

MUDr. Zdeněk Pospíšil

Patofyziologie dýchání

ANATOMIE DÝCHACÍCH CEST

Dutina nosní

Vedlejší dutiny nosní

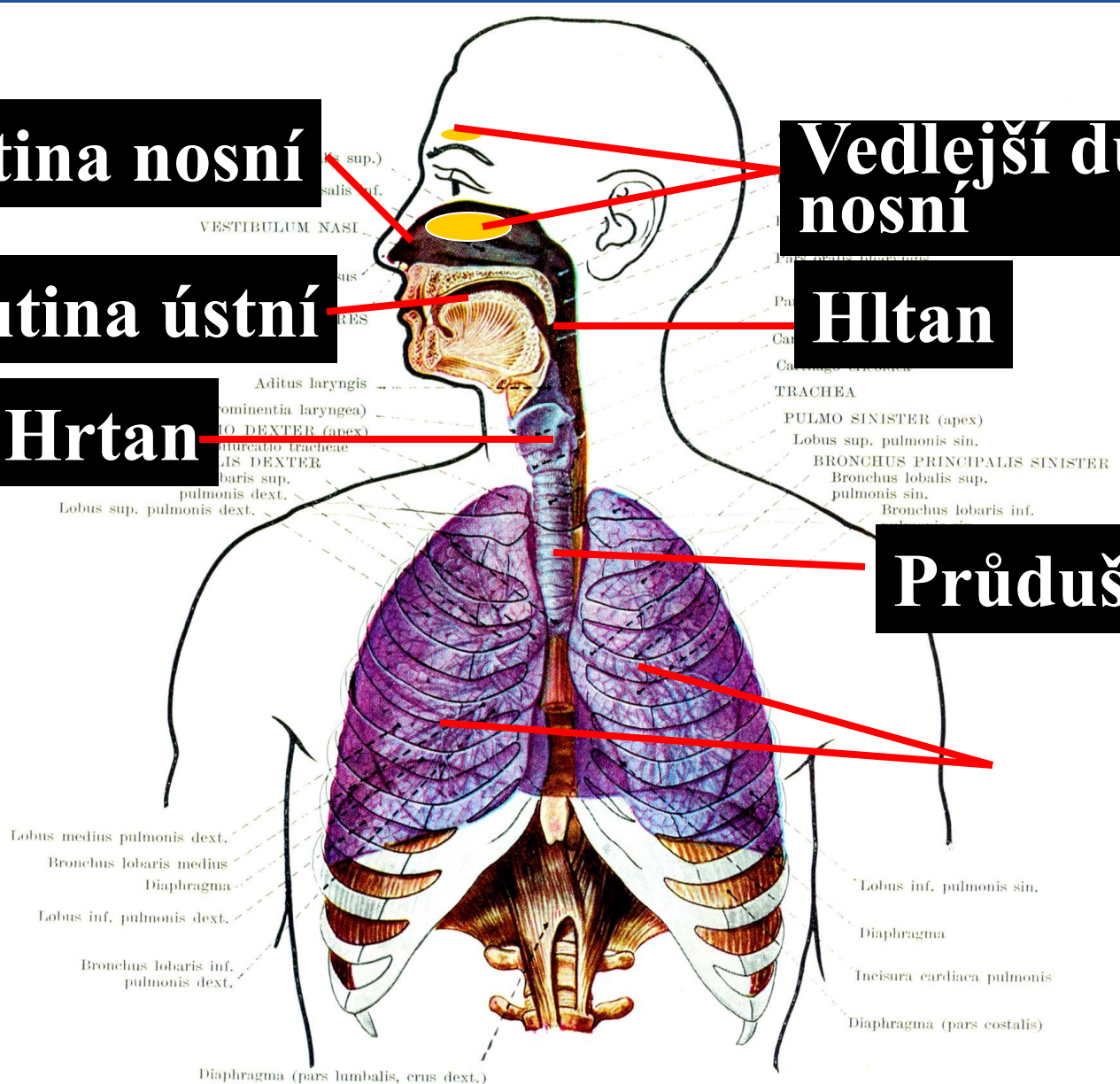
Dutina ústní

Hltan

Hrtan

Průdušnice

Plíce

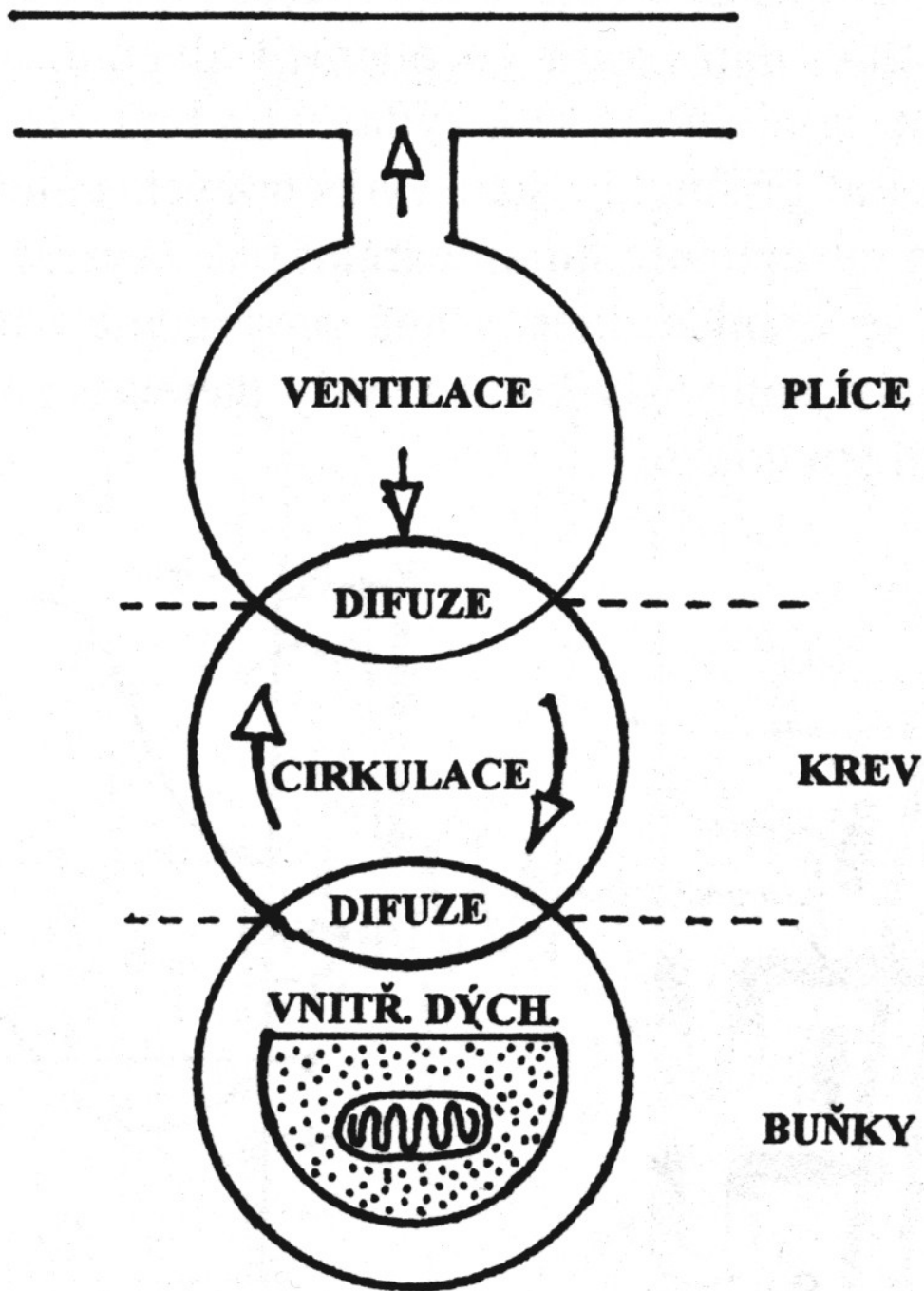


Funkce

- **syčení krve** (tkání kyslíkem- nutné pro získávání energie)
- **regulace acidobazické rovnováhy** (prostřednictvím koncentrace CO₂ v krvi)
- **metabolická funkce** (surfaktant, histamin, prostaglandiny)

Mechanika dýchání zajišťuje ventilaci alveolů přes jejichž stěnu může O₂ pronikat do krve a CO₂ z krve do plicních sklípků.

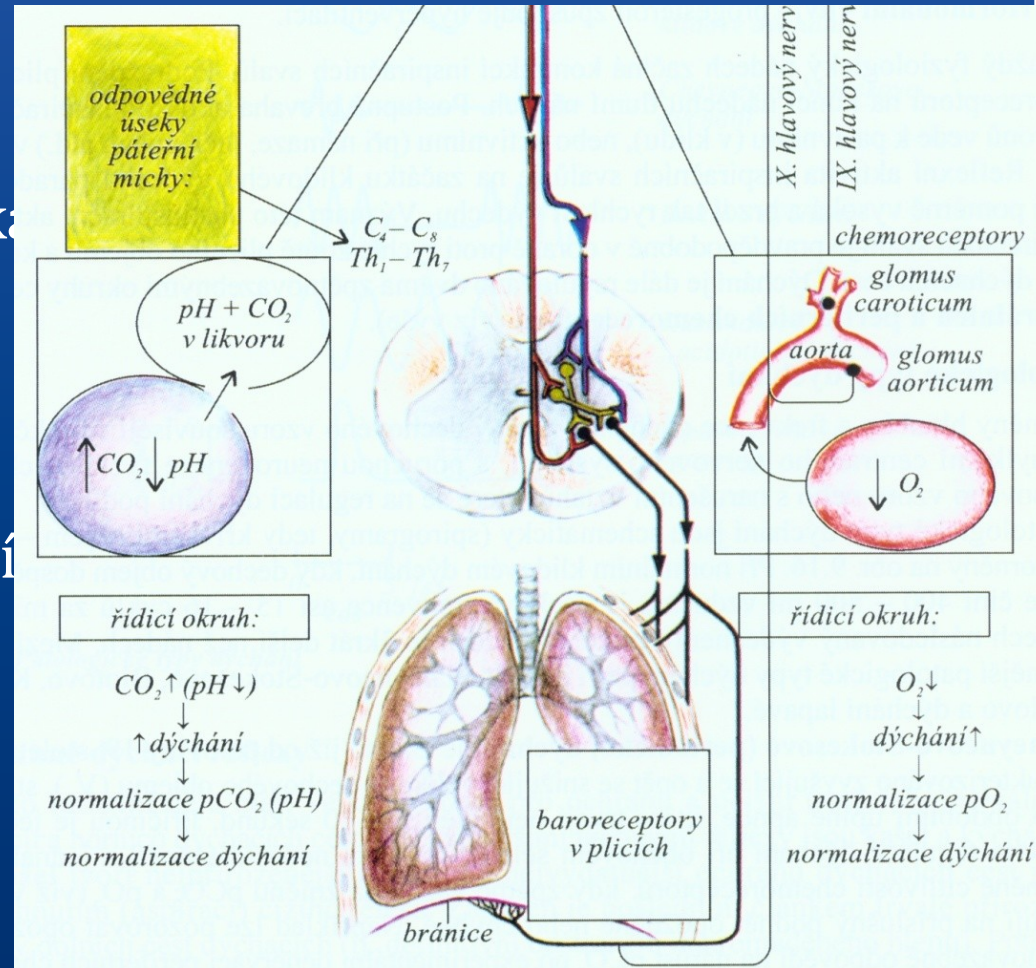
Plyny jsou krví přenášeny ve vázané formě a jejich množství závisí na koncentraci v krvi a celkovém prokrvení

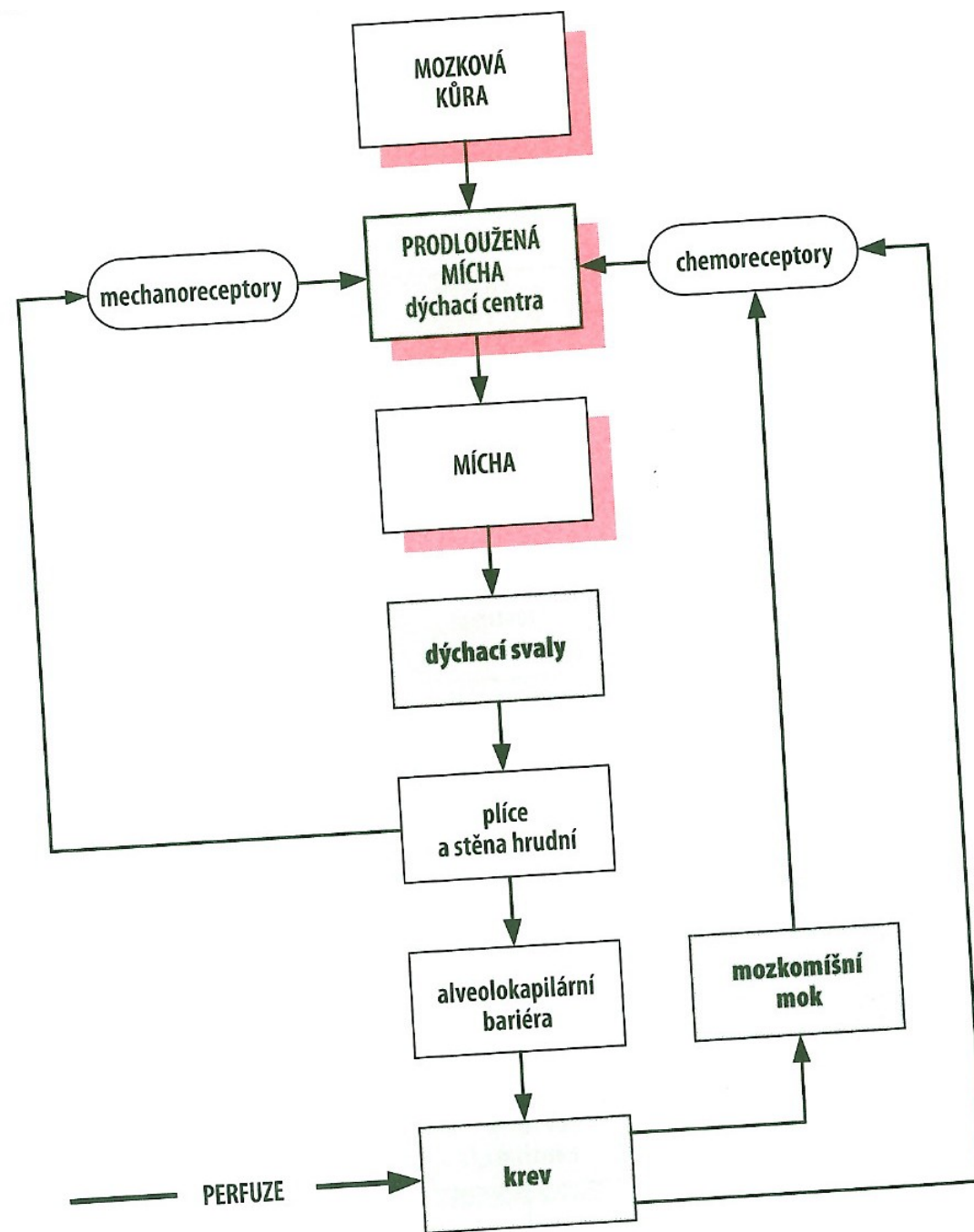


Regulace dýchání

- systém **nervový**
- systém **chemický** (chemoreceptory – karotická a aortální tělíska, centrální chemoreceptory-prodloužená mícha)

Poznámka: závisí na aktuální potřebě organismu, děje se automaticky, zapojují se dýchací svaly a bránice, je i ale možnost volného ovlivnění (tractus corticospinalis)





Pojmy

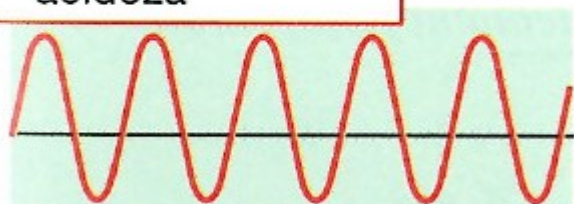
- ❖ eupnoe-norm
- ❖ apnoe-zástava dechu
- ❖ hyperpnoe-prohloubené dýchání
- ❖ dyspnoe-dušnost
- ❖ hyperkapnie-zvýšení CO₂ v krvi
- ❖ hypoxemie-snížení O₂ v krvi

Patologické typy dýchání

C. Patologické typy dýchání

např. metabolická acidóza

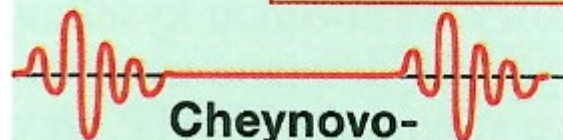
1



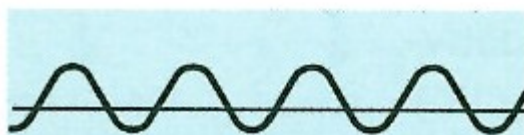
Kussmaulovo dýchání

2

např. spánek, farmaka, hypoxemie



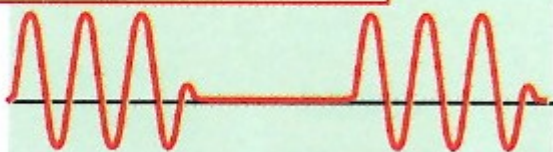
Cheynovo-Stokesovo dýchání



normální dýchání

poškození neuronů

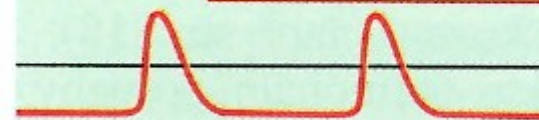
3



Biotovo dýchání

4

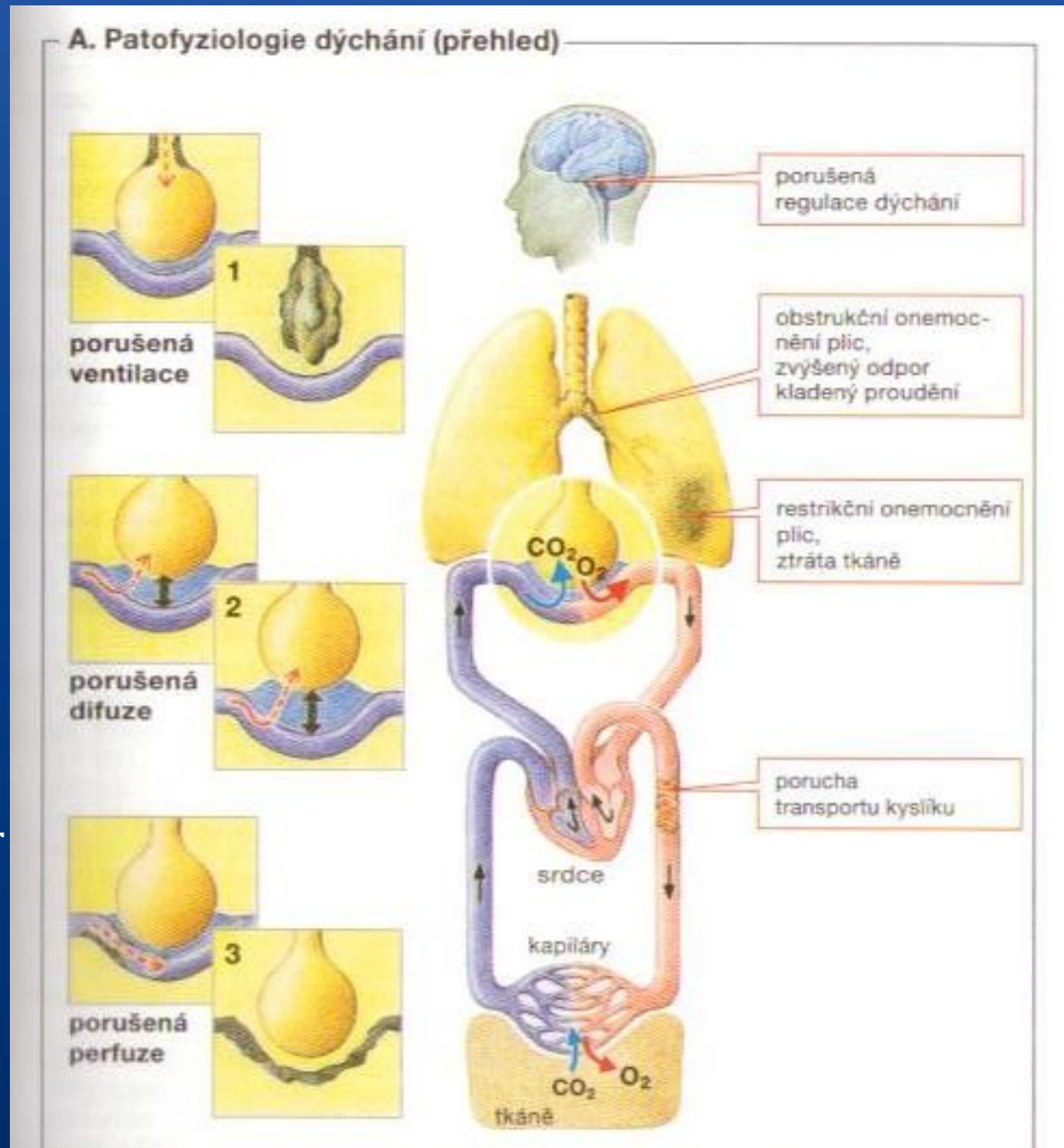
masivní porucha regulace



lapavé dýchání

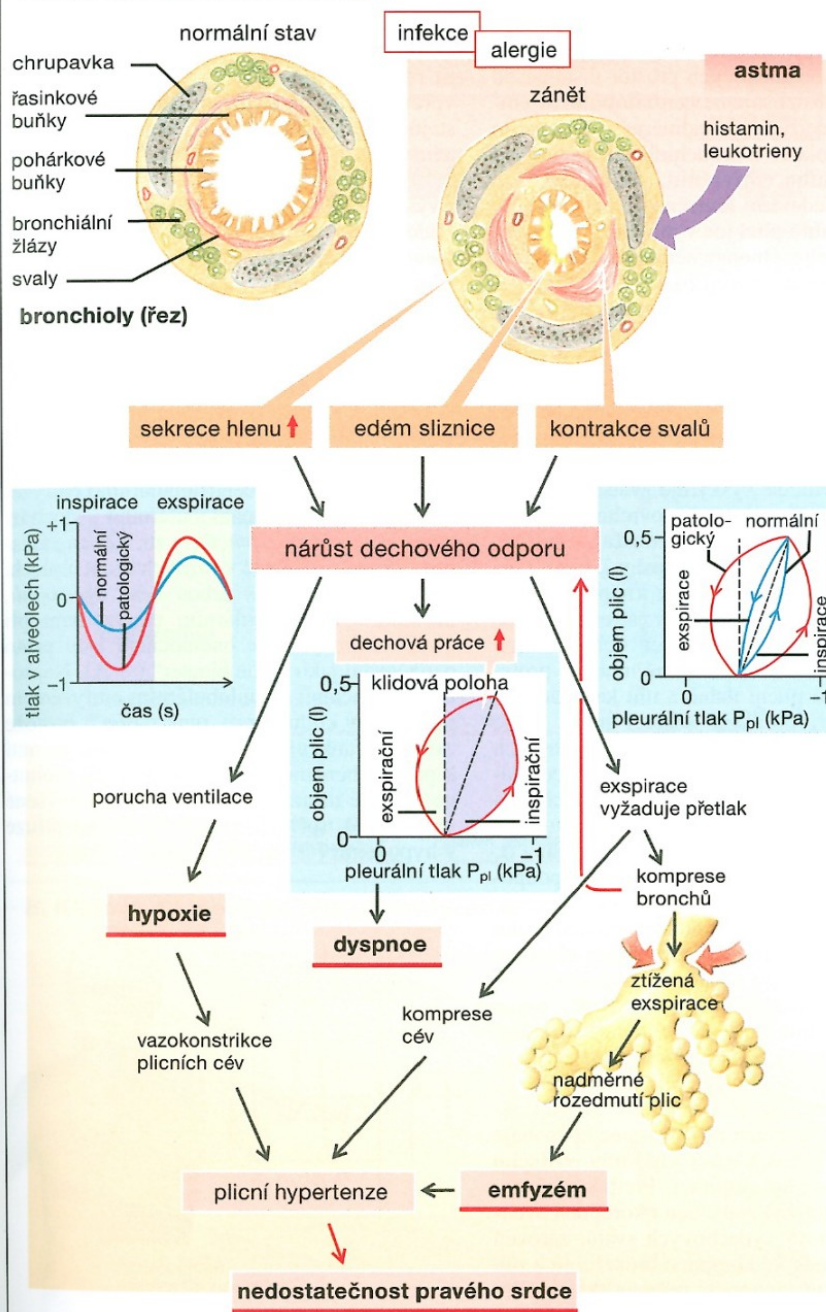
Poruchy

- ❑ **obstrukce** - zvýšený odpor dýchacích cest s omezením ventilace alveolů
- ❑ **restrikcí** plicního parenchymu
/záněty, tumory, výpotky/
- ❑ **difuse** - klesá propustnost pro plyny, hlavně O_2 ztlustěním interstitia
- ❑ **perfuze** - krví je přenášeno menší množství plynů, jako důsledek nárůstu odporu v plicním řečišti
- ❑ **řídící funkce** neuronů/svaly/nebo center CNS řídících dýchání.
- ❑ **přenašeči** - snížení počtu červených krvinek při anemiích, otrava CO

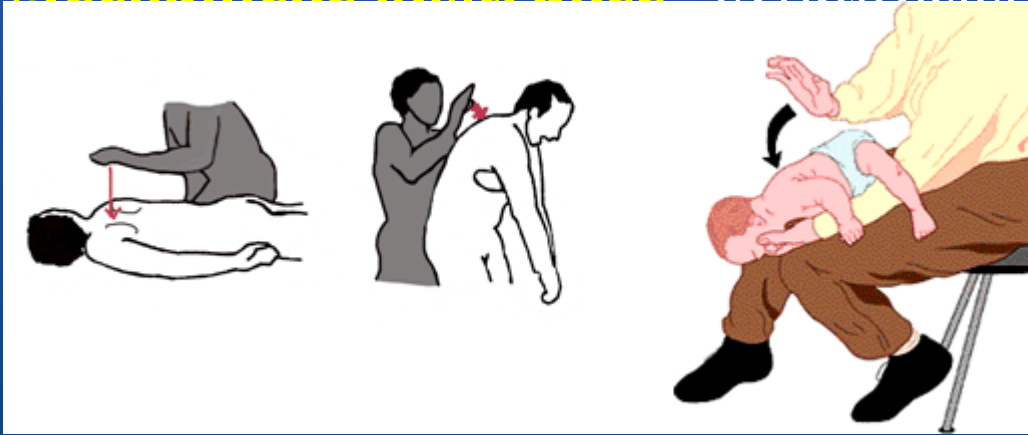


Obstrukční ventilační poruchy

A. Obstrukční onemocnění plic



Mechanické obstrukce – zvratky, cizí tělesa



Asthma bronchiale

alergický podklad
ze zvýšenou dráždivostí a spasmu průduškové svaloviny

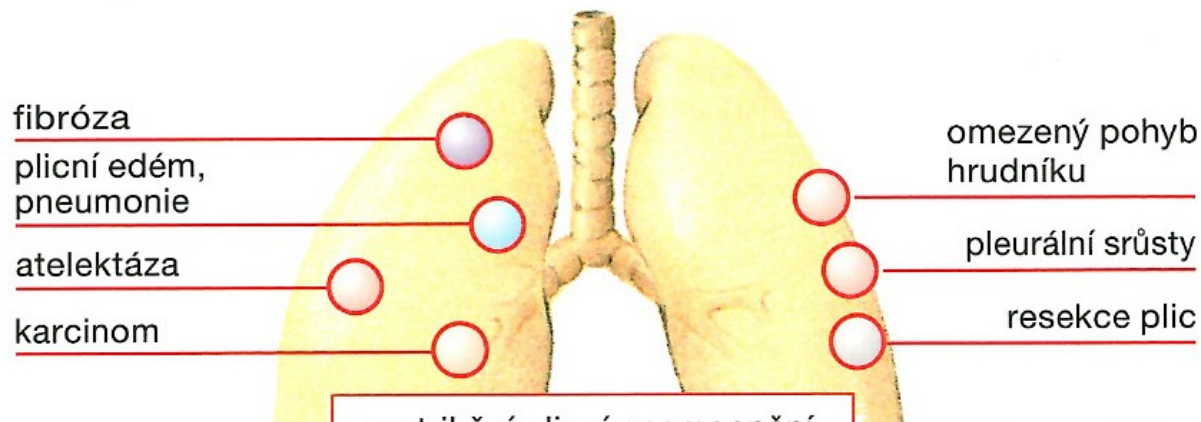
CHOPN-chronická obstrukční plicní nemoc.

jde o trvalé snížení ventilačních parametrů, s rozšířeným mrtvým prostorem

Příčiny :defekty mezisklípkových sept a průdušinek- nadměrná tvorba průduškového sekretu - emphysem(dušnost).

Restrikční ventilační poruchy

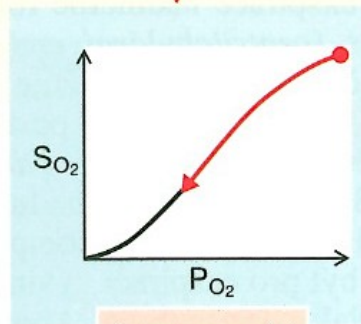
A. Příčiny a následky restrikčních onemocnění plic



restrikční plicní onemocnění

difuzní plocha ↓

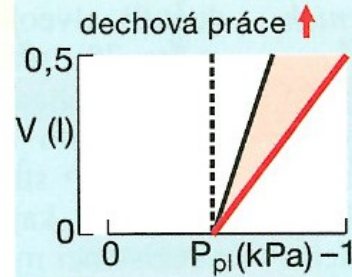
porucha difuze



hypoxemie

ztráta parenchymu

elastická ↓



dyspnoe

průřez cév ↓

cévní odpor ↑

plicní hypertenze

Ztráta plicního parenchymu

- snížení dechového objemu
- infekce, karcinom, atelektáza

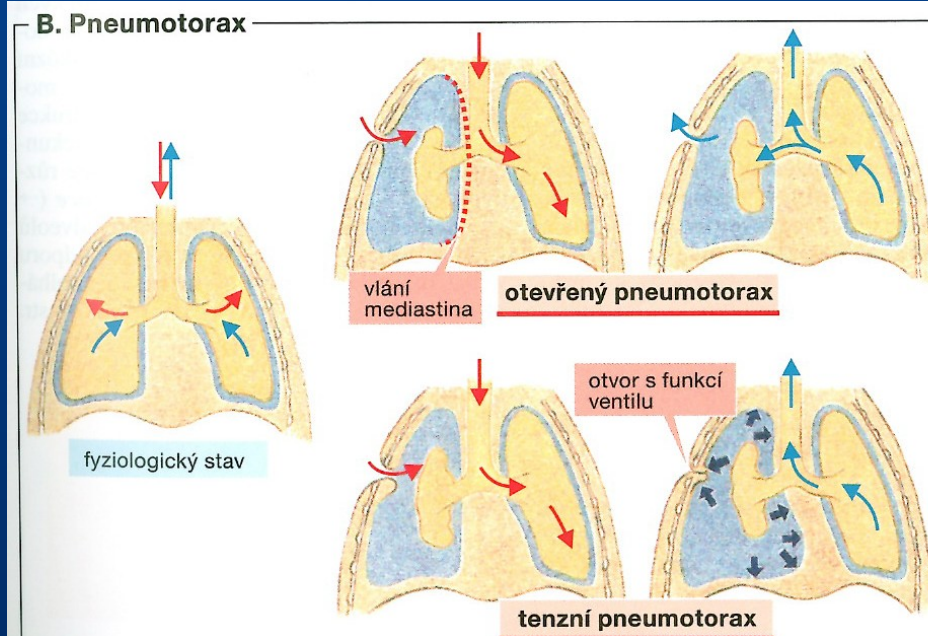
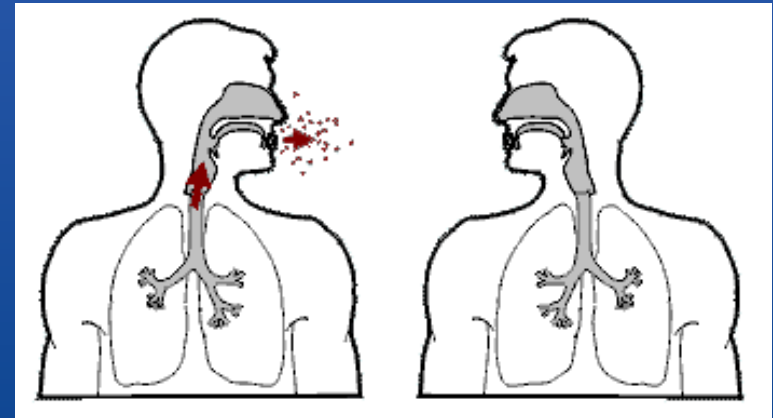
Zevním útlak

- výpotky v dutině hrudní, nadměrná obezita

Stav po resekci části plic

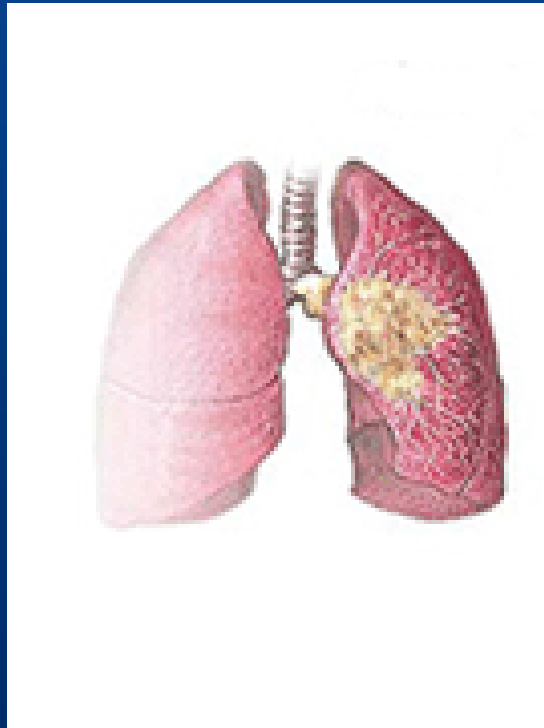
- provázené srůsty,

Pneumotorax



Smíšené
ventilační
poruchy

Směšují obě formy respiračních
chron. bronchitida s nadměrnou
tvorbou hlenu a souběžný **zánět plic**.



Poruchy difuze

Plicní fibrosy

- × onemocnění **vmezeřené tkáně**
- × zhoršen převod plynů mezi stěnou plic.sklípku a cévou
- × zhoršuje celkovou elasticitu a mechanické vlastnosti plic
- × patofyziologie je někdy nejasná, zvláště u idiopatické **plicní fibrosy**, jinak jde o tzv.kolagenosy/syst.lupus erytematod./
- × **zevní příčina** -dlouhodobá expozice vdechování křemičitého prachu/SiO₂/ nebo azbestu(**silikosa, azbestoza**).
- × nelze vyloučit ani vznik plicní fibrosy po ozáření.

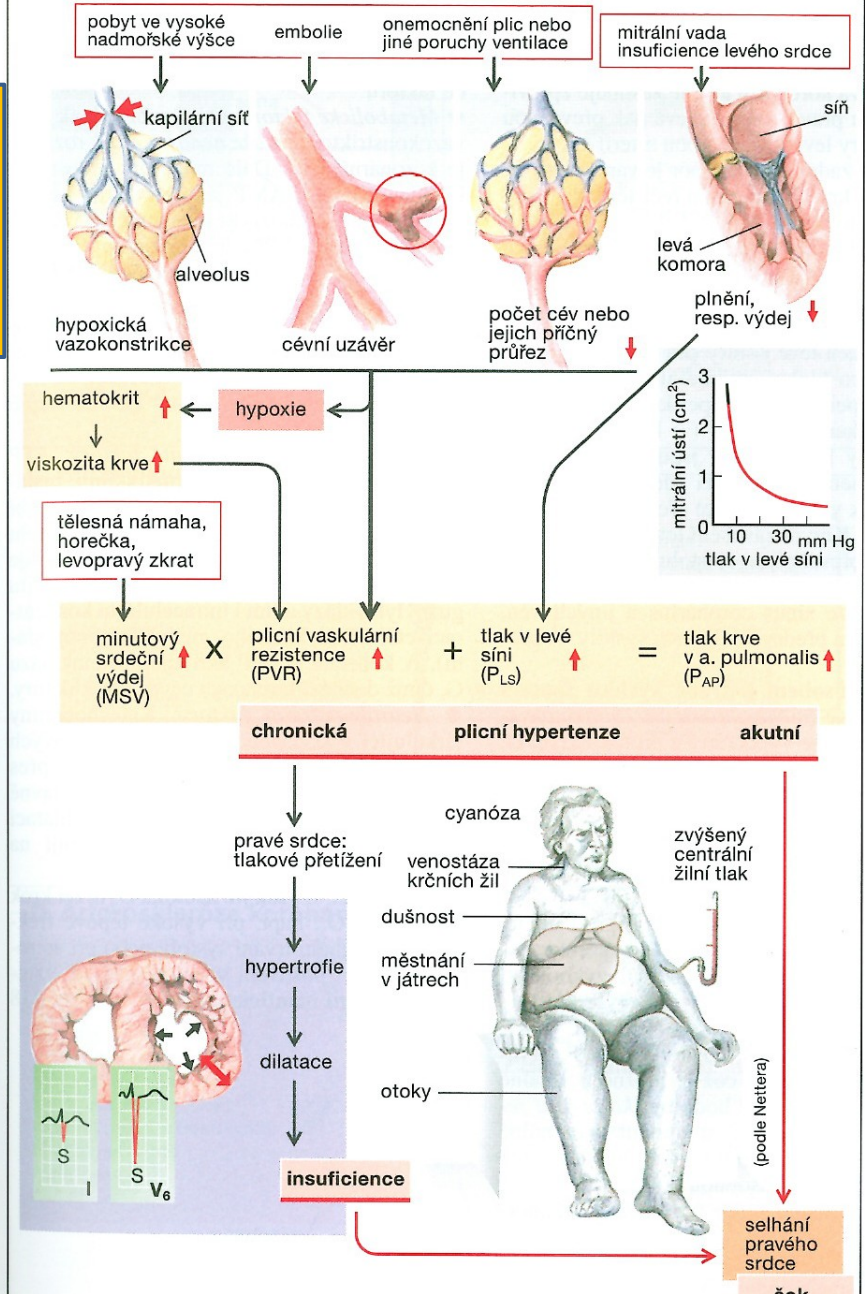
Poruchy perfuze

nárůst odporu v plicním krevním řečišti

Plicní hypertenze

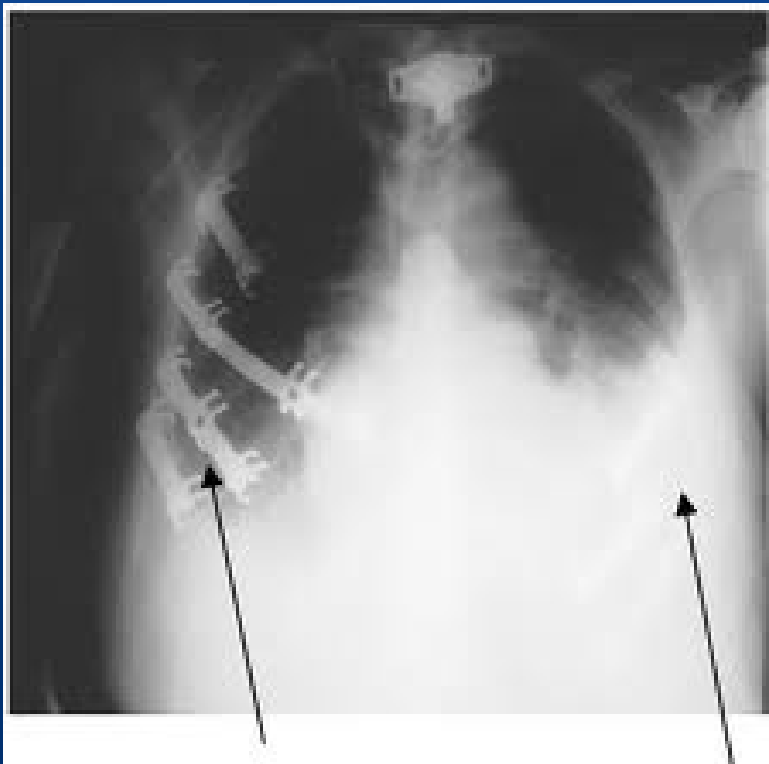
- plicní embolie
nejčastější příčina
(trombus- DKK, pánev, pravé srdce)
- onemocnění levého srdce
(nárůst tlaků v levé síni - překrvení
plicního řečiště)
- nadmořská výška

A. Příčiny a následky plicní hypertenze



- omezení dýchacích svalů

Poruchy
neuro svalové



Příčiny :

Myastenia gravis (porucha
neuro svalové ploténky)

Rozsáhlé úrazy hrudníku
(sériová zlomenina žeber)

Otravy
(strychnin)

Poruchy CNS
(postižení dýchacích center)

Přenos plynů



Vysokohorská nemoc

(snížení parciálního tlaku O_2 - hypoxie-
může vyústit v plicní otok)

Otravy CO

(kouřové, výfukové plyny)

dochází k vazbě CO na hemoglobin
300 x více než O_2

Podobný efekt je i u sopečných plynů.

Důsledek patologií v jiných systémech

Plicní edém

- nahromadění tekutiny
v plicích (sklípky a
v interstitiu)

Příčiny :

IM

stenosa mitrální chlopně

CHICHS

alergie a otravy

-primární postižení plicních kapilár

A. Plicní edém

