



A CO MÁ
BÝT JAKO
TAK VTÍPNÝHO
NA DÝCHÁNÍ
HÉLIA?

Dušnost

MUDr. Eva Sosnová

ZZS SK

Dušnost

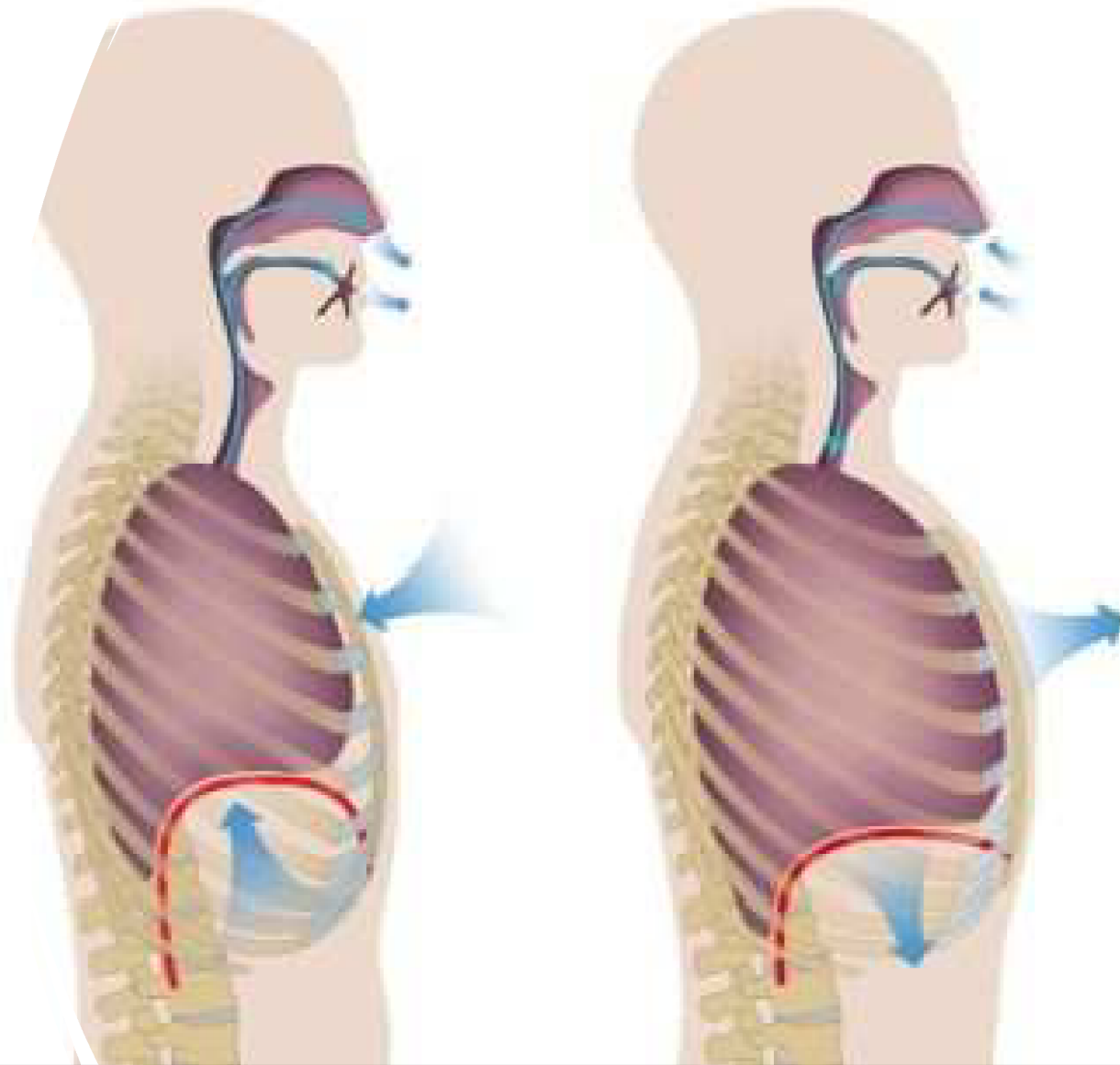
- subjektivní příznak mnoha onemocnění
- může být první a jedinou známkou onemocnění
- pocit nedostatku vzduchu nebo ztíženého a namáhavého dýchání
- neschopnost dýchacího systému udržet parciální tlak kyslíku a oxidu uhličitého nad a pod 8 kPa (orientační hranice) – vyšetření ABR (Astrup)

Složky respirace

- Zevní dýchání
 - Ventilace (kondukce plynů)
 - Difuze dýchacích plynů přes alveolokapilární membránu
- Transport dýchacích plynů krví
- Vnitřní dýchání
 - Difuze dýchacích plynů z kapilár do tkáně k mitochondriím
 - Mitochondrie oxydativní fosorylace

Mechanika dýchání

- Nádech – inspirium, aktivní
- Výdech – expirium, pasivní (může být i aktivní)



Ventilace - hodnocení?

- Dechový objem
- Dechová frekvence
- Minutová ventilace
- Dechový vzor

- Závisí na:
- Odporu dýchacích cest
- Poddajnosti plic (compliance) neboli na její převrácené hodnotě, což je elasticita plic

Poruchy ventilace

- vznik nervového vzruchu (poškození dechového centra)
- vedení nervového vzruchu (léze míchy)
- nervosvalový přenos (poruchy periferní inervace)
- neprůchodné horní dýchací cesty (poloha hlavy, obstrukce cizím tělesem, krví, zvratky, infekce)
- porucha na úrovni dolních dýchacích cest (astma bronchiale)
- onemocnění plicního parenchymu (pneumonie, fibróza, nádory, edem apod.)
- hrudní stěna - (popáleniny, trauma hrudníku)

Poruchy difúze

NEVHODNÉ SLOŽENÍ VDECHOVANÉ SMĚSI

POŠKOZENÁ ALVEOLOKAPILÁRNÍ MEMBRÁNA S PRODLOUŽENÍM DIFÚZNÍ
DRÁHY (ARDS, PLICNÍ EDÉM)

NEDOSTATEČNÝ ROZSAH DIFUZNÍ PLOCHY - PLICNÍ EDÉM, ZÁNĚT, FIBRÓZA

ZMĚNY PLICNÍ PERFUZE

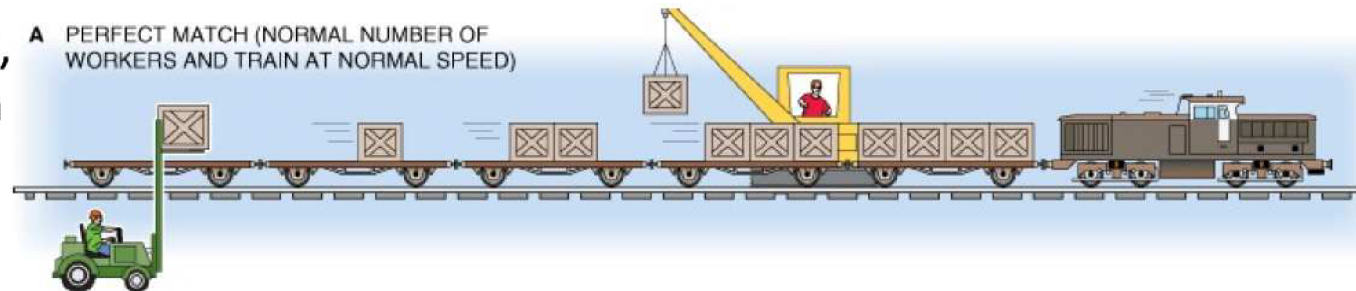
Poruchy perfuze

- Poměr ventilace a perfuze
 - Snížený poměr
 - Zvýšený poměr

Poruchy difuze přes alveolokapilární membránu

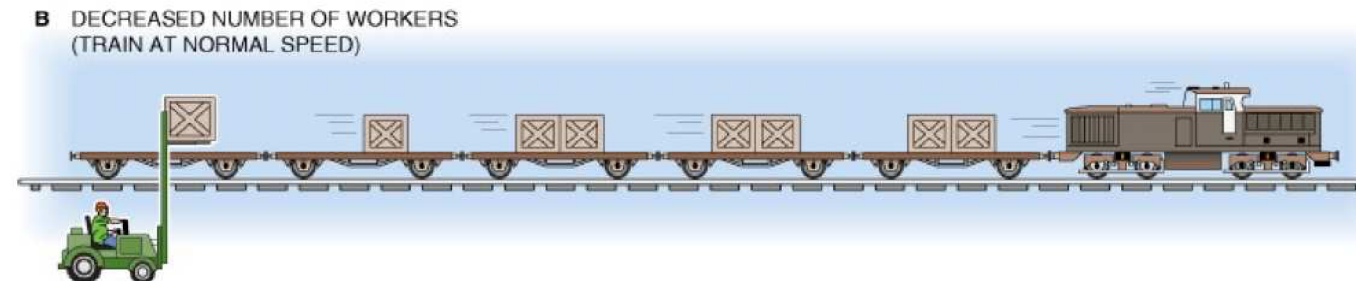
Rychlost vlaku – krevní průtok, pracovníci - difuze O₂ přes alveolokapilární membránu, vagóny - kapacita krve pro O₂

Normální průtok,
difuze a kapacita
krve



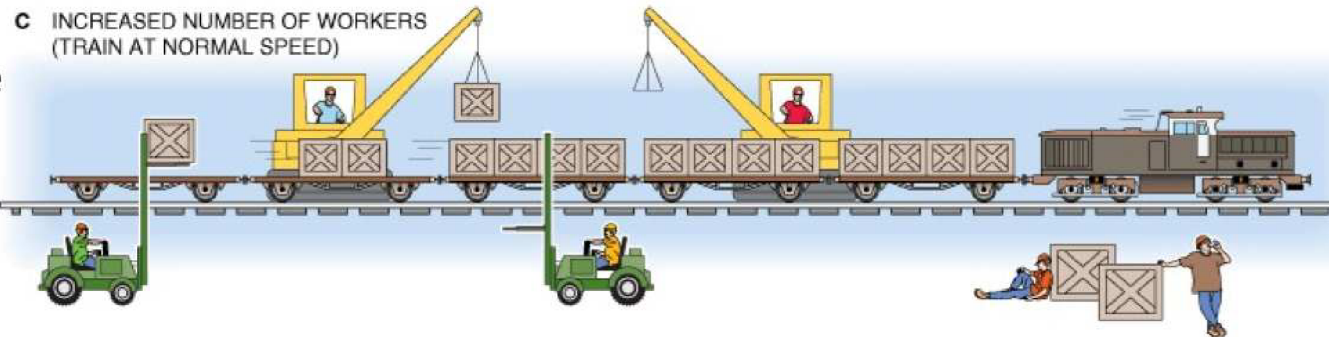
© Elsevier Ltd. Boron & Boulpaep: Medical Physiology, Updated Edition www.studentconsult.com

Porucha difuze
přes
alveolokapilární
membránu



© Elsevier Ltd. Boron & Boulpaep: Medical Physiology, Updated Edition www.studentconsult.com

Zvýšená ventilace
nevylepší
saturaci kyslíkem,
Snížený Hb



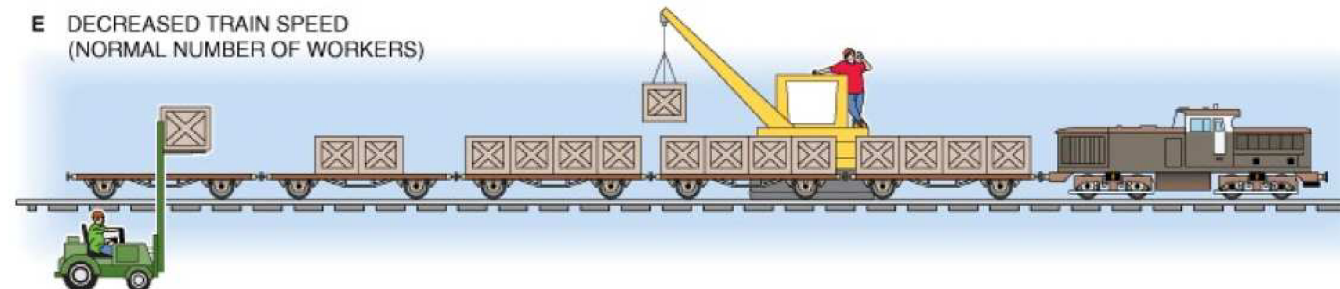
© Elsevier Ltd. Boron & Boulpaep: Medical Physiology, Updated Edition www.studentconsult.com

Při vysokém
průtoku krve není
čas na okysličení



© Elsevier Ltd. Boron & Boulpaep: Medical Physiology, Updated Edition www.studentconsult.com

Nízký průtok
krve, kyslík v
alveolu není
dostatečně využit



© Elsevier Ltd. Boron & Boulpaep: Medical Physiology, Updated Edition www.studentconsult.com

Porucha transportu

nedostatečná vazebná
kapacita pro kyslík

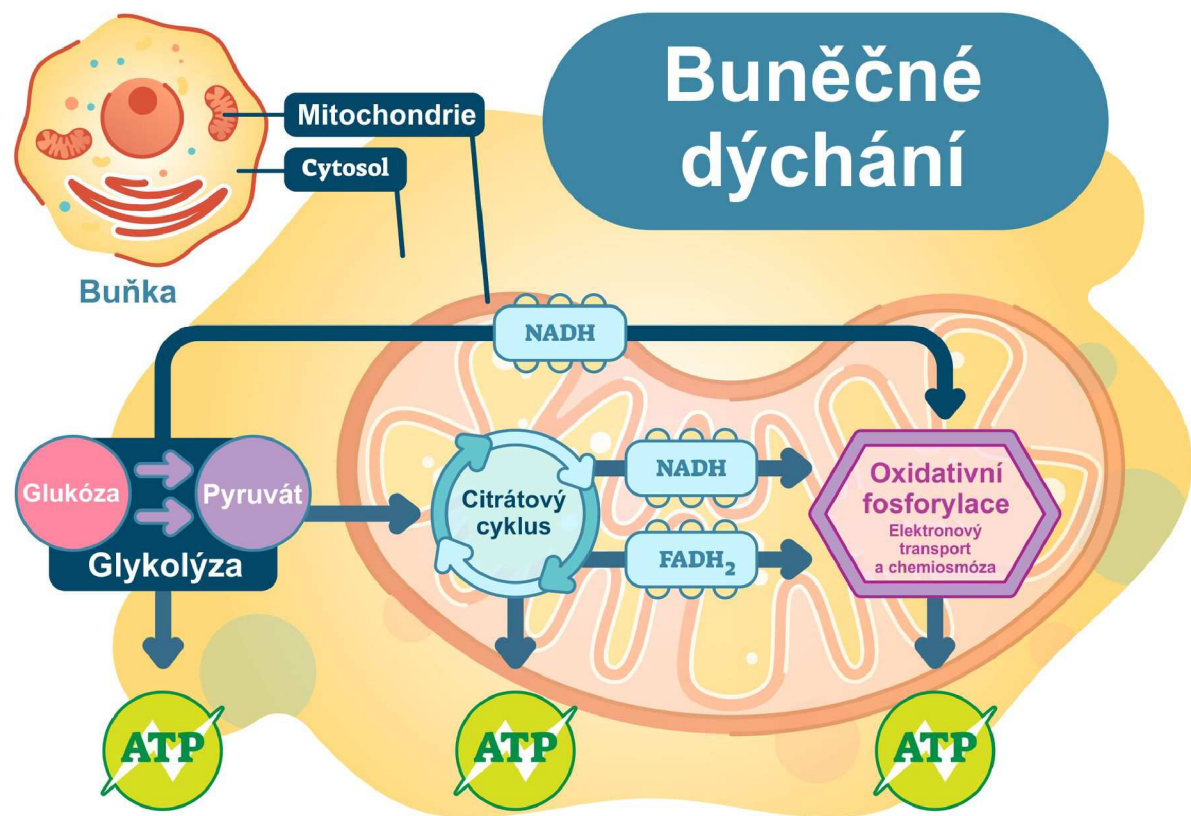
- anémie

zablokovaná vazebná
kapacita hemoglobinu

- intoxikace oxidem uhelnatým,
methemoglobin

Porucha buněčného dýchání

Otrava kyanidy –
zablokované receptory v
mitochondriích





Patologické stavy dýchání

Ortopnoe

Tachypnoe

Bradypnoe

Hyperpnoe

Hypopnoe

Asfyxie

Apnoe

Patofyziologie

Dechové centrum je umístěno v mozgovém kmeni - mechanoreceptory a chemoreceptory

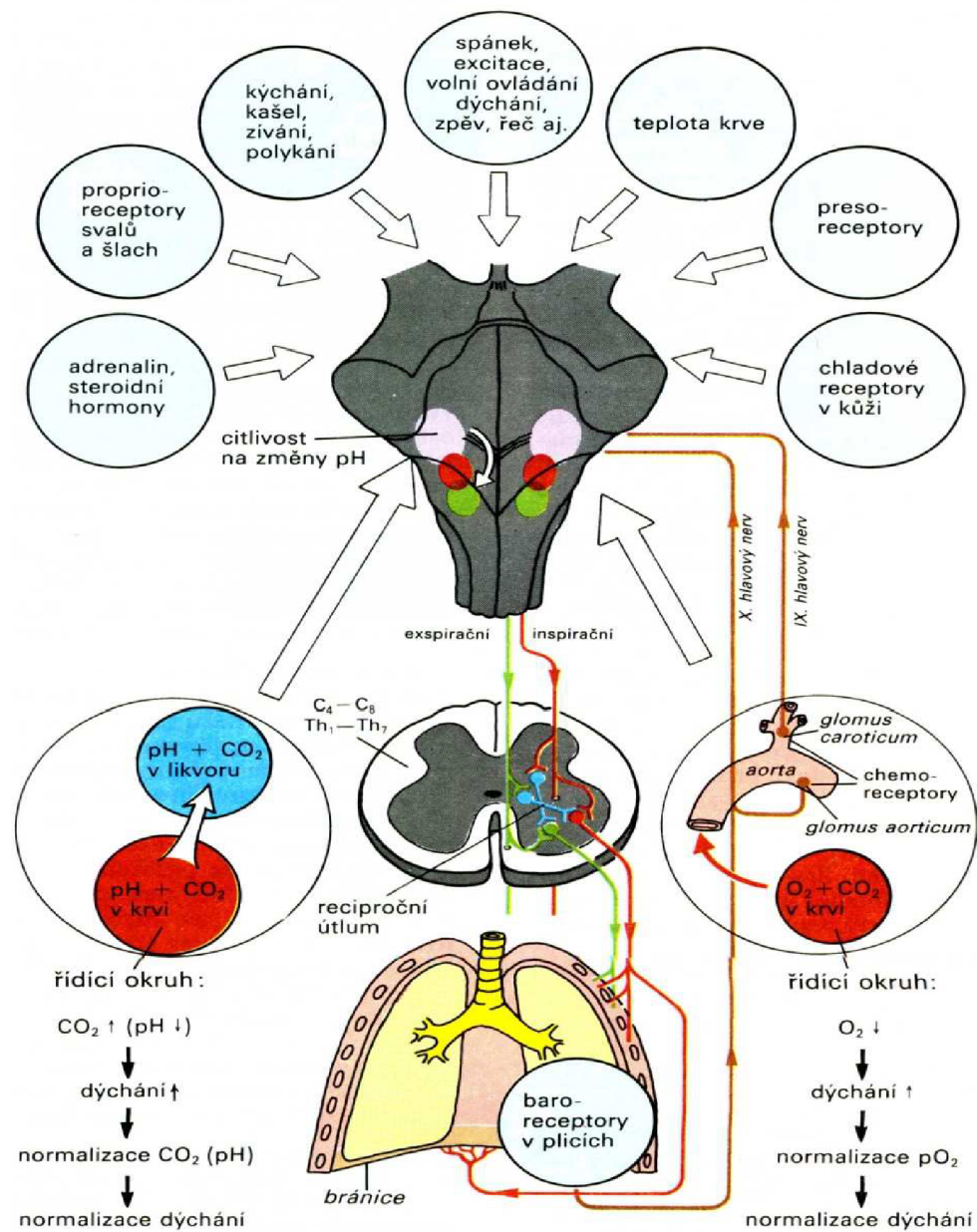
- Generují eferentní signály, které ovlivňují dýchání.

Chemoreceptory jsou citlivé ke změně chemického složení krve (pH, PaCO₂, PaO₂)

- Jsou umístěny na ventrálním povrchu prodloužené míchy, v karotických tepnách a aortě.
- Vysílají impulzy - sinokarotického, glossofaryngeálního a bloudivého nervu

Mechanoreceptory reagují na změnu napětí v plicích a v dýchacích cestách - nervus vagus a nervus phrenicus

Proprioceptory, svalová vřeténka nebo šlachová tělíska – napětí v dýchacích svaích



Etiologie

Plicní

Srdeční

Psychogenní

Neuromuskulární

Hematologické

Metabolické

Námahová

Klidová

Inspirační

Expirační

Příznaky

Dušnost a
bolest na hrudi

AKS
PE
Disekce
Ao
PNO
Pleuritida

Příznaky

Prodloužené
expirium,
kašel

Levostranné
srdeční selhání
Astma bronchiale
Exacerbace CHOPN

Příznaky

Stridor

Obstrukce HCD
Aspirace cizího
tělesa

Příznaky

Kašel a febrilie

Pneumonie

Akutní
bronchitida

Příznaky

Tichá plíce

Status asthmaticus

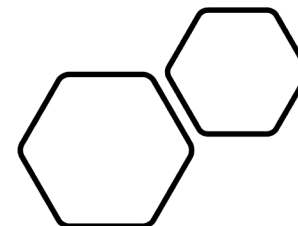
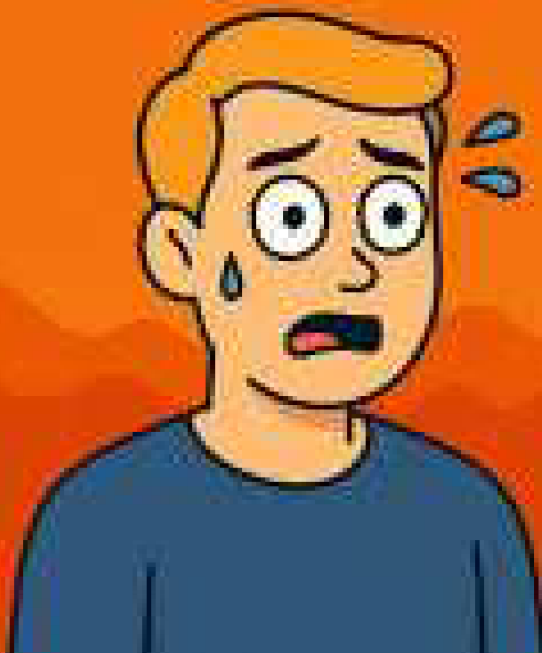
Příznaky

Parestezie
končetin

Hyperventilace

Když si uvědomíš,
že dýcháš...

...a automatické dýchání
se přepne na manuál.



Nejčastější klinické diagnózy

Astma
bronchiale

CHOPN

Plicní
edém

Plicní
embolie

Dušení

ASTMATIC KÝ ZÁCHVAT

klinika

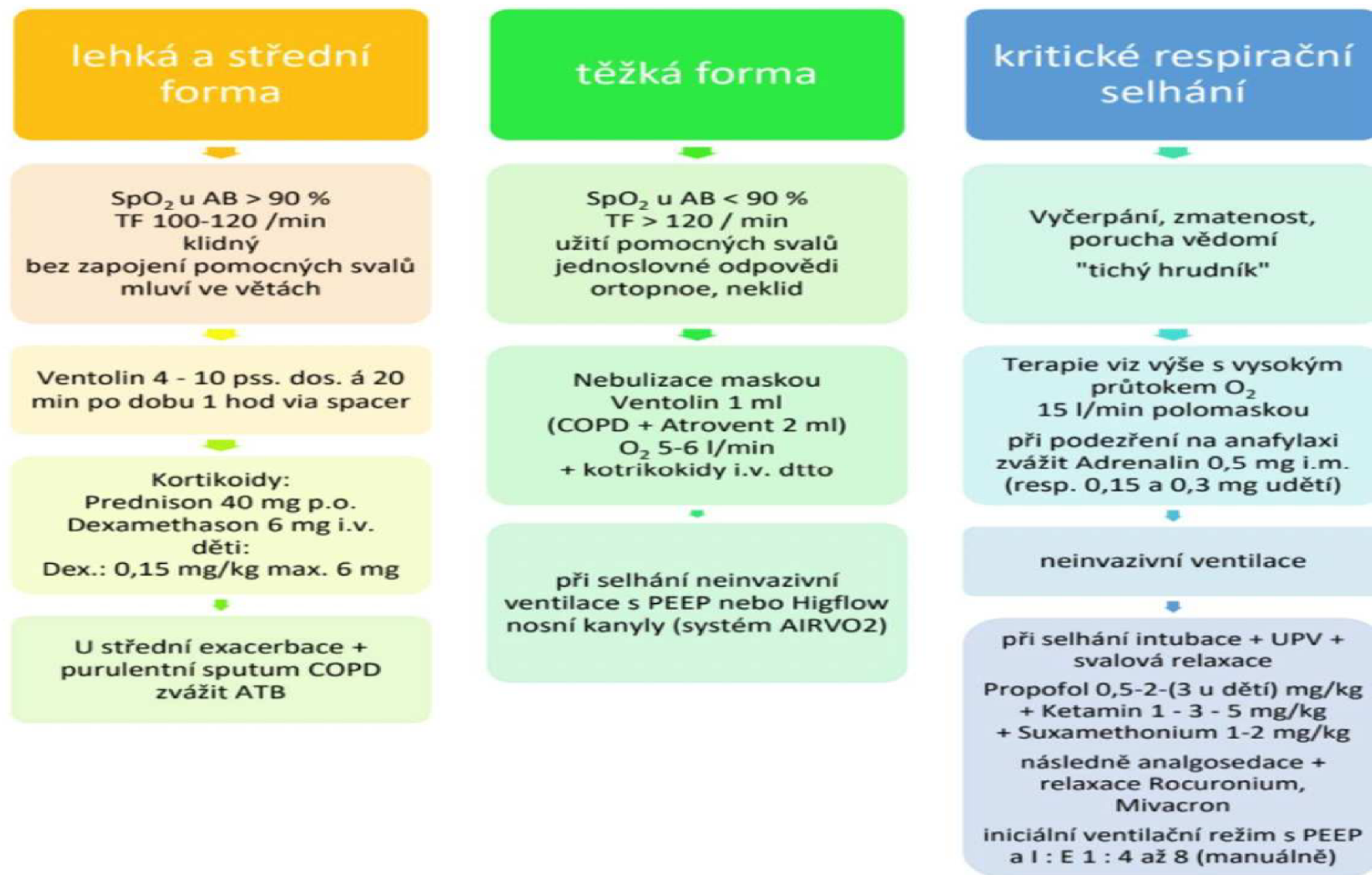
- dušnost
- tachypnoe
- ortopnoe
- prodloužené expirium
- spastické fenomény - pískoty a vrzoty, často distanční
- tachykardie

ASTMATIC KÝ ZÁCHVAT

terapie

- podání **kyslíku**
- **betamimetika**
 - salbutamol (Ventolin)
 - Dávka **2-3 vdechy á 20min**
 - **Nebulizace 0,5-1ml + AQ** (celk. 4ml)
 - fenoterol (Berotec, Berodual) v inhalační formě (nebulizace, spacer)
- **kortikosteroidy**
 - metylprednisolon (dávka **40 – 80 mg** dostačující!) po 30 minutách lze přidat
 - Dexamethazone **8-16mg i.v.**
- **anticholinergikum**
 - Ipratropium (Atrovent) **2ml + AQ 2ml**
- **MgSO₄**
 - **1-2g** do infuze

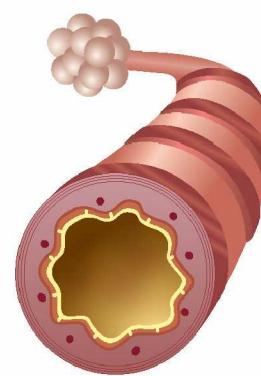
Zjednodušené schéma léčby exacerpace AB a COPD



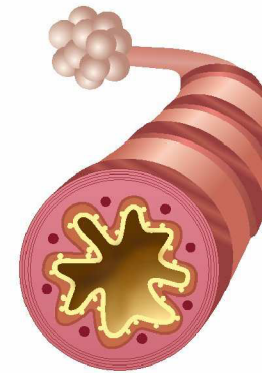
ASTMATICKÝ ZÁCHVAT

UPV?

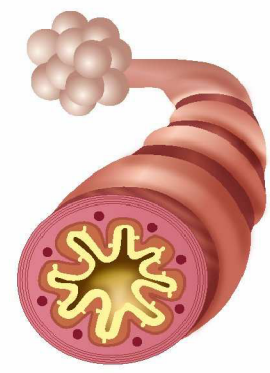
- hypoxémie se zhoršuje nebo přetrvává narůstá hyperkapnie (parciální tlak kyslíčnicku uhličitého nad 6 kPa)
- známky vyčerpání, porucha vědomí, bezvědomí, zástava dýchání, NZO
- NZO - výboj?



Normální
dýchací cesty

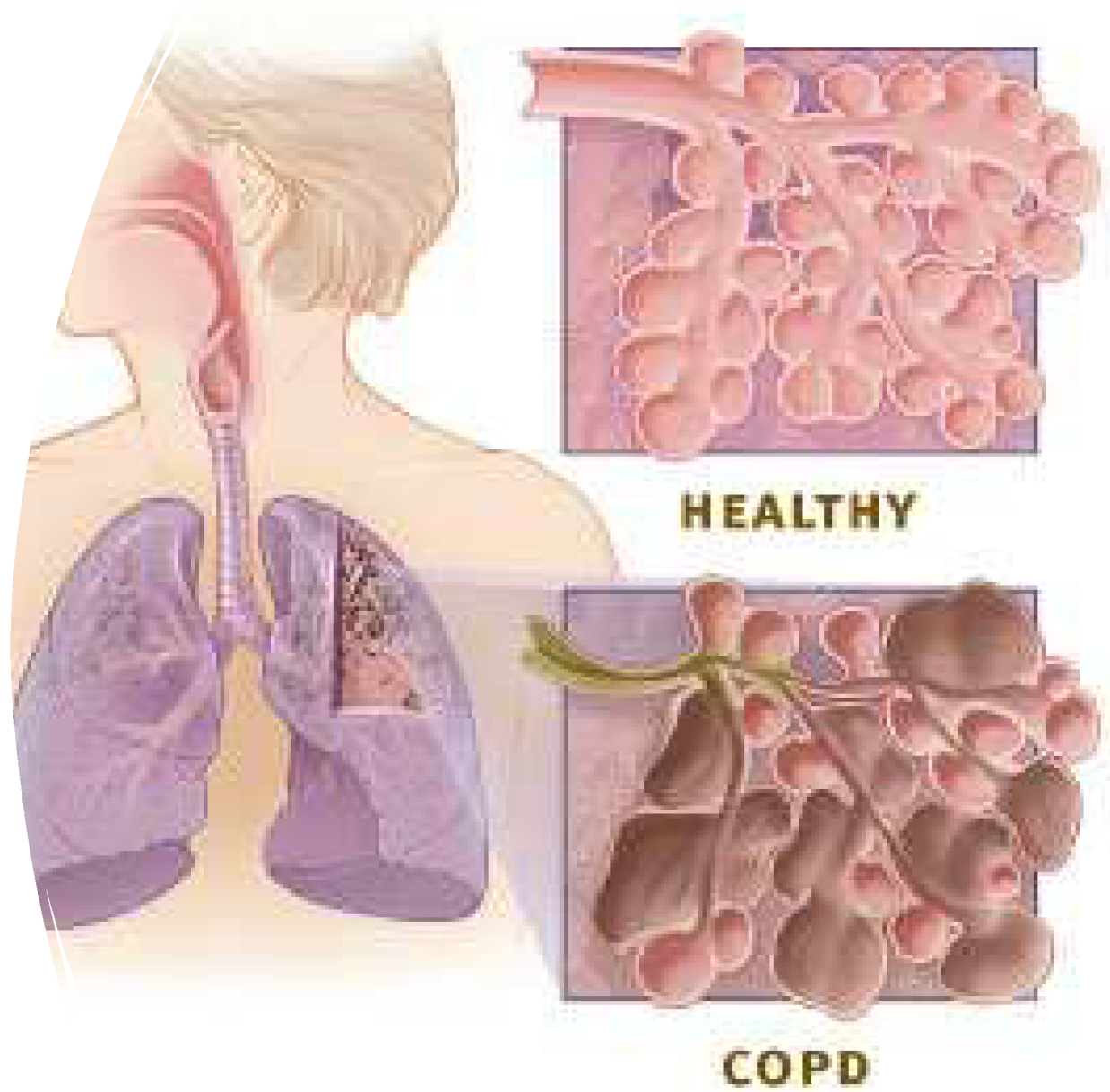


Dýchací cesty
při astmatu



Dýchací cesty
při astmatické záchvatu

CHOPN



CHOPN

- **bronchiální obstrukce s** ireverzibilní obstrukční ventilační poruchou
- Akutní exacerbace – etio:
 - Infekce
 - Expozice ve vzduchu
 - Neznámá příčina
- Dif. dg.
- Hyperinflance -> disrupce malých alveolů -> emfyzém
- Zvýšený bronch. zánět, edém -> zhoršení obstrukce -> porucha výměny plynů (poměr ventilace : perfuze) -> hypoxické vazokonstrikce -> zvýšení tlaku v plicnici

CHOPN

klinika

Klinika

- Tachypnoe $> 25'$
- Hypersonorní poklep
- Soudkovitý hrudník
- Prodloužené expirium s nebo bez fenoménů

Varovné příznaky

- Poruchy vědomí
- Cyanóza
- Auxiliární dýchací svaly
- Hemodynamická nestabilita

CHOPN

vyšetření

Vyšetření na UP

ASTRUP – respir. insuficience

- $\text{PaO}_2 < 8,0 \text{ kPa (60mmHg)}$

- $\text{PaCO}_2 > 6,7 \text{ kPa (60mmHg)}$

EKG

RTG

KO + biochemie

Kultivace sputa

CHOPN

SABA

SAMA

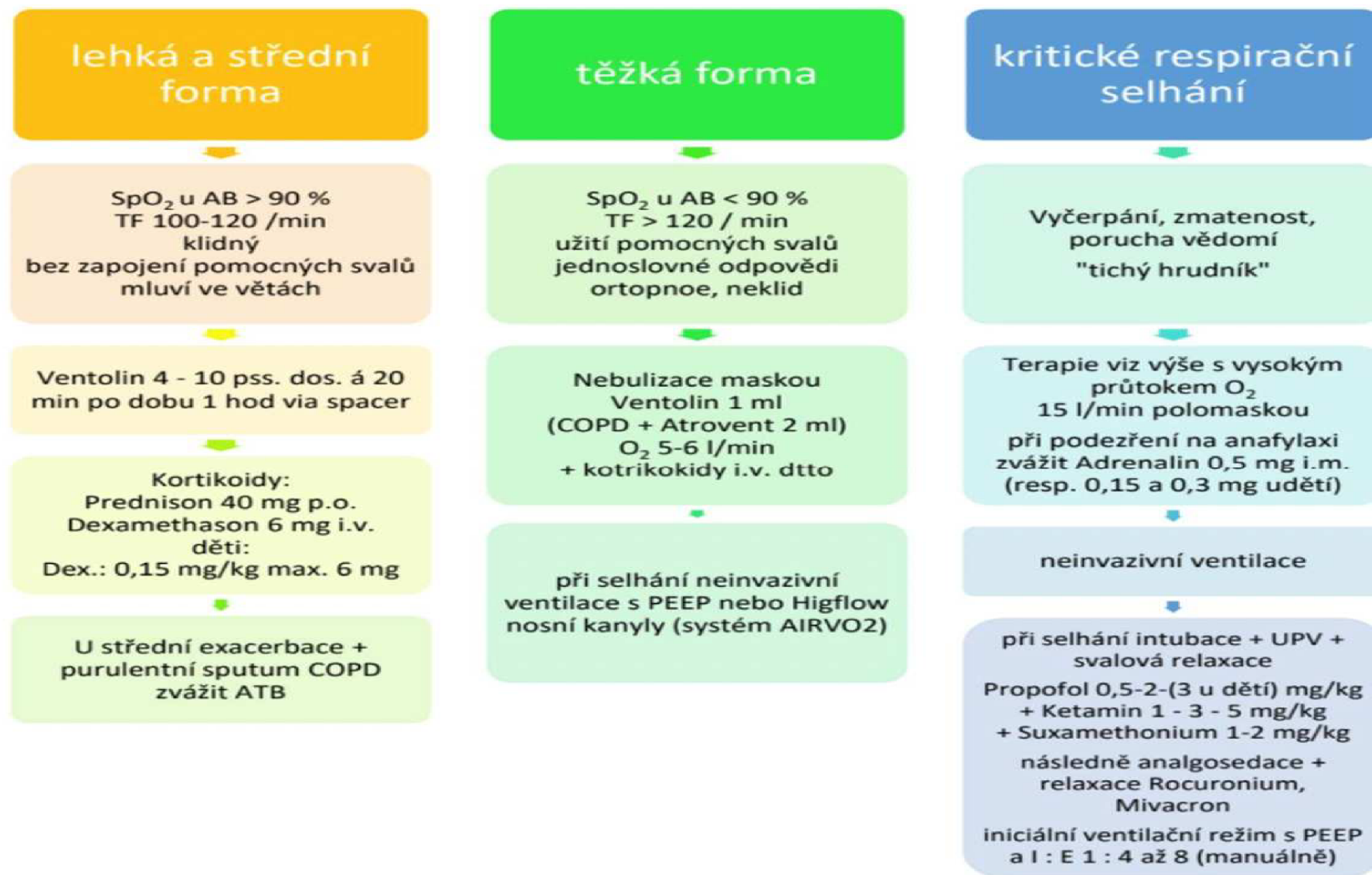
nástup
5min

nástup 10-
15min

max. 30min

max.
30-60min

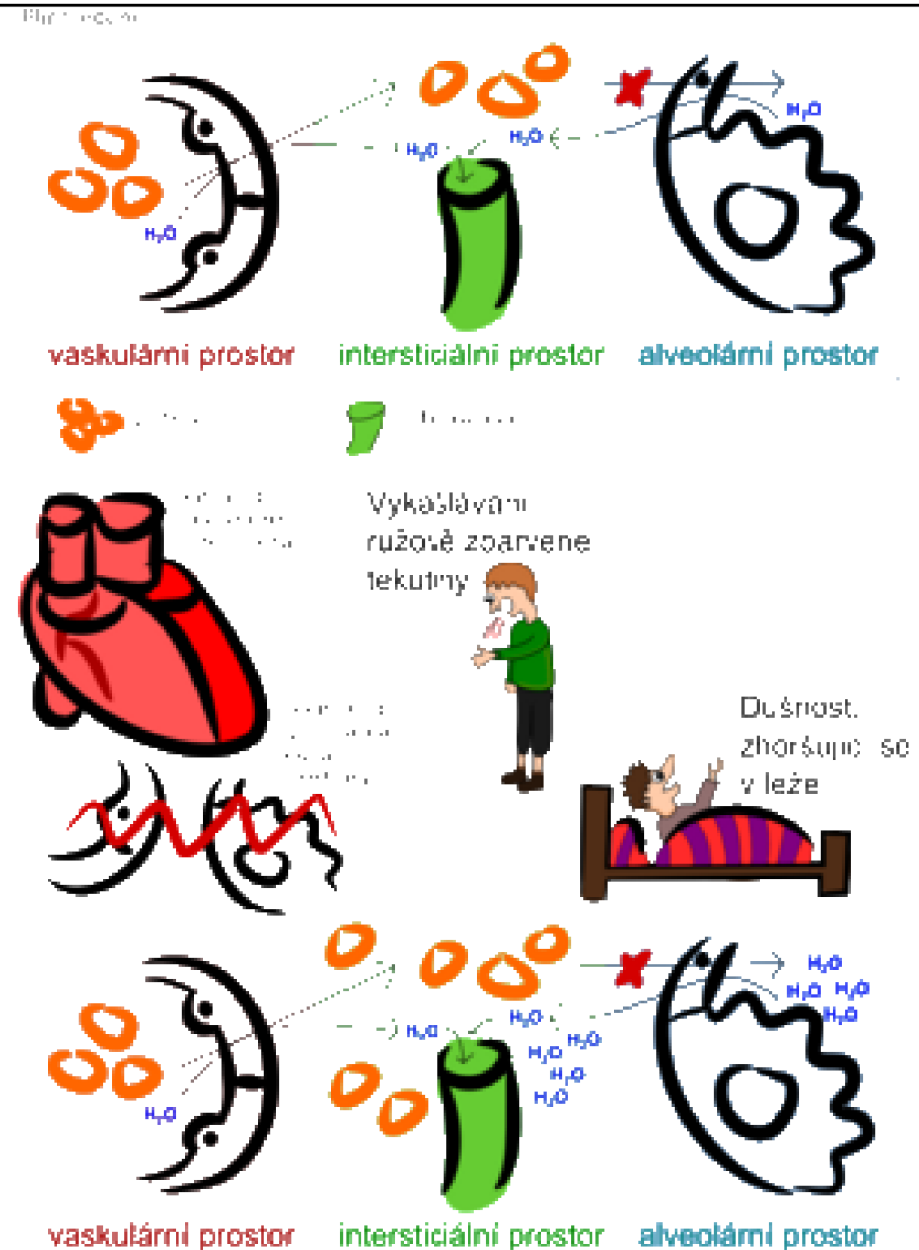
Zjednodušené schéma léčby exacerpace AB a COPD



Plicní edém

Etiologie

- Porucha permeability
- Zvýšení hydrostatického tlaku
- Snížení onkotického tlaku
- Komplexní příčiny
- Kardiogenní
- Nekardiogenní



Plicní edém - klinika

Dušnost

Tachypnoe, ortopnoe

Expektorace zpěněného růžového sputa

Tachykardie, cval

Hypertenze, hypotenze při
dekompenzaci

Poslech – vlhké chropy

Plicní edém - terapie

- zvlhčený ohřátý kyslík podávaný nosní sondou poloha v sedě, spuštění dolních končetin
- furosemid 40-80 mg i. v.
- nitroglycerin nebo izosorbid dinitrát
- sedativa
- CPAP – neinvazivní ventilace
- v rezistentních stavech UPV v režimu pozitivního tlaku na konci výdechu (PEEP)

obtížná diagnostika

projevy od téměř bezpříznakových
až po náhlou zástavu oběhu

pátrat po **rizikových faktorech**
dušnost náhle vzniklá

bolesti na hrudi

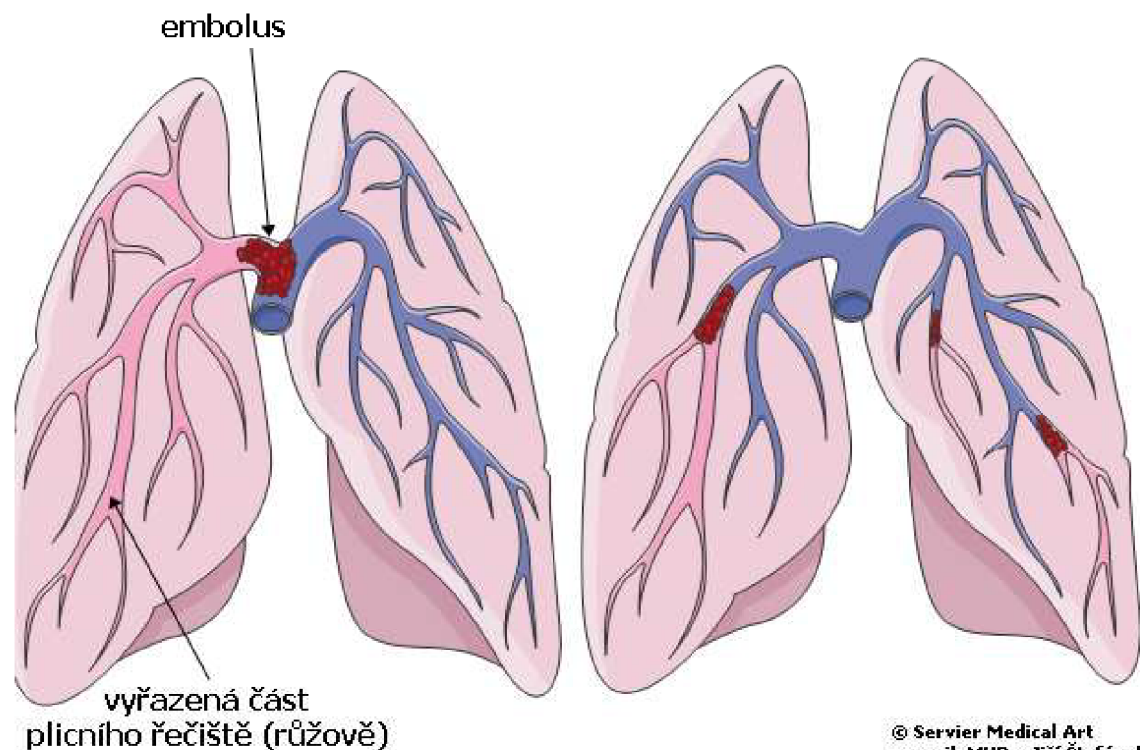
dráždivý kašel, někdy hemoptýza

synkopa, palpitace

poslechový nález normální

tachykardie, hypotenze, cyanóza,
pokles saturace O₂

Plicní embolie



© Servier Medical Art
upravil: MUDr. Jiří Štefánek

Plicní embolie terapie

O₂

i.v.

Antikoagulace

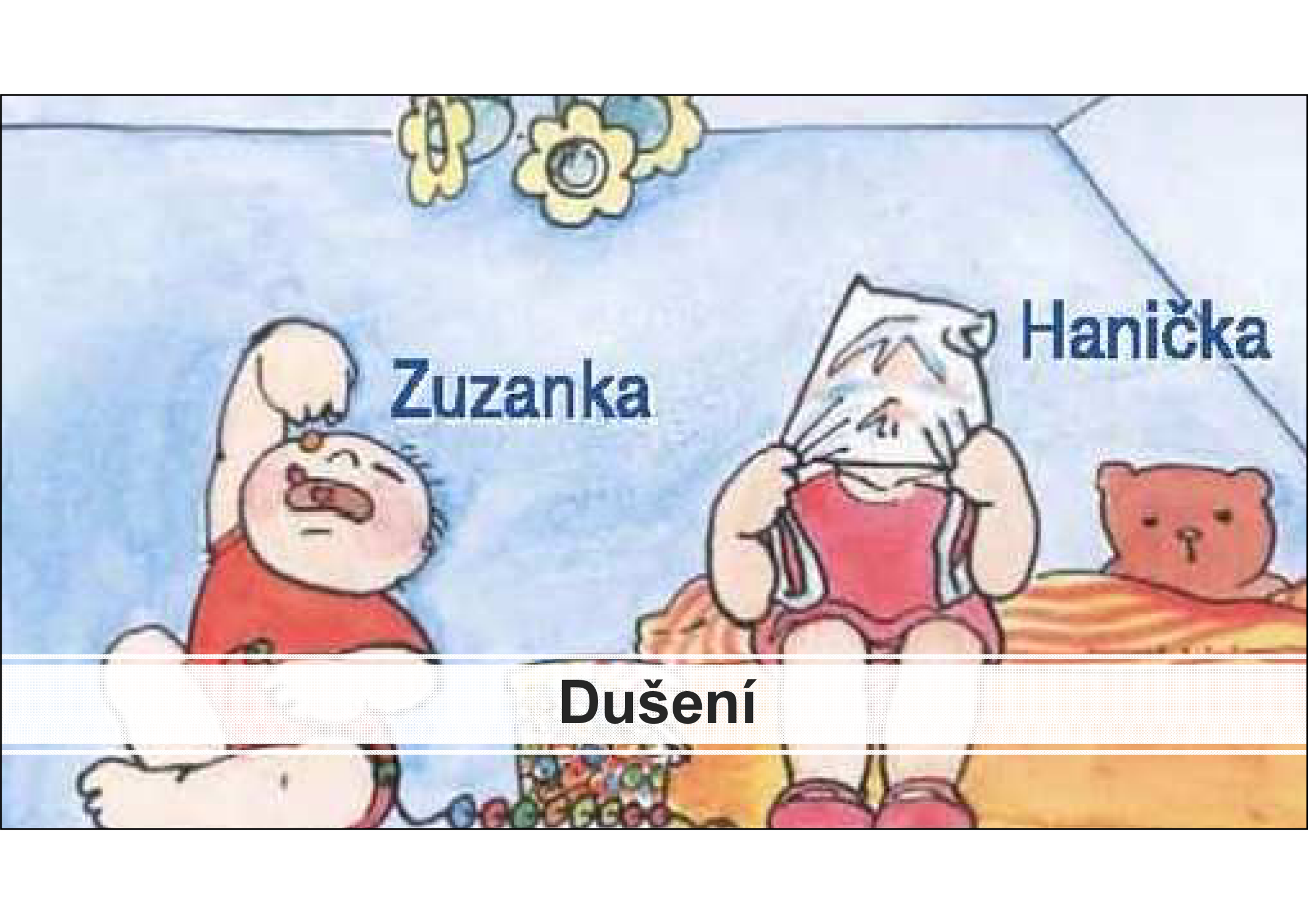
EKG

ECHO

D-dimery

Angio CT





Zuzanka

Hanička

Dušení

Dušení

Vniknutí cizího
materiálu do
dýchacích cest při
aktivním nádechu

Nejužší místa

Náhlý vznik, kašel,
inspirační stridor

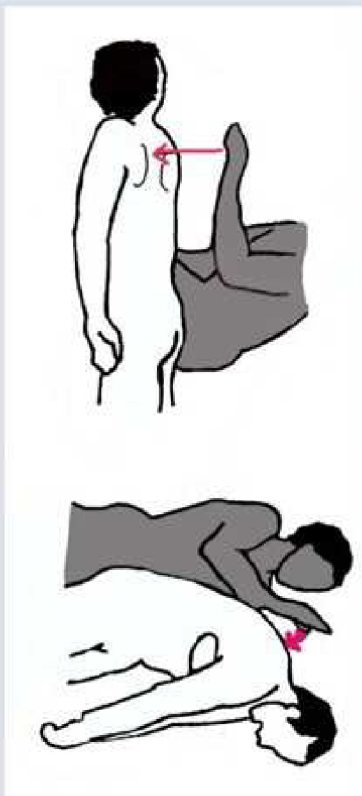
Neefektivní snaha
o nádech, rozvoj
cyanózy

Vypuzovací
manévry adekvátní
věku

Odsáti z horních
cest dýchacích

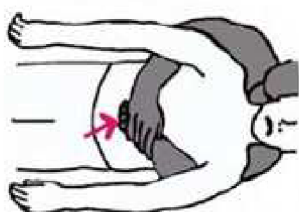


ÚDER MEZI LOPATKY





GORDONŮV MANÉVR



HEIMLICHŮV MANÉVR

Psychická ataka

Vitální funkce

Úzkost

Tachypnoe
SpO2 100%

Zklidnit

!!! CAVE možná
vyvolávající příčina
– bolest, STEMI,
NPB

Dýchajte z hlboka, pán doktor má home office !

