

STUDIUL COMPARATIV ÎNTRE EFECTELE ZINCULUI ȘI MAGNEZIULUI ASUPRA MODULĂRII DURERII

B. Tamba*, Irina M. Jaba*, Veronica Bild*, D. G. Ionescu*, O. C. Mungiu*

Rezumat. Zincul și Magneziul sunt cationi bivalenți cu o largă distribuție în organismul uman. Magneziul este cel de-al patrulea cation ca frecvență în organismul uman și al doilea după potasiu din celula umană. Zincul este al doilea microelement ca frecvență în organism, și este prezent în concentrații mari în special la nivelul sistemului nervos central (SNC), predominant la nivelul hipocampusului (axonii fibrelor musciforme), amigdalei și cortexului. Lucrarea de față încearcă să facă o comparație directă a celor doi cationi în ceea ce privește efectele și mecanismele implicării lor în procesul nociceptiv. Loturi de 7 șoareci au fost tratați cu sulfat de Zn (0,5 și 2,0 mg/kg corp) respectiv clorură de Mg (în doze de 300 și 450 mg/kg corp), administrate intraperitoneal. Au fost utilizate diferite teste pentru a evalua efectul nociceptiv termic (testul hot plate, testul tail flick).

În studiul de față valorile inhibițiilor procentuale de răspuns obținute pentru testele hot-plate și tail-flick demonstrează că Mg administrat sistemic produce un efect analgezic mult mai intens decât Zn în cazul stimulării nociceptive termice. Acțiunea este mai puternică pentru ambele teste efectuate și nu se modifică semnificativ în funcție de doza administrată. Zn și Mg prezintă mecanisme de acțiune similare, dar și proprii, ceea ce explică efectul general analgezic observat al celor doi cationi, dar și diferențele de intensitate a răspunsului.

Se conturează o perspectivă originală în vederea identificării unor noi mecanisme, care să permită dezvoltarea de alternative analgezice mai eficiente.

Cuvinte-cheie: Zinc, Magneziu, analgezie, nocicepție.

Abstract. Zinc (Zn) and Magnesium (Mg) are bivalent cations largely distributed in the human body. Magnesium is the 4th most frequent cation in the body and second after potassium in the human cell. Zinc is the second most frequent trace element, and is present especially in Central Nervous System (CNS), hippocampus areas and cortex. The current paper is making a direct comparison of Zinc and Magnesium regarding the effects and mechanisms of their involvement in the nociception process. Groups of 7 mice were treated with 0.5 and 2.0 mg/kg b.w. Zinc sulphate and 300 and 450 mg/kg b.w. Magnesium chloride, administered intraperitoneal. Different tests were utilized to evaluate the antinociceptive effect. Our research shows that the % inhibition for tail flick and hot plate tests for Mg is significantly higher than for Zn. The analgesic effect is similar for both dosages and does not change if we increase the dose. Zn and Mg have both similar and distinct mechanisms of action which may account for both the general analgesic effect noticed but also for the differences in the intensity of the response.

Our study lays the path for an original perspective for identifying new mechanisms which will allow for the creation of analgesic alternatives with increased efficacy.

Keywords: Zinc, Magnesium, analgesia, nociception.

INTRODUCERE

Zincul (Zn) și Magneziul (Mg) sunt cationi bivalenți cu o largă distribuție în organismul uman.

Magneziul este cel de-al patrulea cation ca frecvență în organismul uman și al doilea după potasiu din celula umană. Magneziul este necesar pentru eliberarea

presinaptică de acetilcolina din terminațiile nervoase și poate produce efecte similare cu cele ale medicamentelor blocante ale intrării de calciu. Ionii de magneziu sunt implicați ca și cofactor în peste 300 de reacții enzimatic cunoscute și în câteva procese importante, precum ar fi cuplarea hormon-receptor, blocarea canalelor de calciu, fluxul ionic transmembranar, eliberarea de

*Dr. Bogdan Tamba, asistent univ.; Dr. Irina M. Jaba, asistent univ.; Dr. Veronica Bild, șef de lucrări; Dr. biolog Dunarea G. Ionescu, Prof. univ. dr. Ostin C. Mungiu; Centrul pentru Studiul și Terapia Durerii, U.M.F. „Gr.T.Popa”, Iași.