

Katedra i Zakład Żywności i Żywienia, Śląska AM w Katowicach,
* Szpital Śląski w Cieszynie

WARDAS M., STEC M., MANOWSKI A.*

Ocena wydolności antyoksydacyjnej organizmów żywych w sytuacji wzmożonej podaży azotanów

The oxidative compensatory ability estimation of the of living organisms
under condition of excessive supply of nitrates

Efekty toksycznego działania azotanów na organizm żywy są powszechnie znane i jest to methemoglobinemia oraz zagrożenie powstawania rakotwórczych nitrozoamin. Niewiele natomiast wiadomo o skutkach działania azotanów w przypadku narażenia organizmu na niewielkie ich dawki. Możliwość zmian stopnia utleniania azotu nasuwa podejrzenie, że azotany (V) mogą uczestniczyć w reakcjach redox in vivo, tym bardziej, że NO, NO₂ i ONOO⁻ są uważane za wolne rodniki.

Nasza praca dotyczyła oceny zakłócenia przez azotany (V) homeostazy oksydacyjnej izolowanych hepatocytów oraz wątroby szczurów. W przypadku hepatocytów oceniono aktywność antyoksydacyjnych enzymów komórkowych tj. dysmutazy ponadtlenkowej (SOD) i peroksydazy glutationowej (GPx) w komórkach inkubowanych przez 30, 60, 90, 120 i 180 min na pożywkach z dodatkiem azotanu (V) sodu o stężeniu 10⁻⁴ i 10⁻⁶ mol/dm³ i/lub antyoksydantów takich jak kwas askorbinowy i cysteina.

Obecność azotanów w pożywce powodowała początkowo obniżenie, a następnie podwyższenie aktywności SOD w hepatocytach, natomiast aktywność GPx początkowo była niższa w porównaniu z kontrolą, a następnie wzrastała. Dodatek do pożywki kwasu askorbinowego i cysteiny modyfikował działanie azotanów.

Ocenę homeostazy oksydacyjnej wątroby szczurów prowadzono również poprzez ocenę aktywności SOD i GPx w pełnych homogenatach wątroby szczurów pozostających na pełnowartościowej diecie lecz pojonych ad libitum przez okres 1, 2 i 3 miesięcy 0,02 i 0,04% roztworem azotanu (V) sodu. Część szczurów pojonych azotanami przyjmowała witaminę E. Stwierdzono wzrost aktywności SOD i obniżenie aktywności GPx w wątrobach szczurów pojonych azotanami, w porównaniu w grupa kontrolną. W wątrobach szczurów, którym oprócz azotanów podawano witaminę E obserwowano względną normalizację aktywności SOD i GPx.

Stwierdzone zmiany aktywności enzymów antyoksydacyjnych wskazują na bezpośredni lub pośredni udział azotanów w zakłócaniu komórkowej i narządowej homeostazy oksydacyjnej, co może powodować dalsze skutki metaboliczne.