

Questo plico include una mia selezione di appunti, sbobinate e capitoli per l'esame di pneumologia e chirurgia toracica del seguente materiale:

- Rugarli Medicina interna
- Dionigi Chirurgia
- Appunti 2019 di Gianmarco Somma
- Sbob 2016 e 2013 di Chirurgia toracica e pneumologia
- Plico Liguori Pneumologia
- Slide professori
- Materiale dal web
- Venuta chirurgia toracica
- Oncologia medica Ciardiello

**Consiglio per un corretto orientamento nello studio di seguire le guide d'esame fatte dagli studenti**

Ringrazio tutte le persone che hanno collaborato alla creazione di questi.

RJR

# Indice

Anatomia e fisiologia  
Semeiotica app.respiratorio  
Diagnostica non invasiva  
Diagnostica invasiva  
Tecniche chirurgiche  
Cancro polmone  
Mesotelioma  
Tumori mediastinici  
Patologie mediastino  
Ernie diaframmatiche  
Insufficienza respiratoria  
Ards  
BPCO  
Enfisema polmonare  
PID  
Polmoniti  
Empiema polmonare  
Ascesso polmonare  
Echinococcosi  
Fibrosi cistica  
Tubercolosi  
Pneumotorace  
Versamento pleurico  
Chilotorace  
Trapianto polmoni  
Tromboembolia polmonare  
Cuore polmonare  
Bronchiectasie  
Domande

# Anatomia e Fisiologia dell'Ap. Respiratorio

La funzione principale è lo **scambio dei gas**.

## ANATOMIA

Anatomicamente è possibile distinguere un:

- ✚ **sistema di canalizzazione** <sup>CONDUZIONE</sup>, diviso in:
  - **vie aeree extrapolmonari (superiori)**, con funzione di riscaldamento, umidificazione, depurazione, fonazione, olfatto.
  - **Vie aeree intrapolmonari.**
- ✚ **superficie respiratoria**: con un'area di  $100m^2$ .

Le vie aeree comprendono:

- [Fosse nasali](#)
- [Faringe](#): che insieme alla laringe svolge la funzione di via aerea di conduzione in virtù della sua ampiezza e, quindi, offre una bassa resistenza al flusso. E' importante poichè, essendo privo di uno scheletro ostocartilagineo, non ha un sostegno ed, in particolari condizioni, quale ad esempio il sonno, può rappresentare la sede di un ostacolo alla ventilazione. Se il lume si ostruisce solo parzialmente si ha il fenomeno del russamento, se si ostruisce completamente si hanno quelle che vengono chiamate apnee notturne. (vedi cap. 20).
- [Laringe](#): è una struttura muscolocartilaginea caratterizzata dalla presenza dell'epiglottide e delle corde vocali. Possiede una ricca innervazione dovuta ai due nervi laringei ricorrenti di cui quello sinistro passa sotto l'arco aortico ed è più facilmente interessato da processi patologici del torace.
- [Trachea](#): disposta in sede mediana (leggermente spostata a destra), si estende dal laringe fino alla quarta-quinta vertebra toracica dove originano i due bronchi, dando luogo ad uno sprone detto carena. La trachea è costituita da un condotto cilindrico la cui parete posteriore risulta appiattita a causa della presenza di anelli cartilaginei incompleti, che si sovrappongono in un numero variabile da 15 a 20. La mucosa della trachea è caratterizzata da epitelio cilindrico ciliato pseudostratificato e nella sottomucosa sono presenti ghiandole mucose.
- [Albero bronchiale](#): all'altezza della carena, la trachea si divide nei due bronchi principali, diretti obliquamente in senso mediolaterale e craniocaudale; di essi il destro appare più breve e più orientato secondo l'asse della trachea rispetto al sinistro ed è per questo che la porzione di destra risulta la sede più frequente di aspirazione da corpi estranei.  
L'albero bronchiale è caratterizzato da un complesso sistema di ramificazione di varia lunghezza. Si parte dai [Bronchi](#), nei quali non ci sono più gli anelli cartilaginei, ma ci sono le placche, che scompaiono nei [bronchioli](#) (!!!!DOMANDA..che differenza c'è tra bronchi e bronchioli?

Il riconoscimento dei diversi territori polmonari, come abbiamo appena detto, è reso possibile anche dall'esame delle modalità di ramificazione dell'albero bronchiale. I lobi sono forniti da rami bronchiali di primo ordine che provengono dal bronco principale e si dicono *bronchi lobari*. Questi danno origine a ramificazioni di secondo ordine che ventilano i segmenti e sono, pertanto, denominate *bronchi segmentari* o *zonali*. Questi ultimi, a loro volta, si dividono ripetutamente nello stroma interlobulare fino a dare rami detti *bronchioli lobulari*, che forniscono i lobuli. Anche i bronchioli lobulari si dividono più volte all'interno dei lobuli in ulteriori rami di quarto o quinto ordine, i *bronchioli terminali*, che vanno ad aerare gli acini.

Dal punto di vista strutturale è opportuno, quindi, distinguere nel polmone la parte intrapolmonare dell'albero bronchiale dal parenchima polmonare. La parte intrapolmonare dell'albero bronchiale è data dall'insieme delle ramificazioni che via via si originano dal bronco principale penetrato nel polmone, fino a quelle che s'immettono nei *lobuli polmonari*. Le successive diramazioni dei bronchi, contenute nei lobuli polmonari, vanno a costituire il *parenchima polmonare*.

Bronchi principali-->bronchi lobari-->bronchi segmentari (10 a dx e 9 a sx)-->lobulari-->bronchioli terminali-->bronchioli respiratori-->condotti alveolari-->alveolo.

Il complesso di strutture poste a valle di ciascun bronchiolo terminale prende il nome di acino. Importante è la **ventilazione collaterale degli acini** assicurata dalla presenza di pori di Kohn che mettono in comunicazione alveoli adiacenti.

L'epitelio è cilindrico pseudostratificato ciliato nel quale sono intercalate cellule caliciformi e ghiandole della sottomucosa

Dal punto di vista microscopico troviamo **pneumociti di I tipo** (diretti a prevenire lo stravasamento dei liquidi) e **pneumociti di II tipo** caratterizzati dalla presenza di corpi lamellari che contengono tensioattivo. L'elemento numericamente più rappresentato a livello alveolare è il **macrofago**.

La superficie esterna dei polmoni è ricoperta dalla **pleura** viscerale, che dall'ilo dell'organo riflette nella pleura parietale. Tra le due pleure esiste uno spazio detto *cavo pleurico* che in condizioni *fisiologiche* è *virtuale*.

Funzioni della pleura:

- Ridurre l'attrito: consentendo ai due polmoni di scorrere agevolmente sulle pareti della gabbia toracica.
- stabilire una adesione tra polmoni e parete interna della gabbia toracica, poichè altrimenti il polmone tenderebbe a collassare, il torace ad espandersi.

## Circolazione

Nel polmone esistono due sistemi vascolari:

- ❖ **Sistema funzionale**: cioè quelli della piccola circolazione.
- ❖ **Sistema nutrizio**: ovvero quello dei vasi bronchiali

Il circolo polmonare ospita la **stessa portata sanguigna del circolo sistemico**, ma a differenza di quest'ultimo è caratterizzato da

1. **bassa pressione**: poichè è dotato di **elevata capacità** grazie alla dilatazione dei vasi già perfusi ed al reclutamento di vasi che in condizioni normali sono collassati e non utilizzati
2. **la resistenza al flusso si trova soprattutto a livello dei capillari**; i **capillari**, che sono posti a diretto contatto con le pareti alveolari, subiscono l'**influenza della pressione alveolare**=> vengono **compressi** per effetto del riempimento *inspiratorio*. Al contrario, i

**vasi più grandi** risentono dell'effetto della pressione intratoracica (negativa) => si **dilatano**.

Quindi, mentre nei capillari nell'inspirazione le resistenze crescono, nei vasi più grandi, diminuiscono!!

3. **reattività agli stimoli (pO<sub>2</sub>)**: infatti i capillari, insieme alle arteriole, vanno incontro a vasocostrizione locale quando negli alveoli adiacenti la P<sub>O<sub>2</sub></sub> diminuisce. Lo stimolo alla vasocostrizione si ha grazie a cellule neuroendocrine che agiscono come chemorecettori periferici responsabili della produzione di mediatori vasoattivi determinanti la risposta vasocostrittiva all'ipossia locale.

Una particolarità della circolazione polmonare consiste nel fatto che in posizione eretta le pressioni sanguigne aumentano in direzione epicobasale. (**GRADIENTE GRAVITAZIONALE**) Sono state pertanto individuate le cosiddette **zone di West**:

- **Nelle regioni più alte**, la pressione all'interno degli alveoli è maggiore sia di quella a livello del capillare arterioso che di quello venoso => i capillari polmonari collassano e si registra in questa sede una ipoperfusione del parenchima;
- **nelle regioni intermedie**, la pressione nel capillare arterioso è > di quella all'interno dell'alveolo, che a sua volta è > di quella del capillare venoso.
- **Nelle regioni inferiori**, la pressione alveolare è inferiore sia a quella a livello del capillare arteriolare che a livello del capillare venulare => la perfusione in questa sede è massima.

Esiste poi un **GRADIENTE DI DISTRIBUZIONE RADIALE** dal centro della periferia verso la periferia

Un altro fenomeno di **INTERAZIONE TRA FUNZIONE RESPIRATORIA E CIRCOLO** è rappresentato dall'aumento del ritorno venoso al cuore destro, con conseguente aumento della gittata destra, a causa della negativizzazione della P intratoracica. A causa dello spostamento del setto interventricolare si osserva una riduzione della gittata sinistra. Un'esasperazione di questo fenomeno è il polso paradossale che si può osservare negli accessi più gravi di broncoostruzione (asma). Il polso paradossale consiste in una riduzione arteriosa in fase inspiratoria di 10mmHg dovuta all'abnorme valore negativo che assume la P intratoracica di fronte all'aumento delle resistenze imposto dalla broncoostruzione.

n.b. Quando c'è una patologia polmonare si osserva una disomogeneità di distribuzione del rapporto ventilazione/perfusione. Normalmente c'è una disomogeneità ma è comunque compensata.