

CZU: [615.31:546.46].015.35

SELECTAREA SĂRURILOR DE MAGNEZIU CU O BIODISPONIBILITATE ÎNALTĂ ȘI ANALIZA ACESTORA

Ecaterina MAZUR^{1,2}, Maria NICOLAESCU*², Vladimir VALICA^{1,2}

¹Centrul Științific al Medicamentului

²Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

Conducător științific: Vladimir VALICA

Autor corespondent*: nicolaescumariana984@gmail.com

Introducere. Magneziul (Mg) este al patrulea cel mai răspândit macroelement din organismul uman după sodiu, potasiu și calciu, care răspunde de desfășurarea multor reacții biochimice. Selectarea sării de Mg cu biodisponibilitatea înaltă, care ar asigura eficacitate maximă în corelare cu scopul de aplicare, este o problemă actuală. Produse cu conținut de Mg se regăsesc într-un asortiment bogat pe piața farmaceutică a republicii Moldova, reprezintă de săruri anorganice (sulfat, clorura, oxid, hidroxid, carbonat) sau organice (citrat, lactat, gluconat, aspartat, orotat). Biodisponibilitatea sărurilor de Mg se testează *in vitro* atât prin utilizarea unui simulator al ecosistemului microbial intestinal uman (SHIME®) sau prin teste de dizolvare, iar *in vivo* prin monitorizarea nivelurilor serice de magneziu [1,2].

Scopul lucrării. Evaluarea datelor bibliografice cu referire la biodisponibilitatea sărurilor de MG și criteriile de selectarea a acestora.

Material și metode. Pentru realizarea studiului au fost analizate 37 articole științifice, prin accesarea bazelor de date PubMed Central © Cochrane Electronic Library, MEDLINE databases, CAB Abstracts © CAB și SciSearch © The Thomson Corporation.

Rezultate. Absorbția intestinală a Mg este dependentă de diferiți factori endogeni și de cei exogeni. Astfel, având în vedere căile generale de absorbție intestinală, nu este recomandat să se consume Mg concomitent cu suplimente de calciu și fier din cauza diminuării conținutului acestora. Conform studiilor evaluate, realizate pe subiecți

sănătoși s-a stabilit, că sărurile organice ale Mg au biodisponibilitate mai mare decât sărurile anorganice, bazându-se pe calculele concentrației plasmatică și a excreției urinare la momente diferite după administrare. De aceea sărurile anorganice nu se folosesc pentru a restabili aportul zilnic necesar de Mg. Astfel, combinația de Mg cu piridoxina (VitB6) este considerată foarte reușită, deoarece aceste substanțe își îmbunătățesc reciproc eficiența, iar VitB6 îmbunătățește absorbția macroelementului, își menține concentrația intracelulară și oferă cel mai bun rezultat terapeutic.

Concluzii. Conform studiilor clinice evaluate privind biodisponibilitatea diferitelor săruri de magneziu s-a depistat, că sărurile organice de magneziu au o biodisponibilitate de 50-60%, mai mare decât la sărurile anorganice (30-40%). Datele disponibile sugerează că studiile de biodisponibilitate prin metodologia *in vitro* oferă informații valide pentru a prezice rezultatele și eficacitatea *in vivo*. Cunoașterea biodisponibilității unui medicament este importantă pentru stabilirea modului sau a duratei de administrare.

Cuvinte cheie: biodisponibilitate, săruri de magneziu.

CZU: [615.31:546.46].015.35

SELECTION OF MAGNESIUM SALTS WITH HIGH BIOAVAILABILITY AND THEIR ANALYSIS

Ecaterina MAZUR^{1,2}, Maria NICOLAESCU*², Vladimir VALICA^{1,2}

¹*Scientific Center of Medicine*

²*Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry
Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy
Scientific adviser: Vladimir VALICA*

Corresponding author*: nicolaescumariana984@gmail.com

Introduction. Magnesium (Mg) is the fourth most widespread macroelement in the human body after sodium, potassium and calcium, which is responsible for the development of many biochemical reactions. The selection of Mg salt with high bioavailability, which would ensure maximum efficacy in relation to the purpose of application, is a current

problem. Products with Mg content can be found in a rich assortment on the pharmaceutical market of the Republic of Moldova, representing inorganic (sulfate, chloride, oxide, hydroxide, carbonate) or organic (citrate, lactate, gluconate, aspartate, orotate) salts. The bioavailability of Mg salts is tested in vitro both by using a simulator of the human intestinal microbial ecosystem (SHIME®) or by dissolution tests, and in vivo by monitoring serum magnesium levels [1,2].

Aim of the study. Evaluation of bibliographic data with reference to the bioavailability of GM salts and their selection criteria.

Material and methods. To carry out the study, 37 scientific articles were analyzed by accessing the databases PubMed Central © Cochrane Electronic Library, MEDLINE databases, CAB Abstracts © CAB and SciSearch © The Thomson Corporation.

Results. Intestinal absorption of Mg is dependent on various endogenous and exogenous factors. Thus, considering the general intestinal absorption pathways, it is not recommended to consume Mg simultaneously with calcium and iron supplements due to the decrease in their content. According to the studies evaluated, performed on healthy subjects, it was determined that the organic salts of Mg have a higher bioavailability than the inorganic salts, based on calculations of plasma concentration and urinary excretion at different times after administration. That is why inorganic salts are not used to restore the necessary daily intake of Mg. Thus, the combination of Mg with pyridoxine (VitB6) is considered very successful, because these substances improve each other's efficiency, and VitB6 improves the absorption of the macroelement, maintains its intracellular concentration and provides the best therapeutic result.

Conclusions. According to clinical studies evaluated on the bioavailability of different magnesium salts, it was found that organic magnesium salts have a bioavailability of 50-60%, higher than inorganic salts (30-40%). Available data suggest that bioavailability studies by in vitro methodology provide valid information to predict in vivo outcomes and efficacy. Knowing the bioavailability of a drug is important for determining how or when to administer it.

Key words: bioavailability, magnesium salts.