

REGLAREA VENTILAȚIEI

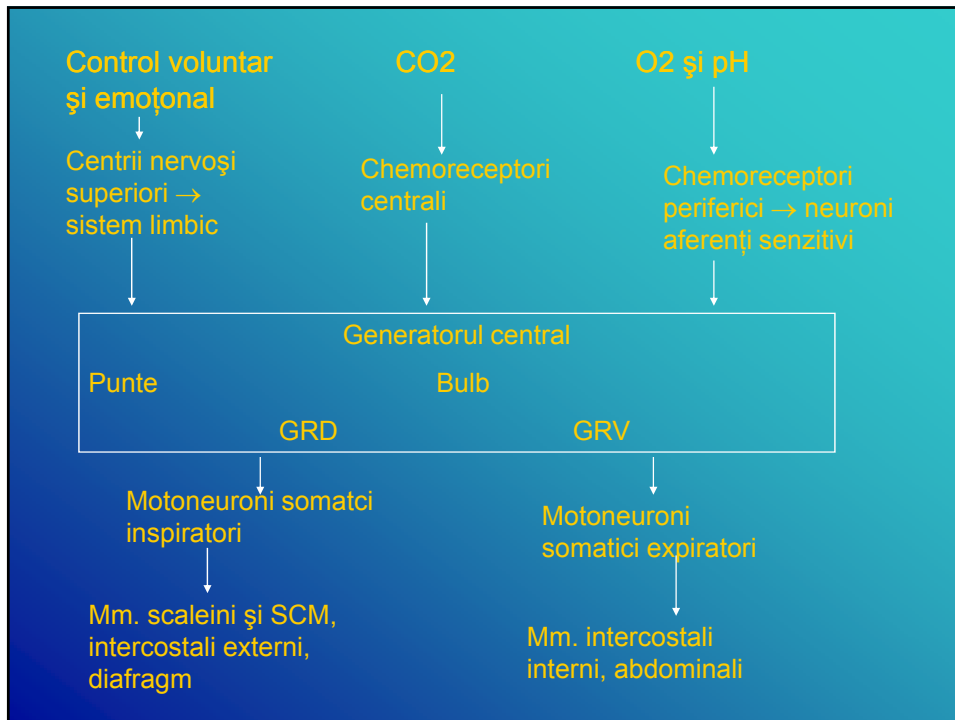
Sindromul blestemul Ondinei.

Proces automat, ritmic, aflat sub controlul multiplor centrii din SNC.

Zona principală generatoare a ritmului respirator – rețea neuronală.

Componentele sistemului de control

- Senzori: centrali, periferici.
- Centrii: din trunchi cerebral, sistem limbic, scoarță.
- Efectori: mușchii respiratori.



Necesitatea modulării ventilației în acte de tipul:

Fonație

Deglutiție

Vomă

Imersie fără echipament autonom

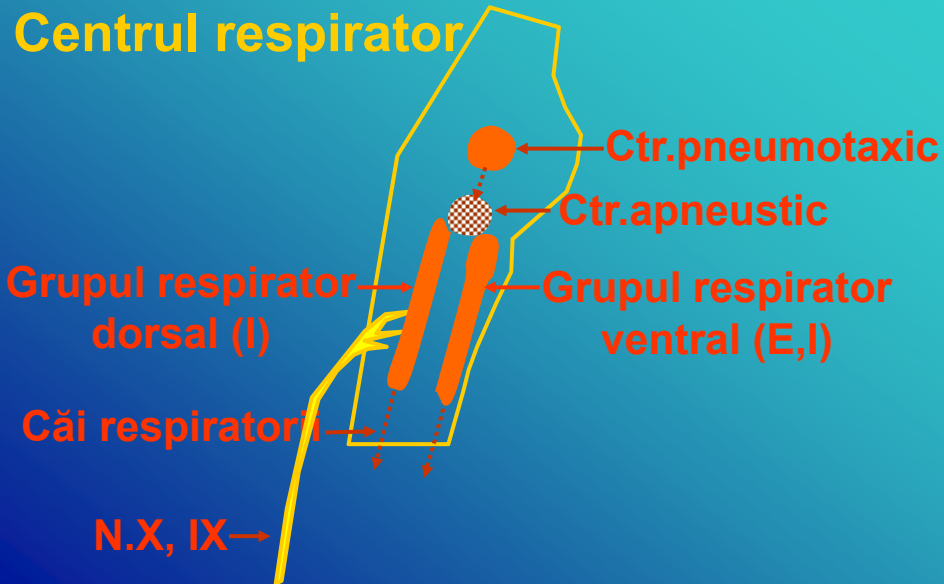
Respirație de tip Lamaze

Muzică vocală sau instrumentală

Efort fizic

Centrii din trunchiul cerebral

Centrul respirator



Grup respirator dorsal

Localizare - nc. tractului solitar (NTS)
-nc.subst. reticulată (nc. preBÖTZINGER)

Structură NTS

-neuroni senzitivi
-interneuroni
-neuroni premotori } **aferente eferențe**

Funcția NTS

- senzitivă
- de integrare
- motorie
- ritmicitate

Grup respirator ventral

Localizare - toată lungimea bulbului

Structură

- p.rostrală- nc. Ambiguu, cu funcție:
expiratorie, inspiratorie
-n.m. cu eferențe spre p. caudală
- p.intermediară - inspiratorie, expiratorie
- n.m. cu eferențe (IX,X spre c.r.sup.)
cu rol în generarea ritmului resp.
- p.caudală – nc. retroambiguu
expiratorie- n.pm. pt. mm. exp.
accesorii-intercostali int., abdominali

Centrul pneumotaxic

Rol:

- control durată inspir
- stimul puternic → durată inspir 0,5 sec
- stimul slab → durată inspir 5 sec
- control frecvența resp. (3-5 → 40-50/min)
- respirație de tip apneustic

Mecanisme ale ritmicității

Propr. intrinseci ale membranei neuronale

Canale de K^+ - curent tranzitoriu de tip A

-răspuns întârziat după hiperpolarizare și depolarizare

-Hiper-polarizarea favorizează activarea curenților de tip A

- depolarizarea consecutivă inactivează tranzit. curenții de tip A

Neurotransmițători

glutamat

TRH

GABA

SP

serotonină

CRH

NA

Endorfine

DA

Enkefaline

Ach

Conexiuni cu alți centrii nervoși

- Hipotalamus – termoreglare
- Sistem limbic – integrare psiho-comportamentală
- Scoarță – apnee prelungită (copii)
- Centrul deglutiției din tr.cerebral

Aferențe toraco-pulmonare

- Receptori de întindere – reflex Hering-Breuer
- Chemoreceptori de iritație
- Receptori J
- Fusuri neuromusculare din mm. respiratorie

Alte aferențe

- Căi respiratorii superioare
- Tendoane și articulații
- Musculatura scheletică
- Tract gastro-intestinal
- Nerv sciatic
- Baroreceptori arteriali

Chemoreceptori periferici

Localizare

corpusulii carotidieni (N. IX)

corpusulii aortici (N. X)

Particularități morfofuncționale

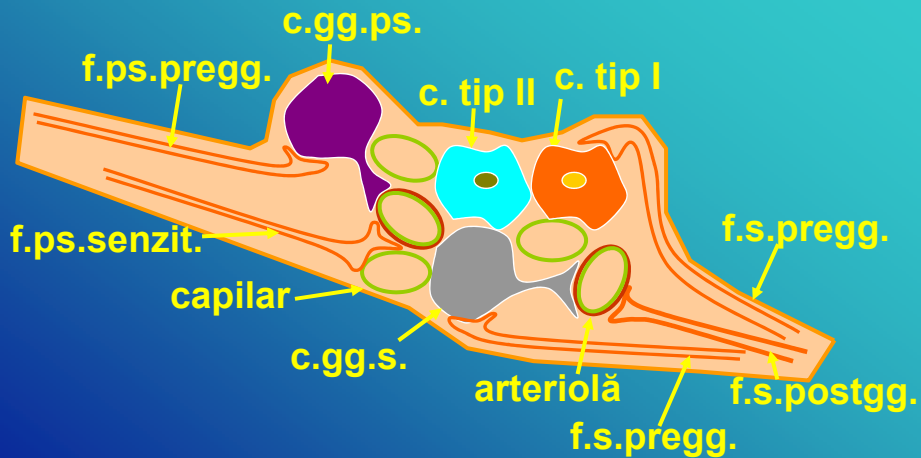
greutate 2-mg

irigație 20x greutatea; 40x > creier

rata metabolică 2-3x > creier

extracție O₂ - ?

Structura chemoreceptori



Celule tip I

Origine- neuroectodermică.

Caracteristici funcționale:

inervate senzitiv bidirecțional-(IX);

prezintă canale voltaj-dependente

comunică prin joncțiuni gap;

prin depolarizare generează PA;

eliberează neurotransmițători:

Ach, DA, NA, S P, met-enkefalină;

inervație simpatică preganglionară

Celule tip II

Celule de susținere (c.gliale).

Ff.pregg.simpatice inervează:

cel. Tip I → ?

Ff.postgg.simpatice inervează:

microcirculația cc → ↓ flux sang.

Ff. pregg ps inervează cel ggl.

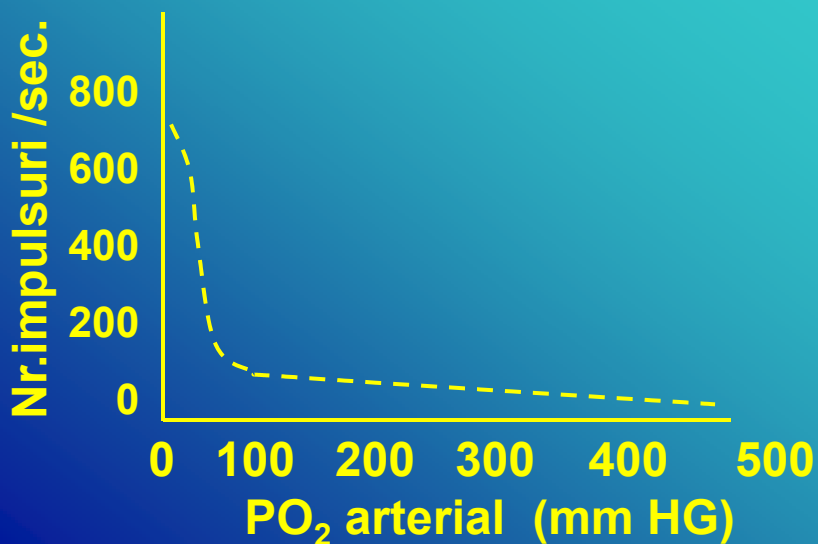
Ff. senzitive ps inervează cel tip I

Stimuli ai celulelor de tip I

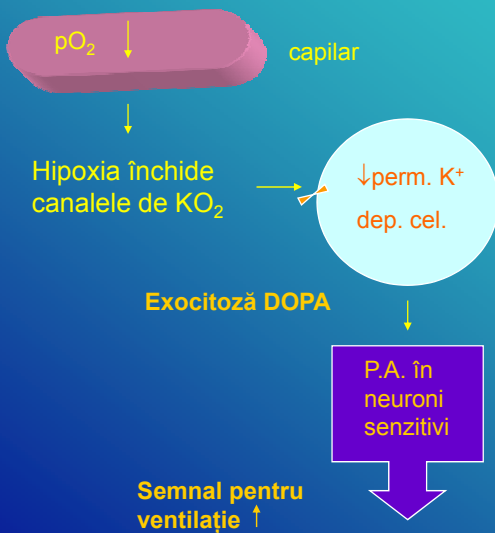
- **Hipoxia**
- **Hipercapnia**
- **Acidoza**
- **Concentrația K⁺**

Gradul extracției de oxigen

Efect PO_2



Senzorii carotici

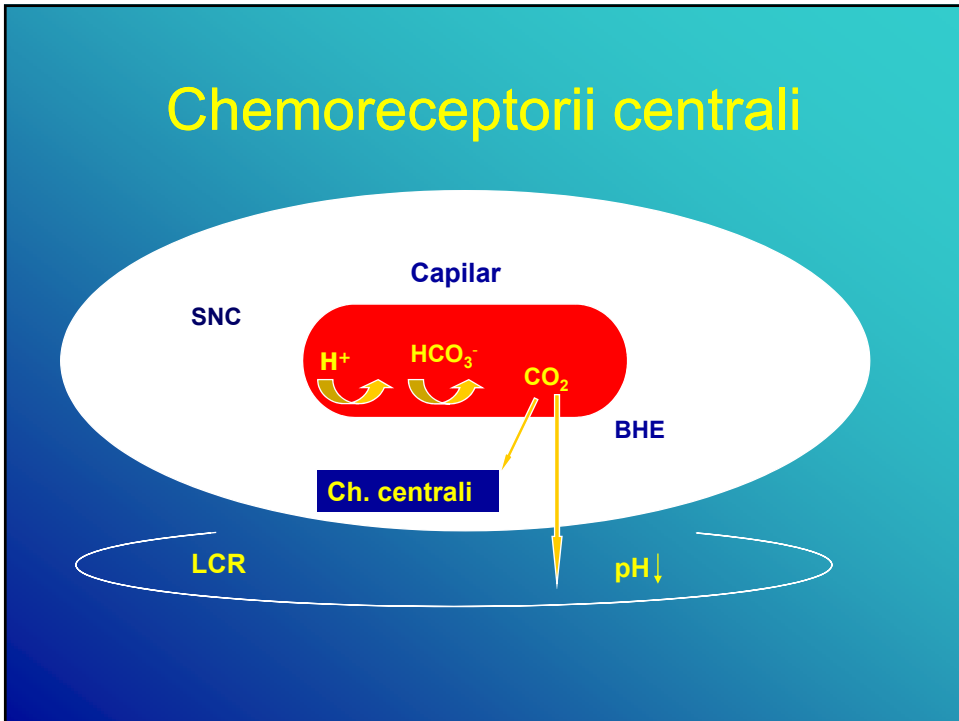
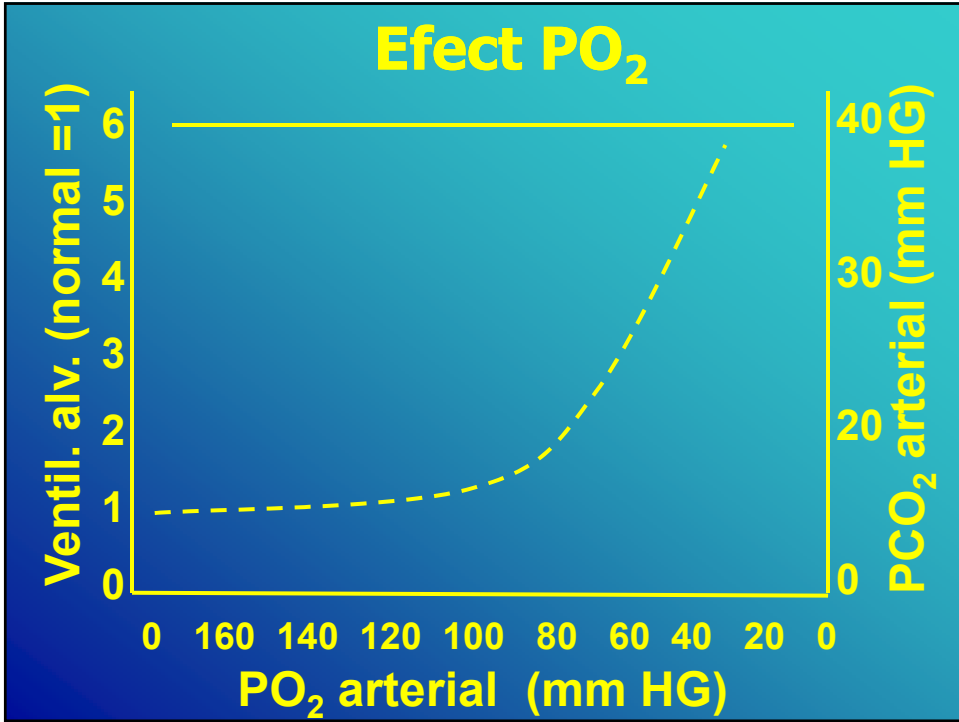


-Celule glomice = chemoreceptori.

-Canale de K^+ sensibile la O_2 .

$\rightarrow \downarrow PO_2 = \downarrow$ nr. de senzori legați de O_2
 \rightarrow canl. K^+ se închid
 \rightarrow depolarizare cel.

- Canl. Ca^{2+} volt. dep. se deschid.



Chemoreceptori centrali

Aria chemosenzitivă- neuroni situați în:

- **zona externă ventrolaterală bulbară**
- **rafeul bulbar**
- **locus ceruleus**
- **nc.tract solitar**
- **hipotalamus**
- variația sensibilității față de CO₂**
- hipercapneea cronică**
- narcoza CO₂**

Hormoni implicați în reglarea respirației

- - **Progesteronul – sarcina, faza luteală a ciclului ovulator**
- - **Eritropoetina – efect asupra chemoreceptorilor periferici și a GRD**

ASPECTE PARTICULARE ALE RESPIRAȚIEI

- - tuse
- - strănut
- - sughiț
- - căscat

Adaptări ventilatorii

- - adaptare la efortul fizic
- - adaptare la hipobarism
- - adaptare la hiperbarism

Tipuri de hipoxie

- - hipoxia hipoxică – scăderea PO_2 – altitudine
- - hipoxia anemică – scăderea capacității de transport. Variantă – intoxicația cu CO
- - hipoxia stagnantă – creșterea timpului de circulație – expunere la frig, insuficiență cardiacă
- - hipoxie histotoxică