

SEZÓNNE ROZDIELY V AKTIVITE Mg^{2+} -ATPÁZY, V OBSAHU KONJUGOVANÝCH DIÉNOV A VO FLUIDITE MEMBRÁN MITOCHONDRIÍ OVPLYVNENÝCH STREPTOZOTOCÍNOVÝM DIABETOM

Jana Mujkošová ¹, Miroslav Ferko ¹, Iveta Waczulíková ², Attila Ziegelhoffer ¹

¹Ústav pre výskum srdca SAV, Dúbravska cesta 9, 840 05 Bratislava, ²Katedra jadrovej fyziky a biofyziky FMFI UK, Mlynská Dolina, 842 48 Bratislava 4
e-mail: jana.mujkosova@gmail.com

Štúdie viacerých autorov upozorňujú na významné sezónne rozdiely vo funkčných parametroch srdca [1] u zdravých potkanov, myši a králikov ako aj v aktivite rôznych enzýmov, napr. enzýmov zapojených do oxidačnej produkcie tepla [2] a peroxidácie lipidov [3]. Pri sledovaní vplyvu akútneho diabetes mellitus (DM) na aktivitu mitochondriálnej (MIT) Mg^{2+} -ATPázy (ATP syntáza v obrátenej reakcii), na obsah konjugovaných diéno v lipidovej vrstve MIT membrány a na fluiditu lipidovej vrstvy membrány MIT zo srdca potkana nás zaujal významný rozdiel v údajoch nameraných v priebehu zimných a jarných mesiacov (November-Apríl) oproti letným a jesenným mesiacom (Máj-Október) v roku. To poukázalo na potrebu vyšetriť možnosť zákonitých sezónnych rozdielov aj u týchto parametrov a objasniť tak možnú zákonitosť v rozdielnej výške a distribúcii hodnôt uvedených parametrov v zdravých aj diabetických srdciach v rôznych obdobiach roka. V experimentoch sme použili dospelé samce potkanov kmeňa Wistar. Akútny (7-dňový) DM bol u zvierat indukovaný jednorázovým podaním streptozotocínu (STZ, 65 mg kg⁻¹, i.p., rozpusteným v 0.1 mol L⁻¹ citrátovom tlmivom roztoku, pH ~ 4.5). Na 8. deň po podaní STZ, sme experiment ukončili anestézou (tiopental (50–60 mg kg⁻¹) s heparínom), po ktorej nasledovala rýchla excízia myokardu. Na začiatku i po skončení experimentu bol u kontrolných aj diabetických zvierat stanovený ich metabolický stav, priebeh ochorenia bol kontrolovaný denne sledovaním glukozúrie. V MIT frakcii izolovanej zo srdca diferenciálnou centrifugáciou sme stanovili MIT 2,4-dinitrofenolom stimulovanú Mg^{2+} -ATPázovú aktivitu, obsah konjugovaných diéno ako aj fluiditu MIT membrán. V perióde November-Apríl (N/A-P) vykazovali aktivita MIT Mg^{2+} -ATPázy a fluidita lipidovej vrstvy v membránach MIT signifikantne vyššie hodnoty ($p < 0.05$ – 0.001) ale nižší obsah konjugovaných diéno ako v období máj-október (M/O-P). Uvedené sezónne rozdiely boli prítomné ako v MIT zo zdravých tak aj z akútne diabetických srdc. V porovnaní so zdravými kontrolami mali srdcia s akútnym DM signifikantne zvýšenú aktivitu MIT Mg^{2+} -ATPázy a fluiditu MIT membrány ($p < 0.05$ a $p < 0.01$). Tieto nálezy možno vysvetliť prepojením s procesmi endogénnej ochrany, ktoré vedú k adaptácii srdca na DM. Pozorovaná cirkaanulárna variabilita môže hrať dôležitú úlohu pri hodnotení vlastností a funkcie srdcových MIT. Z uvedeného taktiež vyplýva, že kombinácia výsledkov získaných v N/A-P s hodnotami nameranými v M/O-P môže viesť k falošne pozitívnym alebo falošne negatívnym záverom.

Granty: VEGA 2/5110/26, 1/3037/06; 2/7126/27, APVV 51-027404.

- [1] Frolov VA, Matvev ES, Kazanskaia TA, Mogilevskii VA, Lepakhin VK: *Biull. Eksp. Biol. Med.* **1991**, 112, 430–432.
- [2] Wickler SJ: *Am. J. Physiol.*, **1981**, 240, 289–294.
- [3] Belló-Klein A, Morgan-Martins MI, Barp J, Llesuv S, Belló AA, Singal PK: *Comp. Biochem. Physiol. C. Toxicol. Pharmacol.*, **2000**, 126, 203–208.