

RESPIRAȚIA

Respirația este procesul prin care la nivel celular au loc, în prezența oxigenului, procese de oxido-reducere a substanțelor organice, cu eliberare de energie, dioxid de carbon și apă.

Totalitatea organelor prin care se face schimbul de gaze dintre aerul atmosferic și organism, alcătuiesc sistemul respirator.

Sistemul respirator se compune din:

- plămâni
- căi respiratorii: fose nazale, faringe, laringe, trahee, bronhii principale.

Alveolele pulmonare sunt unități funcționale ale plămânilor, la nivelul lor realizându-se schimburile gazoase respiratorii.

VENTILAȚIA PULMONARĂ

Este procesul prin care se realizează schimbul de gaze respiratorii dintre organism și mediu. Cuprinde două etape: inspirația și expirația.

Inspirația este un proces activ și are ca rezultat mărirea volumului cutiei toracice prin contracția mușchilor intercostali externi și diafragmei. Plămânii urmează mișcările cutiei toracice, prin intermediul pleurei și se dilată. Presiunea intrapulmonară scade cu 2-3 mm Hg față de presiunea atmosferică, iar aerul intră în plămâni.

În condiții de efort fizic, inspirația devine forțată, în care intervin mușchii intercostali accesorii (auxiliari): pectorali, sternocleidomastoidieni, dințiști.

Expirația este un proces pasiv, care se realizează prin relaxarea musculaturii respiratorii. Cutia toracică și plămânii revin la volumul inițial. Presiunea aerului din plămâni crește cu 2-3 mm Hg, față de cea atmosferică și aerul este eliminat la exterior.

În condiții de efort fizic, expirația este un proces activ, care se realizează prin contracția mușchilor accesorii: abdominali, intercostali interni.

VOLUME ȘI CAPACITĂȚI RESPIRATORII

Volumele respiratorii variază în funcție de sex, vârstă, dezvoltare fizică și se măsoară cu ajutorul aparatului numit spirometru.

- Volumul curent – V.C.=500 ml aer – reprezintă volumul de aer care pătrunde în plămâni în cursul unei inspirații de repaus și este eliminat printr-o expirație de repaus;
- Volumul inspirator de rezervă- V.I.R. = 1500 ml aer – reprezintă volumul suplimentar de aer care pătrunde în plămâni în timpul unei inspirații forțate, care urmează după o inspirație de repaus;
- Volumul expirator de rezervă – V.E.R. = 1500 ml aer – reprezintă volumul suplimentar de aer care este eliminat din plămâni în urma unei expirații forțate, care urmează după o expirație de repaus;
- Capacitatea vitală – C.V.- reprezintă volumul maxim de aer ce poate fi scos din plămâni printr-o expirație forțată efectuată după o inspirație maximă.

$$CV = VC + VIR + VER$$

- Volumul rezidual – V.R. = 1500 ml aer – reprezintă volumul de aer care pătrunde permanent în plămâni și care nu poate fi eliminat decât prin deschiderea cutiei toracice.
- Capacitatea pulmonară totală – C.P.T.- reprezintă volumul de aer cuprins în plămâni la sfârșitul unei inspirații maxime.
 $C.P.T. = C.V. + V.R.$
C.P.T. reprezintă suma dintre volumele respiratorii, adică:
 $C.P.T. = V.C. + V.I.R. + V.E.R. + V.R.$
- Debitul ventilator de repaus reprezintă cantitatea de aer care pătrunde în plămâni într-un minut în condiții de repaus.
Debitul ventilator de repaus = volumul curent (V.C.) X frecvența respiratorie
- Frecvența respiratorie, în stare de repaus este de 16 respirații/ min la bărbați și 18 respirații/ minut la femei.

SCHIMBURILE DE GAZE RESPIRATORII ȘI TRANSPORTUL ACESTORA

- Etapa pulmonară - presupune schimbul de gaze între alveolele pulmonare și sângele capilar;
- se realizează prin difuziune, la nivelul membranei alveolo-capilare, datorită diferențelor de presiune parțială a gazelor între alveolele pulmonare și sânge.

Gazul	Presiunea parțială în aerul alveolar	Presiunea parțială în sângele capilar
O ₂	100 mm Hg	40 mm Hg
	- oxigenul trece din alveolele pulmonare (presiune mare) în sângele capilar (presiune mică); - sângele capilar se oxigenează, proces numit hematoză pulmonară;	
CO ₂	40 mm Hg	47 mm Hg
	- dioxidul de carbon trece din sângele capilar (presiune mare) în alveolele pulmonare (presiune mică). - deși diferența de presiune dintre cele două sectoare este mai mică decât în cazul oxigenului, difuzia dioxidului de carbon are loc rapid pentru că acest gaz are coeficient de solubilitate de 20 de ori mai mare decât al oxigenului, iar viteza de difuziune este de 25 de ori mai mare.	

- Etapa sangvină:- presupune transportul gazelor respiratorii de către sânge, de la nivelul alveolelor pulmonare spre țesuturi.

O ₂	1% dizolvat în plasmă 99% combinat cu hemoglobina formând oxihemoglobina (combinație labilă)
CO ₂	5-8% dizolvat în plasmă 5-8% combinat cu hemoglobina formând carbohemoglobina (combinație labilă) 80-90 % sub formă de bicarbonat - de sodiu: în plasmă; -de potasiu: în hematii

- Etapa tisulară: - presupune schimbul gazelor respiratorii între sângele din capilar și celulele țesuturilor prin intermediul lichidului interstițial;
 - are loc disocierea oxihemoglobinei, iar O₂ trece din sânge în celule, unde presiunea oxigenului este mai mică;
 - CO₂ rezultat în urma oxido-reducerilor celulare trece din celule în sânge și va fi transportat spre plămâni.

NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

Boli	Cauze	Simptome
Gripa - boală infecțioasă;	➤ virusul gripal;	- febră; - dureri musculare; - dureri de cap; - inflamarea căilor respiratorii; - tulburări digestive;
Fibroza pulmonară - dezvoltarea exagerată a parenchimului pulmonar;	➤ inhalarea unor particule microscopice de siliciu, azbest, cărbune; ➤ tuberculoza; ➤ bronșita cronică;	- scleroza țesutului pulmonar; - insuficiență respiratorie și cardiacă;
Emfizemul pulmonar - degenerarea țesutului elastic pulmonar, însoțită de destinderea exagerată a plămânilor, acumulare de aer în țesutul interstițial ce determină ruperea alveolelor, scăderea suprafeței de schimb respirator, oxigenarea insuficientă a inimii și creierului.	➤ unele profesii (sticlărie, instrumentiști suflători); ➤ tuberculoza; ➤ bronșita.	- torace cu aspect globulos; - tuse; - cianoză.
PREVENIRE		
- călirea organismului - evitarea surselor de infecție - evitarea frigului, umezelii - abordarea unui stil de viață sănătos; - evitarea fumatului activ sau pasiv; - evitarea sedentarismului.		