



ბიოლოგიის დეპარტამენტის ბიოქიმიის მიმართულება

თემურ მანთაშაშვილი

ანოტაცია

ხანგრძლივმა სოციალურმა იზოლაციამ შესაძლებელია ლეტალური შედეგი გამოიწვიოს როგორც ცხოველურ მოდელებში, ასევე ადამიანში, რაც გამოიხატება ორგანიზმის სხვადასხვა ქსოვილში, მათ შორის ნერვულ ქსოვილში მიმდინარე რთულ მოლეკულურ მექანიზმების ცვლილებაში. ამ კვლევაში ნაჩვენებია იქნა, რომ ხანგრძლივი, 30-დღიანი სოციალური იზოლაცია იწვევს ექსპერიმენტული ცხოველების თავის ტვინის ჰიპოკამპის პლასტიკური მემბრანის NMDA-რეცეპტორის ექსპრესიის გაძლიერებას. ცნობილია, რომ NMDA-რეცეპტორი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სინაფსური პლასტიკურობისა და მეხსიერების რეგულაციაში. მისი აქტივაცია მნიშვნელოვნად ცვლის უჯრედშიდა Na^+ -ისა და K^+ -ის კონცენტრაციას, რომელიც შემდგომში აღდგება Na^+/K^+ -ATPase-ს მოქმედებით. ჩვენს მიერ შესწავლილია 30-დღიანი სოციალური იზოლაციის პირობებში NMDA-რეცეპტორის სუბერთეულების ექსპრესიის ხარისხი ვირთაგვას თავის ტვინის ჰიპოკამპის უჯრედებში. ნანახი იქნა, რომ სოციალური იზოლაციის პირობებში შეინიშნება რეცეპტორის NMDA-N1 და NMDA-2B სუბერთეულების ექსპრესიის გაძლიერება. თუმცა ანალოგიური ცვლილებები NMDA2 სუბერთეულში ნანახი ვერ იქნა. ამის პარალელურად შესწავლილია Na^+/K^+ -ATPase-ს აქტივობის ცვლილებაც. ნანახი იქნა, რომ რეცეპტორისაგან განსხვავებით აღინიშნება ფერმენტის აქტივობის დაქვეითება. ვესტერ-ბლოტის ანალიზის გამოყენებით ნანახი იქნა, რომ ფერმენტის აქტივობის ცვლილების მიზეზია მისი α -სუბერთეულის ექსპრესიის ხარისხის შემცირება.

Annotation

Functional changes in glutamate receptors in the hippocampus under conditions of chronic stress

Prolonged social isolation can have lethal consequences in both animal and human models, manifested in the changes of complex molecular mechanisms that take place in various tissues of the body, including the nervous tissue. This study showed that a prolonged 30-day social isolation leads to enhanced NMDA-receptor expertise of the hippocampal plasma membrane of the brain of experimental animals.

It is known that the NMDA-receptor plays an important role in the regulation of synaptic plasticity and memory. Its activation significantly alters the intracellular Na^+ and K^+ concentrations, which are subsequently restored by the action of Na^+/K^+ -ATPase. We studied the degree of expression of NMDA-receptor subunits in rat hippocampal cells under conditions of 30-day social isolation.

It has been observed that enhanced expression of the receptor NMDA-N1 and NMDA-2B subunits is observed under conditions of social isolation. However, similar changes were not observed in the NMDA2 subunit. In parallel, changes in Na^+/K^+ -ATPase activity have also been studied. It has been observed that in contrast to the receptor, there is a decrease in enzyme activity. Using Wester-Blot analysis, it was observed that the reason for the change in enzyme activity was a decrease in the degree of expression of its $\alpha 1$ -subunit.