

# Software hodnocení acidobazických poruch podle Astrupovy a Stewart – Fenclovy koncepce

M. Engliš, A. Jabor, I. Červinka, P. Kubáč

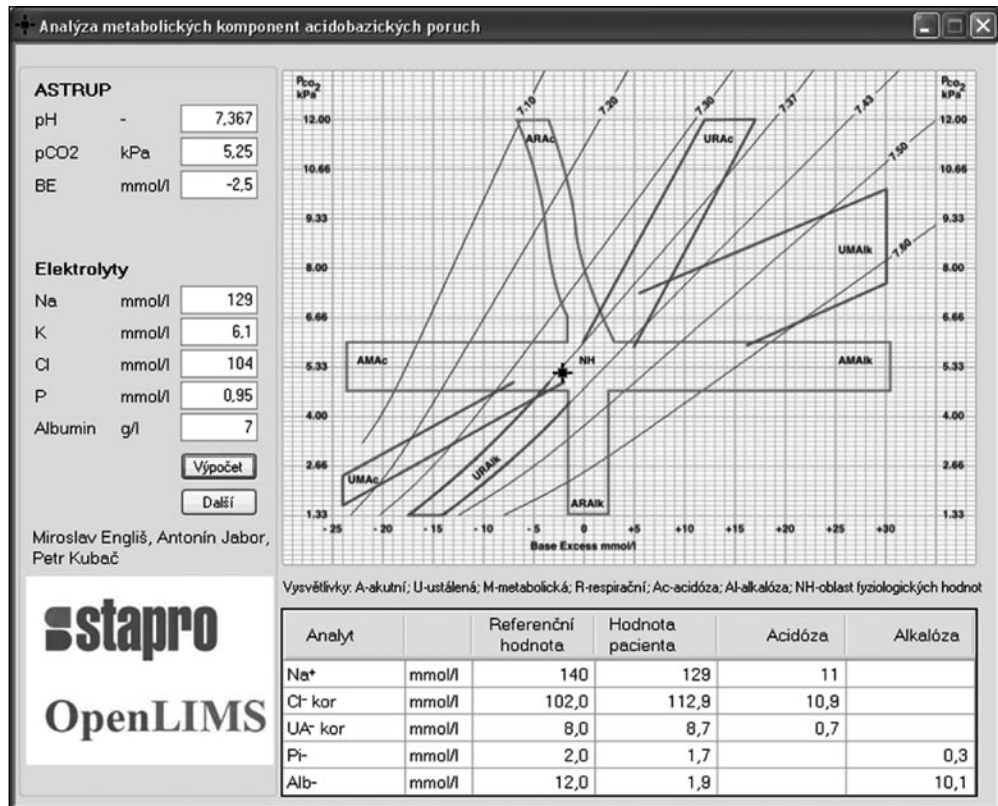
Při hodnocení laboratorních parametrů acidobazického metabolismu vychází dosud většina lékařů z klasické „dánské“ koncepce, jejíž hrubé základy sice navrhoval již ve třicátých letech minulého století Donald van Slyke (1928), ale zásadním způsobem ji rozvinul až Poul Astrup (1956), který pochopil význam stanovení respirační komponenty pro komplexní diagnostiku acidobazických poruch. V udivujícím krátkém čase dokázal vypracovat jednoduchý princip jejího stanovení a uvést svou ekvilibrační analýzu do běžné praxe.

**Obr.: Prezentace hodnocení komplexní poruchy acidobazického metabolismu u pac. S. K.: +aktuální stav poruchy podle Astrupa, v tabulce koncentrace acidifikujících a alkalizujících metabolických komponent podle Stewarta.**

Řada dalších autorů (Siggaard-Andersen, Winters aj.) pak přispěla svými studii k dnes stále používané koncepci metabolických a respiračních poruch acidobazického metabolismu, vysvětlení jejich vzniku, postupného vývoje a regrese (akutní, kompenzované, korigované poruchy) a poznání patofyziologických procesů, které se při nich uplatňují (nárazníkové reakce, kompenzace, korekce).

Již od sedmdesátých let však začalo být zřejmé, že Astrupova koncepce operuje některými jen zástupnými parametry acidobazického metabolismu (pH, BE) a nedokáže odlišovat antagonistní metabolické komponenty poruch, pokud se uplatňují současně. K identifikaci jednotlivých metabolických složek acidobazických poruch a k jejich kvantitativnímu hodnocení přispěla rozhodujícím způsobem až práce kanadského fyziologa P. Stewarta (1983). K její aplikaci v klinické praxi v následujících letech významným způsobem přispěli Fencel, Jabor, Kazda a Figge (2000).

Původní Astrupova a moderní Stewart-Fenclova koncepce se v mnohém mohou vzájemně doplňovat. Navrhli jsme proto (Engliš a spol. 2004)



spojit při hodnocení acidobazických poruch výhody Astrupovy koncepce (pojetí poruch v jejich postupném vývoji, kulminaci a regresi, spoluúčast a vzájemná interakce metabolické a respirační komponenty) s přednostmi Stewart-Fenclovy koncepce (diferenciace jednotlivých metabolických komponent poruch a jejich kvantifikace).

Pro vlastní hodnocení v praxi jsme navrhli (Engliš a spol. 2006) jednoduchý formulář (vložku do chorobopisu) se záznamovým grafem acidobazických poruch (Engliš 1971), v němž lze – v intencích Astrupovy koncepce – znázornit aktuální stav poruchy, a s jednoduchou tabulkou, v níž lze – pomocí přepočtu a korekce vstupních laboratorních dat – odlišit na poruše zúčastněné metabolické komponenty a vyjádřit je kvantitativně.

Se značnou výhodou lze hodnocení provést pomocí software, který vyvinula firma STAPRO jako komponentu svých laboratorních informačních systémů. Program zpracovává výchozí analytická data (Na, K, Cl, iP, pH, pCO<sub>2</sub>, BE), provede doplňující výpočet HCO<sub>3</sub>, přepočty koncentrací iP a albuminu na náboj podle aktuálního pH, výpočet koncentrace neměřených aniontů (UA) a korekce koncentrací Cl a UA na obsah vody. Podle takto získaných výsledných dat stanoví program koncentrace jednotlivých acidifikujících a alkalizujících komponent acidobazické poruchy.

Navržený postup, resp. jeho softwarová verze, umožňuje jednoduchou, přehlednou a rychlou prezentaci všech komponent, které se podílejí na aktuálním stavu acidobazické poruchy a přispívá k její problémově orientované léčbě.

Software je integrován do laboratorního informačního systému OpenLIMS STAPRO, kde je indikován aktuální stav v záznamovém grafu (podle Astrupovy koncepce) se současnými údaji o koncentracích jednotlivých acidifikujících a alkalizujících metabolických komponent poruchy formou jednoduché tabulky.

## LITERATURA:

1. van Slyke, D., Hastings, A. B., Hiller, A., Sendroy, J. Jr. Studies of gas and electrolyte equilibria in blood. *J. Biol. Chem.* 1928, 79, 769 - 780.
2. Astrup. P. A simple electrometric technique for the determination of carbon dioxide in blood. *Scand. J. Clin. Lab Invest.* 1956, 8, 33 - 43.
3. Stewart, P.A. Modern quantitative acid-base chemistry. *Can. J. Physiol. Pharmacol.* 1983, 61, 1444 - 1461.
4. Fencl, V., Jabor, A., Kazda, A., Figge, J. Diagnosis of metabolic acid-base disturbances in critically ill patients. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2000, 162, 2246 - 2251.
5. Engliš, M., Jabor, A., Kubáč, P.: Příspěvek k hodnocení poruch acidobazického metabolismu podle koncepce Stewarta a Fencla. Předneseno na pracovním dni ČSKB, prosinec 2004, Karlova Studánka.
6. Engliš, M., Jabor, A., Kubáč, P., Červinka, I. Příspěvek k hodnocení metabolické složky poruch acidobazického metabolismu podle Stewartovy a Fenclovy koncepce. *Klin. Biochem. Metab.* 2006, 14, 4, 225 - 227.
7. Engliš, M. Smíšené poruchy acidobazického metabolismu. *Praktický lékař*, 1972, 52, 14 - 15, 558 - 560.