

ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA

Zdeněk WILHELM
Fyziologický ústav LF MU, Brno

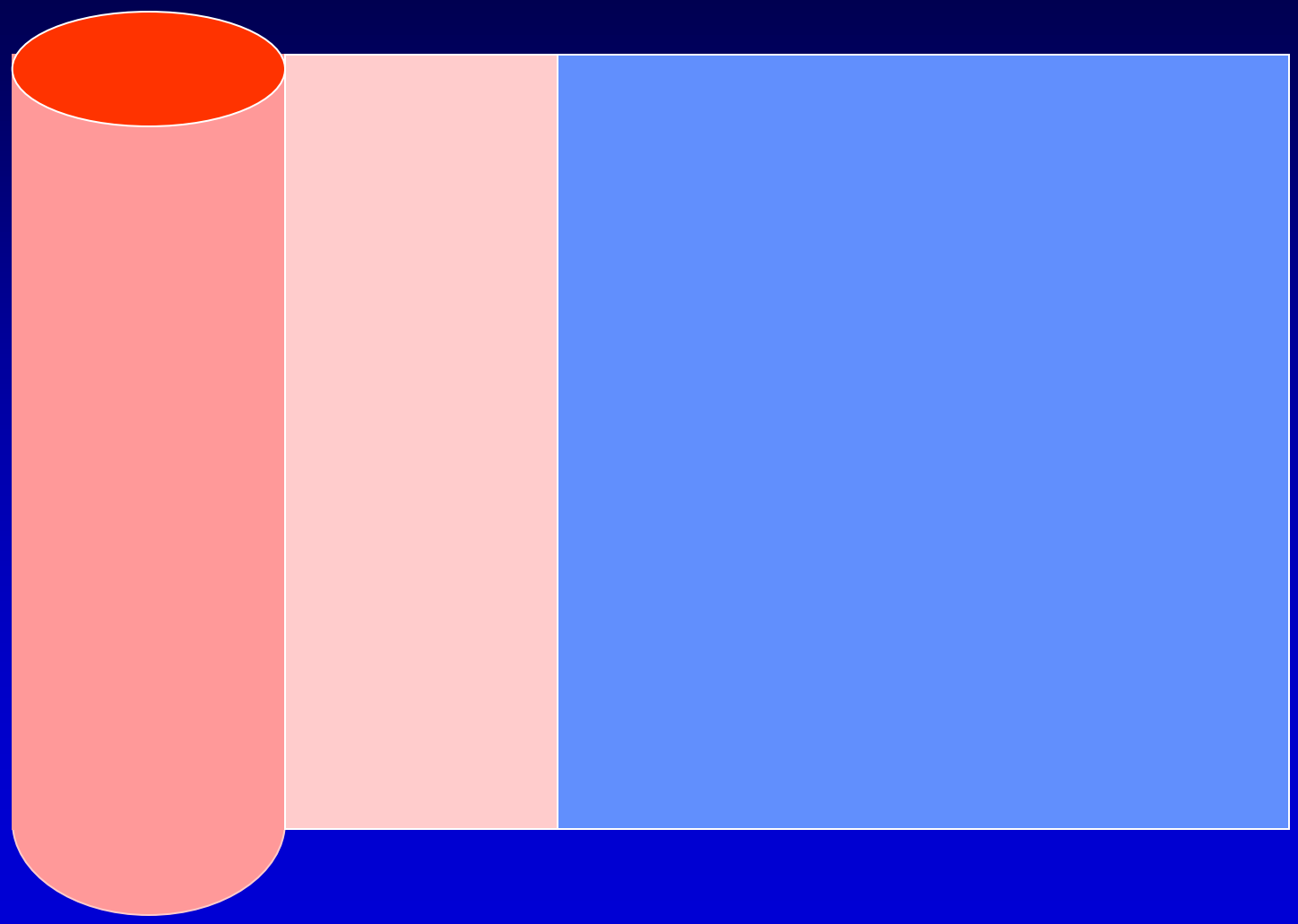
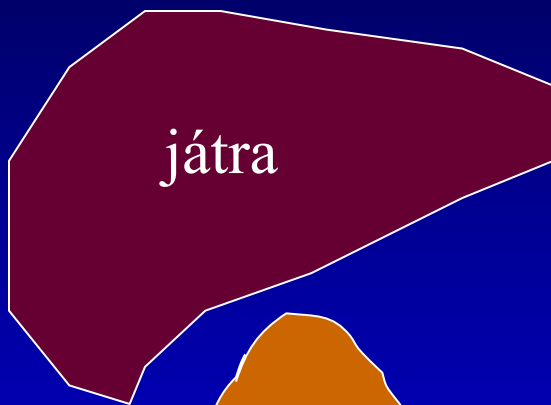
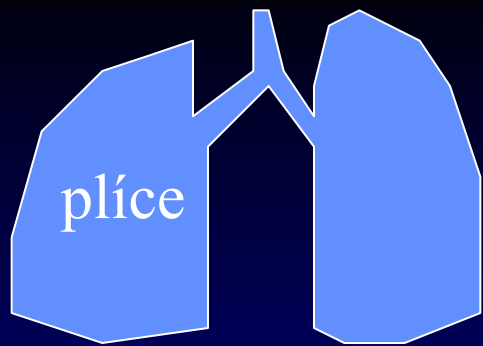
- *Definice vnitřního prostředí*
- *Henderson-Hasselbalchova rovnice*
- *Hlavní nárazníkové systémy*
- *Bohrův efekt (vaznost kyslíku na hemoglobin)*
- *Metabolická acidóza, alkalóza*
- *Respirační acidóza, alkalóza*

Vnitřní prostředí

*Jedná se o krev, ve skutečnosti ne o celou krev,
nýbrž jen tekutou část krve,
krevní plazmu
a všechny intersticiální tekutiny,
které jsou zdrojem
a výslednicí všech základních změn .*

Claude Bernard (1813 – 1878)





erythrocyty

*krevní
plazma*

*intersticiální
tekutina*

*intracelulární
tekutina*

Hb⁻, HbO₂⁻

proteiny

-

proteiny

HCO₃⁻

HCO₃⁻

HCO₃⁻

HCO₃⁻

HPO₄²⁻

HPO₄²⁻

HPO₄²⁻

HPO₄²⁻

Buffer base (BB)

Souhrnná koncentrace pufových bazí krve nebo plazmy

Hydrogenuhlíčitany 53 %

Ostatní 47 %

v plné krvi 48 ± 2 mmol/l

v plazmě 42 ± 2 mmol/l

Base excess (BE)

Výchylka pufrových bazí

(přebytek u alkalózy, nedostatek u acidózy)

$0 \pm 3 \text{ mmol/l}$

Aktuální bikarbonáty (hydrogenuhličitany, hydrogenkarbonáty)

*Koncentrace hydrogenuhličitanů,
vypočtená z aktuální hodnoty $p\text{CO}_2$
a pH vzorku plné nesrážlivé krve
nasycené kyslíkem při teplotě 37 °C.*

norma: 24,0 ± 3 mmol/l

Standardní bikarbonáty (hydrogenuhličitaný, hydrogenkarbonáty)

*Koncentrace hydrogenuhličitanů,
vypočtená z aktuální hodnoty pH krve,
ale při $p\text{CO}_2 = 5,32 \text{ kPa}$ (40 mmHg)*

Henderson-Hasselbalchova rovnice

$$pH = pK + \log \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3 + CO_2]}$$

Henderson-Hasselbalchova rovnice

$$pH = pK + \log \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3 + CO_2]}$$

pK
 $[H_2CO_3 + CO_2]$

- disociační konstanta
- efektivní koncentrace H_2CO_3
v mmol/l
 pCO_2 v kPa $\times 0,23$

$[HCO_3^-]$

- koncentrace hydrouhličitanu
v mmol/l

Poruchy acidobazické rovnováhy - respirační

$$pH = pK + \log \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3 + CO_2]}$$

Poruchy acidobazické rovnováhy - respirační

Respirační acidóza ($\uparrow p\text{CO}_2$, $\downarrow \text{pH}$)

- omezená plicní ventilace

Poruchy acidobazické rovnováhy - respirační

Respirační alkalóza (\downarrow pCO₂, \uparrow pH)

- hyperventilace

Poruchy acidobazické rovnováhy - metabolické

$$pH = pK + \log \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3 + CO_2]}$$

Poruchy acidobazické rovnováhy - metabolické

Metabolická acidóza (\downarrow $[\text{HCO}_3^-]$, \downarrow pH)

Hladovění, diabetes mellitus,

Poruchy acidobazické rovnováhy - metabolické

Metabolická alkalóza (\uparrow $[HCO_3^-]$, \uparrow pH)

Dlouhodobé zvracení

Poruchy acidobazické rovnováhy

- *Kombinované*
- *Akutní*
- *Chronické*

Poruchy acidobazické rovnováhy

Nejdříve se léčí stav, který poruchu vyvolává!