

კრეატინის გავლენა მიტოქონდრიის გარდამავალი განვლადობის ფორის (MPTP) ფუნქციურ მდგომარეობაზე ხანგრძლივი ფსიქომოციური სტრესის პირობებში

გიორგი ბურჯანაძე, ნანა კოშორიძე, ქეთევან მენაბდე, მადონა ჩაჩუა, ზურაბ ქუჩუკაშვილი, ნატალია დაჩანიძე

ელ-ფოსტა: burjanadze.giorgi@gmail.com

ბიოლოგიის დეპარტამენტი,

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

უნივერსიტეტის ქ. #13, 0128 თბილისი, საქართველო

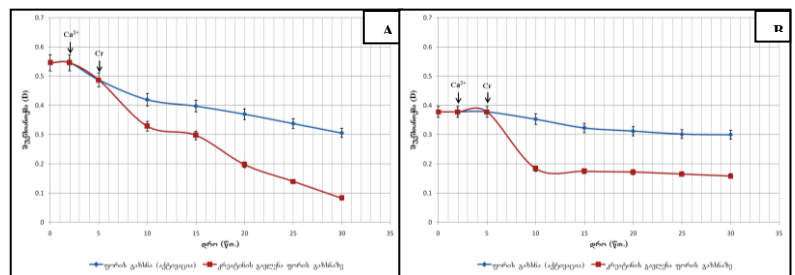
სტრესს, ანუ გარკვეული გარემო ფაქტორების გავლენას ცოცხალ სისტემაზე, მძიმე უარყოფითი შედეგების გამოწვევა შეუძლია, რომლებიც შესაძლოა ლეთალურადაც კი დამთავრდეს.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იყო 30-დღიანი იზოლაციისა და დღე-ღამური რიტმის დარღვევის პირობებში ვირთავას თავის ტვინში, კერძოდ კი მიტოქონდრიებში მიმდინარე მეტაბოლური და სტრუქტურული ცვლილებები. ნანახი იქნა, რომ შესწავლილ პირობებში ადგილი აქვს რიგი უარყოფითი პროცესების განვითარებას, რომელთა შორისაცაა Ca^{2+} -სა და NO-ს რაოდენობრივი ცვლილებები, ზეჟანგური ჟანგვის გაძლიერება და ზოგიერთი მნიშვნელოვანი ანტიოქსიდანტური ფერმენტის აქტივობის შემცირება. დადგინდა, რომ მოცემულ პირობებს უარყოფითი ეფექტი აქვს ენერგეტიკულ მეტაბოლიზმზე, რისი დადასტურებაცაა მასში მონაწილე ფერმენტების აქტივობათა შემცირება.

ყოველივე ზემოთქმულის გათვალისწინებით ცდების მეორე ეტაპზე შესწავლილი იყო მიტოქონდრიაში არსებული გარდამავალი განვლადობის ფორის (MPTP) ფუნქციური მდგომარეობის ცვლილება ხანგრძლივი ფსიქომოციური სტრესის პირობებში. ნაჩვენებ იქნა, რომ აღნიშნულ პირობებში MPTP განიცდის გარკვეულ ფუნქციურ ცვლილებებს, რაც გამოიხატება მასზე ინჰიბიტორისა (CycA) და აქტივატორის (Ca^{2+}) მოქმედების სპეციფიკით.

ამასთან, ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით საინტერესო იყო შეგვეფასებინა

მოცემულ პირობებში MPTP-ზე ენერგეტიკულ მეტაბოლიზმში მონაწილე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი აგენტის, კრეატინის (Cr), როგორც პროტექტორული ეფექტის მქონე ნაერთის მოქმედებაც, თუმცა მიღებული მონაცემებით



მოსალოდნელი შედეგი არ დადასტურდა, არამედ პირიქით, Cr-მა მოახდინა ფორის ხსნადობის ხარისხის მატება (სურ.1. საკონტროლო (A) და საცდელი (B) ჯგუფის ცხოველები).

ზემოთქმულიდან გამომდინარე ნათელია, რომ ხანგრძლივი ფსიქომოციური სტრესი ორგანიზმში იწვევს რიგი უარყოფითი პროცესების ინიცირებას, რაც გამოიხატება როგორც სასიგნალო სისტემაში მომხდარი ცვლილებებით, ისე ზეჟანგური პროცესების განვითარებითა და სხვადასხვა მეტაბოლური გზების ინაქტივაციით. საგულისხმოა, რომ ამავდროულად ხდება უჯრედის ძალოვანი სადგურების, მიტოქონდრიების, სტრუქტურაშიც გარკვეული ცვლილებები, რისი დადასტურებაცაა MPTP-ს ფუნქციური ცვლილება.

რაც შეეხება იმ ფაქტს რომ არ დადასტურდა Cr-ის პროტექტორული როლი, ამ ეტაპზე ზუსტი პასუხის გაცემა შეუძლებელია, რადგან ეს შესაძლოა მრავალი ფაქტორით ყოფილიყო გამოწვეული, მათ შორის არეში Mg^{2+} -ის იონის არარსებობით, რომელიც Cr/PCr ციკლის მაკატალიზებელი ფერმენტის კრეატინკინაზას (CK) კოფაქტორს წარმოადგენს.