

SULFATO, CHLORIDO, CINKO IR KADMIO JONŲ POVEIKIS 5-AMINOLEVULINO RŪGŠTIES DEHIDRATAZĖS AKTYVUMUI BANDOMŲJŲ GYVŪNŲ KRAUJYJE *in vitro*

Stanislovas Ryselis¹, Dalė Baranauskienė¹, Olegas Abdrachmanovas¹, Rima Naginienė¹,
Andrius Stepaniukas², Loreta Šernienė²

¹Kauno medicinos universiteto Biomedicininų tyrimų institutas, Eivenių g. 4, LT-50009 Kaunas;

tel. 8~37 30 29 48

²Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas; tel. 8~37 36 22 57

Santrauka. *In vitro* sąlygomis ištirtas cinko jonų (Zn^{2+}) priedų apsauginis poveikis kraujo fermento 5-aminolevulino rūgšties dehidratazės (5-ALRD) aktyvumui, veikiant katalitinio nuodo kadmio katijonais (Cd^{2+}) ir ligandiniais sulfato (SO_4^{2-}) bei chlorido (Cl^-) anijonais. Pagrindiniu poveikio požymiu buvo laikomas 5-ALRD inhibicijos pusės šuolio (IC_{50})* postūmis daugiataškėse fermento aktyvumo priklausomybėse nuo priedų jonų koncentracijos. Esant mažoms koncentracijoms (iki 160,81 $\mu mol/l$) visi šie jonai nežymiai aktyvuoja 5-ALRD, bet Cd^{2+} aktyvuoja fermentą daugiau negu Zn^{2+} , ir šį aktyvumą daugiau skatina ligandiniai kadmio Cl^- , negu ligandiniai cinkui SO_4^{2-} anijonai. Patys SO_4^{2-} ir Cl^- anijonai 5-ALRD inhibicijos nesukelia. Esant didelėms katijonų koncentracijoms Cd^{2+} sukeltas inhibicijos šuolis įvyksta anksčiau, negu Zn^{2+} ($IC_{50} Cd^{2+} < IC_{50} Zn^{2+}$), todėl šiomis sąlygomis Cd^{2+} yra stiprus, o Zn^{2+} – silpnas katalitinis nuodas *in vitro*. 5-ALRD inhibicijos katalitiniu nuodu (Cd^{2+}) šuolio postūmis ir IC_{50} didėja didinant Zn^{2+} priedo koncentraciją kraujyje: nesant Zn^{2+} jonų priedo kraujyje, Cd^{2+} fermento inhibiciją sukelia greičiau, negu esant veikliai, 20,10 $\mu mol/l$ didesnei už gamtinę (38,42 $\mu mol/l$) Zn^{2+} jonų koncentracijai. Esant Zn^{2+} jonų koncentracijai kraujyje 40,20 $\mu mol/l$ didesnei už gamtinę, kadmio jonų sukelta fermento inhibicija vyksta esant dar didesnei pastarųjų koncentracijai. Tačiau Zn^{2+} apsauginis poveikis nedidelis. Padidinus šių jonų priedų koncentraciją nuo 0 iki 40,20 $\mu mol/l$, kadmio jonų koncentracija, sukianti inhibicijos pusės šuolį, padidėja tik 5,56 proc. Vadinasi, nedideli Zn^{2+} jonų priedai pasižymi mažu apsauginiu veiklumu *in vitro* ir beveik neapsaugo 5-ALRD aktyvumo nuo Cd^{2+} poveikio. Tyrimai taip pat parodė, kad Zn^{2+} , Cd^{2+} , SO_4^{2-} ir Cl^- jonų poveikį kraujo 5-ALRD aktyvumui galima numatyti, palyginti ir įvertinti *in vitro* sąlygomis pagal inhibicijos šuolio ir IC_{50} postūmį daugiataškėse priklausomybėse „fermento aktyvumas – jonų priedų koncentracija“.

* IC_{50} – concentration causing half-maximal inhibition (Goering and Fowler, 1987). Ankstesniuose mūsų darbuose (Ryselis ir kt., 2004; Ryselis ir kt., 2006) IC_{50} buvo žymima $I_{1/2}$.

Raktažodžiai: sulfatas, chloridas, cinkas, kadmio, kraujas, 5-aminolevulino rūgšties dehidratazė, aktyvumas, *in vitro*.