

Poruchy vnitřního prostředí



Chirurgická propedeutika
III. ročník

Acidobazická rovnováha

- Soubor mechanismů, které slouží k udržení stálého pH ve vnitřním prostředí
- Závisí na nich správná činnost všech buněčných součástí včetně propustnosti membrán, enzymatických systémů a metabolických pochodů.

Acidobazická rovnováha

- Střední hodnota pH se pohybuje v rozmezí 7,36 – 7,44
- Při nižší hodnotě hovoříme o acidóze, při vyšších o alkalóze
- Nositelem hodnot je rovnováha mezi vytvořenými a vyloučenými nebo odstraněnými H^+ ionty (kyseliny dávají, zásady přijímají)

Acidobazická rovnováha

- Základním regulátorem jsou tzv. nárazníky (pufry) = umí se chovat jako kyselina i jako zásada
 - hydrogen – karbonát (H_2CO_3)
 - fosfátový pufr (H_2PO_4^-)
 - bílkovinný pufr (zejm. Hb)

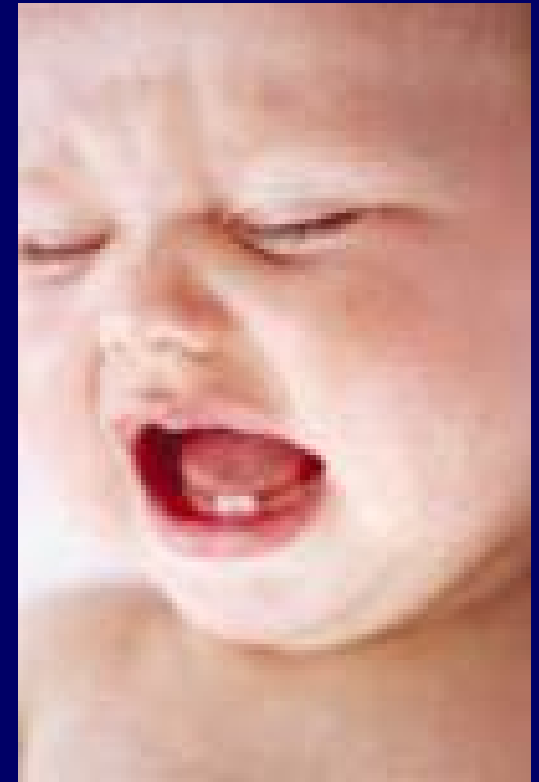
Acidobazická rovnováha

Další regulátory:

- vylučování H^+ iontů v proximálním tubulu ledvin nebo formou NH_4^+
- zvracení
- zvýšené vylučování CO_2 plícemi
- zpětná resorbce H_2CO_3 ledvinami

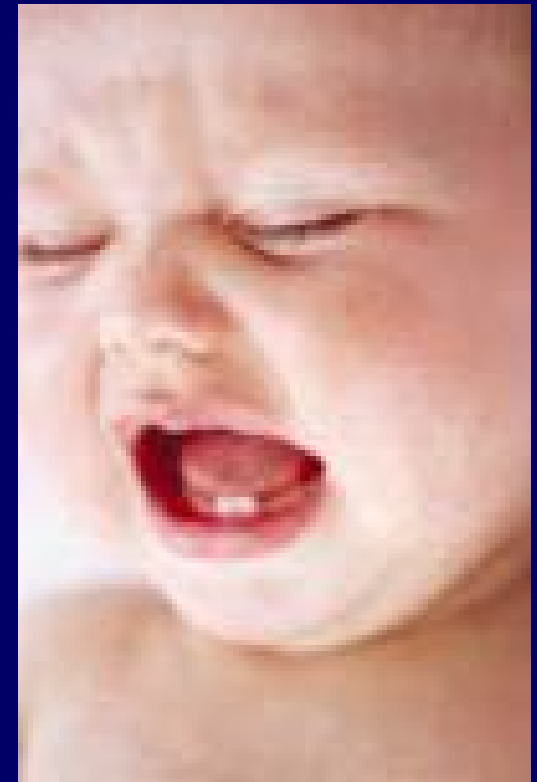
Metabolická acidóza

- Pokles pH při zvýšené tvorbě (přísunu) vodíkových iontů



Metabolická acidóza

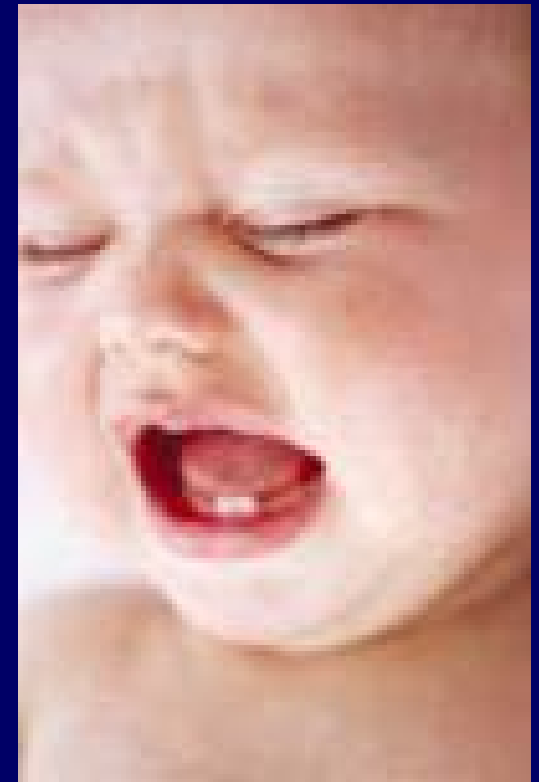
- Zvýšená tvorba H^+
 - anaerobní glykolýza a lipolýza (hladovění, nedostatečná výživa)
 - diabetes mellitus (ketolátky)
 - zvýšený rozpad buněk
- Zvýšený přísun H^+
 - kyselina askorbová
- Snížené vylučování H^+ ledvinami
 - ARI, CHRI
- Zvýšené vylučování H_2CO_3 ledvinami
 - píštěle GIT, průjmy



Metabolická acidóza

- Regulace

- pufrace nárazníky
- přebytečný bikarbonát v CO_2 a H_2O
- vylučování H^+ ledvinami
- zpětná resorbce H_2CO_3 ledvinami



Metabolická alkalóza

- Vzestup pH při zvýšené hladině bikarbonátů v plazmě.



Metabolická alkalóza

- Zvýšené ztráty H^+
 - zvracení
 - odpad NG sondou
- Diuretika, mineralokortikoidy
 - vylučování Na^+ , K^+ , Cl^- výměnou za bikarbonát



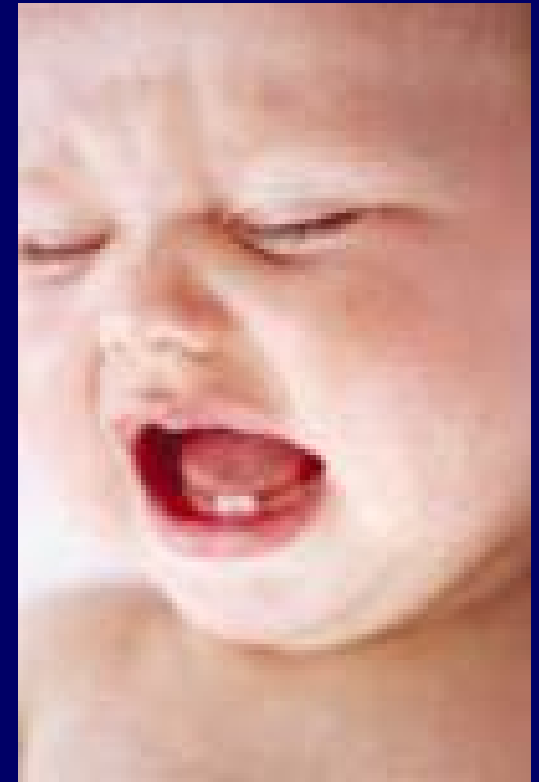
Metabolická alkalóza

- Regulace
 - hypoventilace – jen omezeně



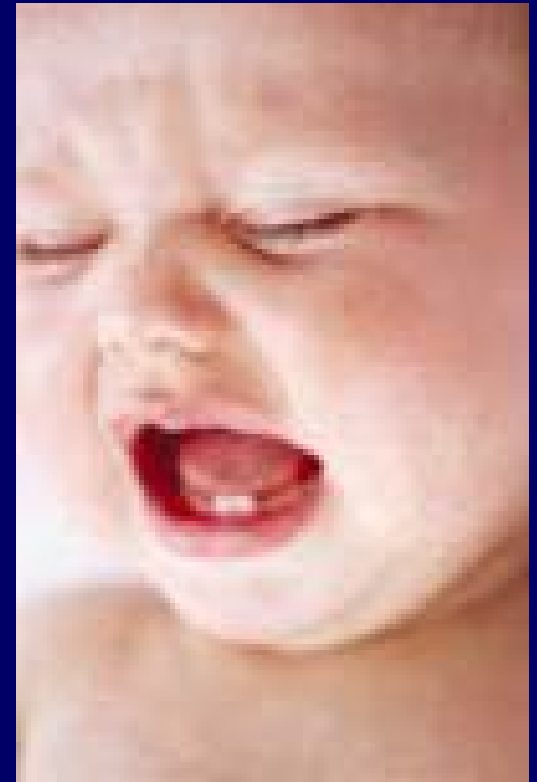
Respirační acidóza

- Pokles pH při omezení výdeje CO_2 ve vydechovaném vzduchu
- Vzestup pCO_2 v plazmě



Respirační acidóza

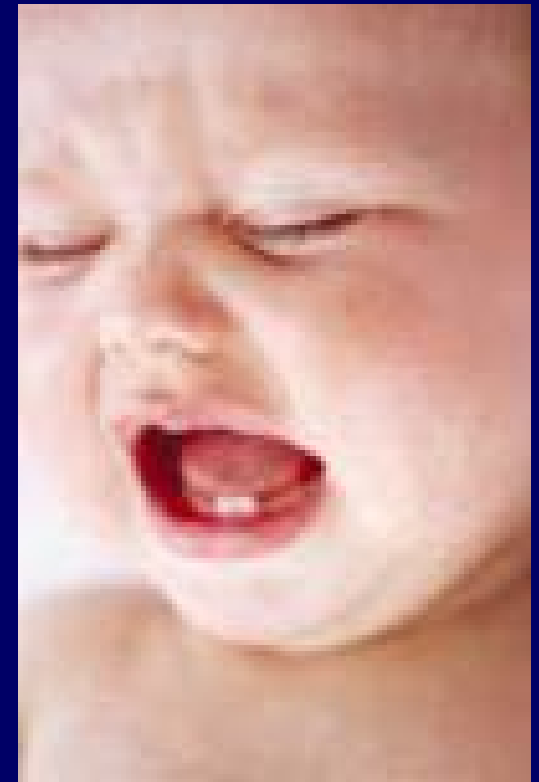
- Omezení dýchání
 - obstrukce cest
 - aspirace
 - plicní edém



Respirační acidóza

- Regulace

- zachycení nebikarbonátovými pufry
- zvýšení vylučování H^+ ledvinami
- zvýšená resorbce bikarbonátů ledvinami



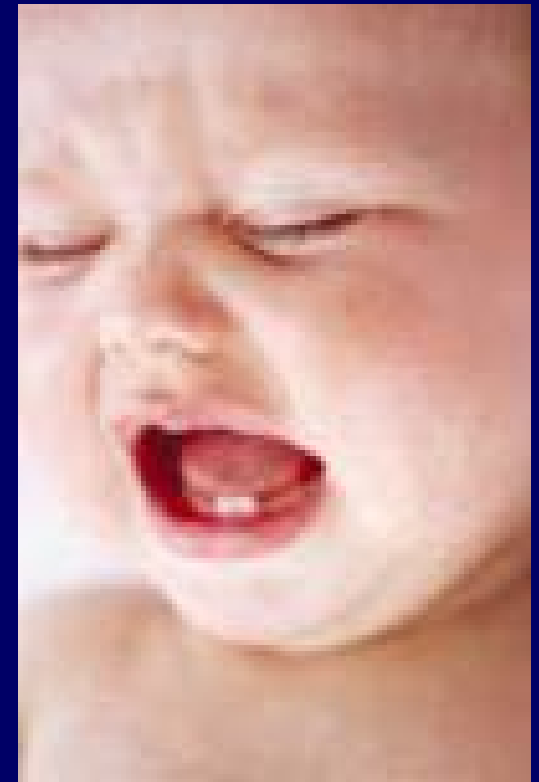
Respirační alkalóza

- Vzestup pH při zvýšeném výdeji CO_2 ve vydechovaném vzduchu
- Pokles pCO_2 v plazmě



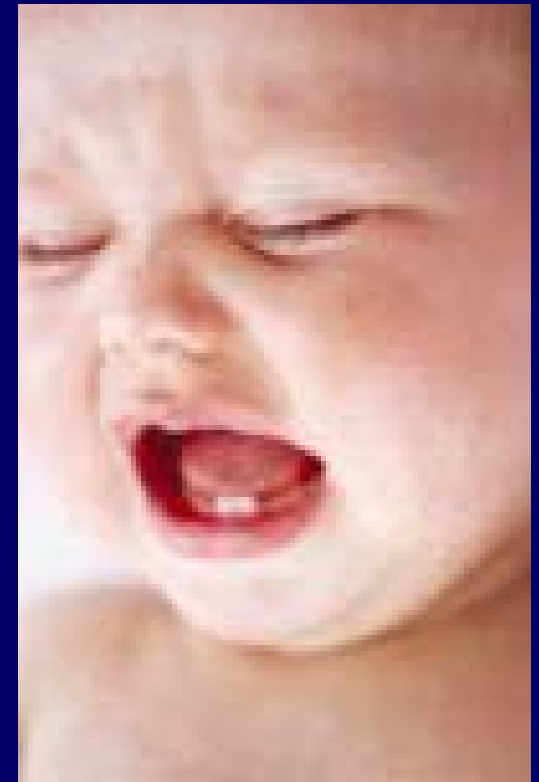
Respirační alkalóza

- Hyperventilace
 - strach, emoce
 - neadekvátní UPV
 - jaterní choroby, choroby CNS
 - pobyt ve vysokohorských polohách
 - plicní fibróza



Respirační alkalóza

- Regulace
 - zachycení nebikarbonátovými pufry
 - snížené vylučování H^+ ledvinami
 - snížená resorbce bikarbonátů ledvinami



Monitoring

- ASTRUP – kapilární, arteriální, venózní
 - pH 7,36 – 7,44
 - pCO₂ 4,7 - 5,8 kPa
 - pO₂ 10,0 – 13,3 kPa
 - HCO₃⁻ 22 – 26 mmol/l
 - BB (buffer base) 46 – 50 mmol/l
 - BE (base exces) -2 - +2