sont séparées par des bords.

Le bord antérieur: sépare les faces latérale et médiale.

Le bord postérieur : sépare les faces latérale et médiale.

Le bord inférieur: délimite la base.

La partie supérieure de chaque poumon présente le sommet ou apex au niveau de la base du cou

La segmentation pulmonaire: les poumons sont divisés par les **scissures interlobaires** en lobes présentant un certain nombre de **segments**.

Le poumon droit: présente trois lobes avec dix segments:

Lobe supérieur:- trois segments: apical(1) ,dorsal (2),ventral (3).

Lobe moyen: deux segments: latéral(4) ,médial (5).

Lobe inférieur : cinq segments ,en deux groupes:

-supérieur (apical): apical de Nelson(6).

-inférieur (pyramide basale): quatre: medio-basal ou paracardiaque(7),ventro-basal(8) ,latéro-basal(9) ,dorso-basal(10).

-Le poumon gauche: présente deux lobes avec dix segments:

Lobe supérieur: deux groupes:

- Supérieur (culmen): apical(1) ,dorsal(2) ,ventral(3)

- Inférieur (lingula) : supérieur ou cranial(4) ,inférieur ou caudal(5).

Lobe inférieur: superposable au poumon droit.

Cette segmentation est calquée sur la segmentation bronchique.

L'unité fonctionnelle du poumon: le lobule pulmonaire: la ramification de la bronche **intra lobulaire** occupe la partie centrale du lobule , accompagnée par l'**artère lobulaire** qui se ramifie formant le réseau capillaire artériel dans le tissu conjonctif de l'**alvéole** (échange gazeux) ,se poursuit ensuite par un réseau capillaire veineux a la périphérie du lobule.

7) Le système ventilatoire Comprend la cage thoracique et les muscles respiratoires.

La cage thoracique est constituée par plusieurs os :

- Le rachis thoracique en arrière sur la ligne médiane, composé de 12 vertèbres.
- Les côtes en arrière , latéralement et en avant, au nombre de 12 paires, soit 24 côtes en tout. (Arcs costaux faisant la jonction entre le rachis en arrière et le sternum en avant).
- Le sternum en avant, sur la ligne médiane.

Les muscles respiratoires : Le muscle respiratoire principal est le **diaphragme** (75%) de l'inspiration ; le reste est réalisé par les muscles inspiratoires accessoires (intercostaux..).

8) Les plèvres :

Ce sont formations séreuses qui enveloppent et protègent la totalité du poumon sauf au niveau du hile. Chaque plèvre présente un feuillet pariétal en rapport avec la paroi thoracique et le diaphragme ; un feuillet viscéral en contact direct avec le poumon ;et une cavité pleurale entre les deux feuillets.

Physiologie respiratoire:

La ventilation est un processus mécanique par lequel l'air entre et sort du poumon, ils existent deux temps respiratoires:

Inspiration : processus **actif** , les poumons s'emplissent d'air (muscles inspiratoires

Expiration :**passif**, les poumons expulsent l'air due à l'élasticité du poumon et des catilages costaux. .

Ces deux temps forment le **cycle respiratoire** , la fréquence respiratoire d'un adulte est de **16-20** cycles /mn.