

Úvod do problematiky acidobazické rovnováhy

MUDr. Jiří Havránek¹, MUDr. Pavel Heinige², MUDr. Simona Kontuřová¹, MUDr. Lesia Kollárová¹,
MUDr. Julia Formanová¹, MUDr. Andrea Navrátilová¹

¹Dětské a novorozenecké oddělení, Nemocnice Slaný

²ODIM, Fakultní Thomayerova nemocnice a 3. LF UK, Praha

Autoři tohoto článku chtějí v širších souvislostech představit poruchy acidobazické rovnováhy (ABR). Pochopení celé problematiky je nepodkročitelným minimem pro klinický přístup k těmto poruchám. Tento článek bude úvodem do celé problematiky. Představíme princip zachování stálého pH, tak jak bylo definováno tzv. kodaňskou školou. Budou představeny proměnné (H^+ , pH, HCO_3^- a pCO_2) a vzájemné vztahy mezi metabolickými a respiračními poruchami. V níže uvedených rovnicích můžeme nejen přesně definovat typ poruchy, ale vyjádřit přítomnost kombinovaných poruch a možnost jejich kompenzací. Lze určit, zda daná porucha je akutní či chronická.

Klíčová slova: acidobazická rovnováha, respirační a metabolická porucha, pufry, ledviny a plíce.

Introduction to the issue of acid-base balance

The authors of this article want to present acid-base balance in a broader context. Understanding the whole issue is imperative to clinical approach to these disorders. This article will be an introduction to the whole context. We will introduce the principle of maintaining a constant pH, as it defined by the so-called Copenhagen school. The variables (H^+ , pH, HCO_3^- a pCO_2) and their interrelation will be introduced between metabolic and respiratory disorders. In the equations below, we can not only precisely define the type of fault, but to express the presence of combined faults and the possibility of their compensation. It can be determined whether the given disorder is acute or chronic.

Key words: acid-base balance, respiratory and metabolic disorder, buffers, kidneys and lungs.

Zkratky

ABR = acidobazická rovnováha

H^+ = vodíkový proton

ECT = extracelulární tekutina

Hb = hemoglobin

HHb = oxygenovaný Hb

HCO_3^- = hydrogenuhličitan, po staru bikarbonát

ICT = intracelulární tekutina

MAC = metabolická acidóza

MAL = metabolická alkalóza

RAAS = renin-angiotenzin-aldosteronový systém

RAC = respirační acidóza

RAL = respirační alkalóza

RTA = renální tubulární acidóza

TT = tělesná teplota

Historie

O pH prvně hovořil Sorensen v r. 1908, Hendersonova-Hasselbalchova rovnice spatřila světlo světa v r. 1916 a v roce 1920 Bronstead a Lowry prvně definovali kyseliny jako H^+ donory a báze jako příjemce H^+ . Význam ABR pro hodnocení plynů definoval Astrup v 50. letech minulého století, kdy Kodaň čelila epidemii poliomyelitidy. V roce 1962 Siggard a Sorensen představili nomogram pro interpolaci pCO_2 , HCO_3^- a BE a výstupem bylo zjištění možných smíšených poruch ABR (viz nomogram) (1).

Úvod do problematiky

V lidském organismu je pH silně střeženo. Stálost pH je naprosto klíčová pro zachování

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr.: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):14-16
<https://doi.org/10.36290/ped.2025.003>

Článek přijat redakcí: 3. 10. 2024

Článek přijat k tisku: 2. 1. 2025

MUDr. Jiří Havránek

Jiri.Havranek@nemsl.cz