



Acest material este parte integranta a cursului "BPOC in practica medicului de familie"

Respiratia - etapa pulmonara

Etapele respiratiei

Se descriu trei etape ale respiratiei:

Etapa pulmonara sau respiratia pulmonara care cuprinde:

- Ventilația pulmonara
- Perfuzia pulmonara si difuziunea alveolo-capilara (schimbul de gaze)

Etapa sanguina sau functia respiratorie a sangelui realizeaza transportul oxigenului spre tesuturi si al bioxidului de carbon spre plamani.

Etapa tisulara sau respiratia tisulara reprezinta asigurarea unui aport continuu de oxigen pentru ca celulele sa poata realiza oxidarea substratelor necesara activitatii lor.

In aceasta lectie ne vom referi doar la aspecte legate de
etapa pulmonara

Ventilatia pulmonara

Este procesul prin care se realizeaza circulatia alternativa a aerului intre mediu ambiant si alveolele pulmonare, antrenand astfel patrunderea aerului bogat in oxigen catre alveole si eliminarea dioxidului de carbon catre exterior.

- Ventilatia se realizeaza prin miscarile cutiei toracice sub influenta muschilor respiratori, plamanii avand doar un rol pasiv.
- Variatiile ciclice ale volumului toracopulmonar induc diferente de presiune intre aerul atmosferic si cel intrapulmonar.
- Se produc doua miscari de sens opus: inspiratorie si expiratorie.

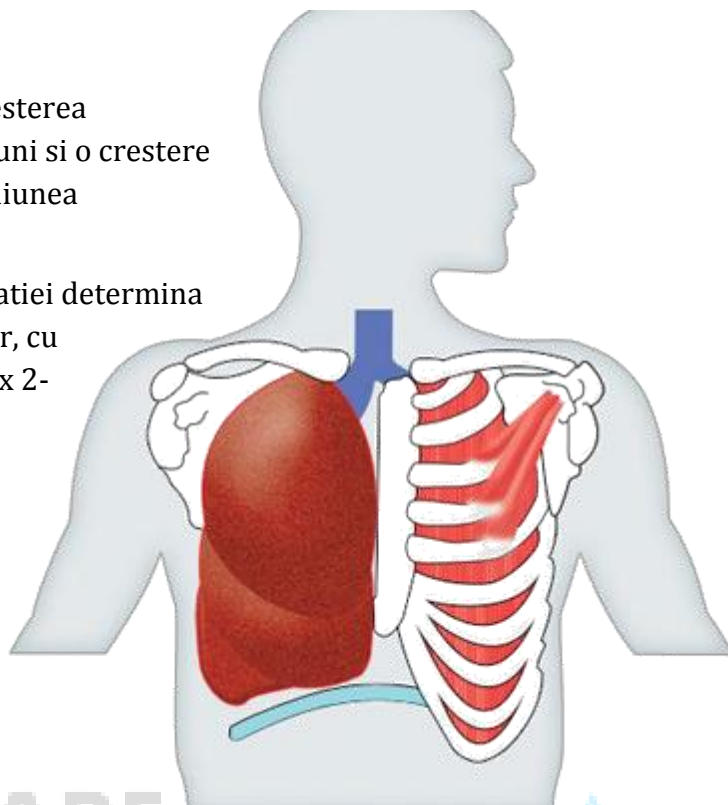




Inspiratia

In timpul miscarii inspiratorii are loc cresterea volumului cutiei toracice in trei dimensiuni si o crestere secundara a volumului pulmonar (expansiunea pulmonara).

Expansiunea plamanilor in cursul inspiratiei determina scaderea presiunii aerului intrapulmonar, cu aparitia unui gradient de presiune (aprox 2-3 mmHG) fata de aerul atmosferic, cu patrunderea aerului in plamani.

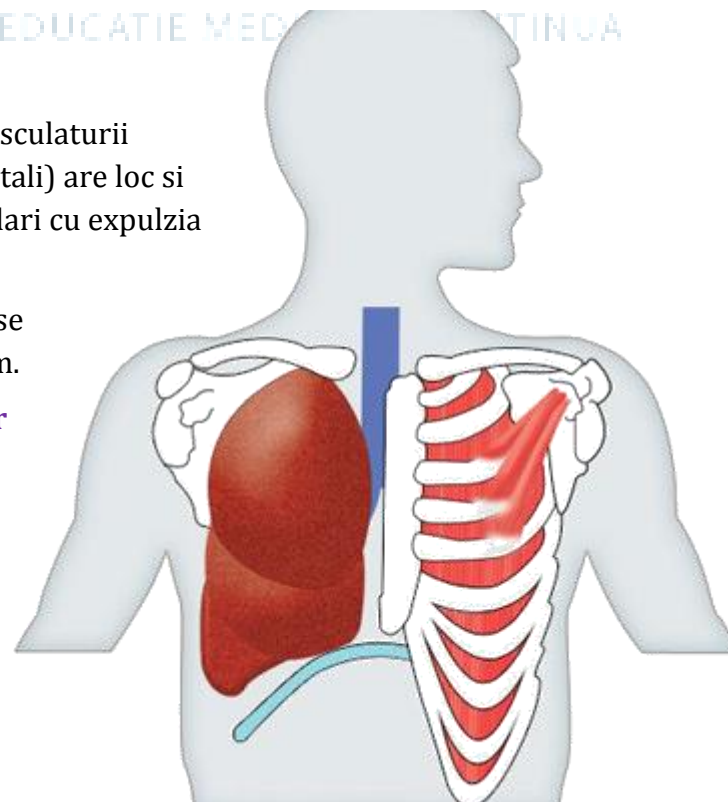


Expiratia

La sfarsitul inspirului, prin relaxarea musculaturii inspiratorii (diafragm si muschi intercostali) are loc si reculul fibrelor elastice din peretii alveolari cu expulzia aerului din plamani.

Expirul reprezinta astfel un proces care se realizeaza cu un consum energetic minim.

In BPOC, din cauza distrugerii fibrelor elastice din peretii alveolari acest proces este afectat. Expirul se realizeaza astfel cu dificultate necesitand un efort crescut.





Musculatura implicata in miscarile ventilatorii

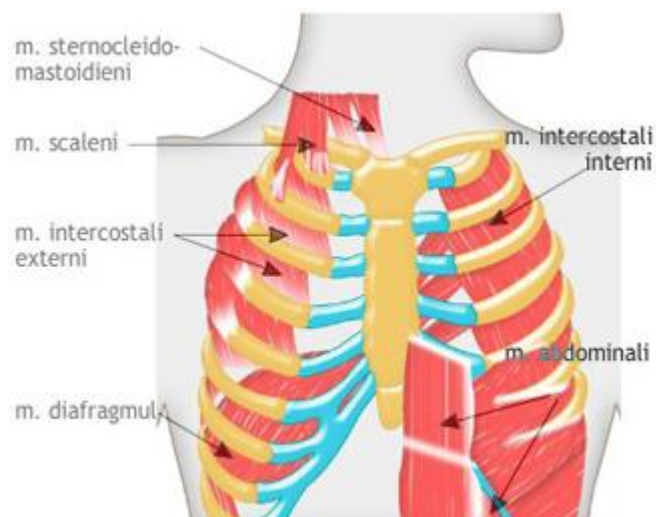
Muschii respiratori implicati in miscarile cutiei toracice sunt:

Inspiratori

- Diafragul si intercostalii externi in inspiratia de repaus
- In efort se mai adauga scalenul, sternocleidomastoidianul, pectoralii, trapezul sau dorsalii

Expiratori

- Expirul este un act pasiv in respiratia de repaus. Devine activ in expirul fortat – proces in care contribuie muschii respiratori accesori-abdominali, intercostalii interni, patratul lombelor, tringhiularul sternului.

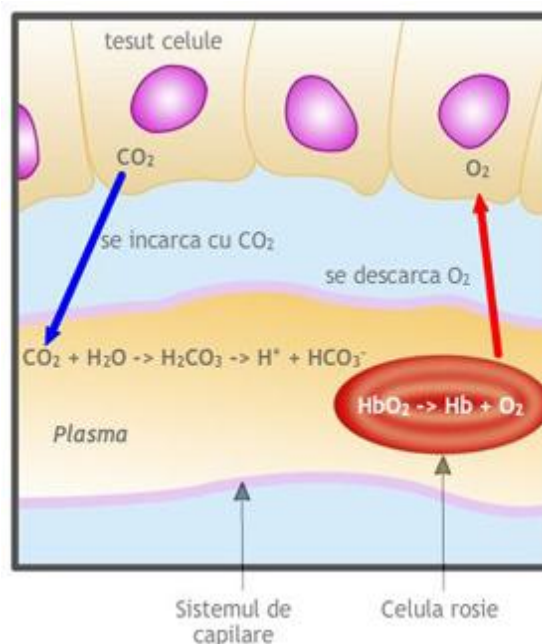


Schimbul de gaze - hematoza pulmonara

Oxigenarea sangelui din capilarele pulmonare poarta numele de hematoza pulmonara.

In repaus sangele arterial transporta sub forma de HbO_2 97,5% din cantitatea totala de O_2 .

Datorita fierului bivalent pe care il contine, hemoglobina se combina foarte rapid cu O_2 , fiecare din cei 4 atomi de fier ai gruparilor hem putand fixa o molecula de oxigen.



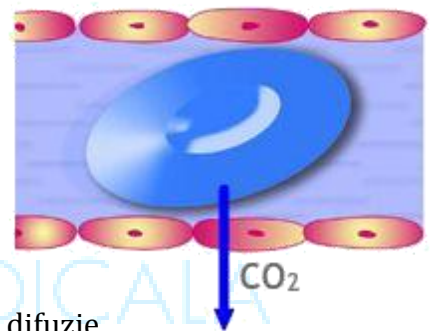
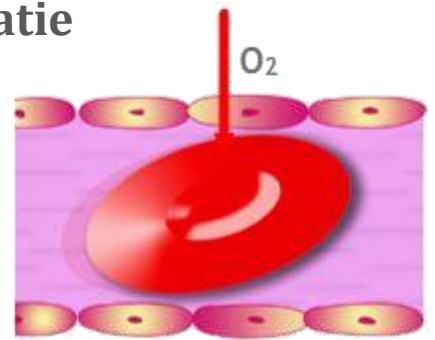


Schimbul de gaze - gradienti de concentratie

La nivel pulmonar schimburile gazelor se realizeaza datorita difuziunii si presiunilor partiale ale O_2 si ale CO_2 in cele doua medii separate de membrana alveolo-capilara: aerul alveolar si sangele din capilarele pulmonare.

In aerul alveolar presiunea O_2 este mult mai mare (100 mmHg) decat in sangele venos capilar (40 mmHg), deci **O_2 va trece din aerul alveolar in sange** pana se echilibreaza cu O_2 din aerul alveolar.

CO_2 va urma un drum invers, trecand din sangele venos, unde se gaseste la o presiune de 47 mmHg, in aerul alveolar, unde presiunea sa partiala este de 40 mmHg.



Schimbul de gaze - factori esentiali

Schimbul de gaze intre sange si aerul atmosferic se realizeaza prin difuzie.

O serie de factori contribuie in acest proces:

- suprafata mare de schimb. Astfel, datorita existentei alveolelor pulmonare care au forma de sac, se obtine o suprafata pulmonara de aproximativ **70-80 m²**, la adult.
- cale de difuzie foarte scurta. Din acest motiv, peretele alveolar are o grosime ce permite trecerea rapida a gazelor dintr-o parte in alta.
- existenta gradientilor de concentratie pentru oxigen si dioxid de carbon.

In BPOC prin distructia peretilor alveolari suprafata de schimb gazos este mult diminuata afectand schimbul de gaze.

