

## RELEVANȚA SUBSTANȚELOR MINERALE ÎN EFORTUL FIZIC AL SPORTIVILOR LUPTĂTORI

*Pșenicica Andriana, studentă*

*Erhan Ecaterina, dr., conf.univ., Universitatea de Educație Fizică și Sport, Chișinău*

**Abstract.** *This article is dedicated to the study of the level of calcium, magnesium and iron at wrestling athletes, in rest state and after a physical effort. The following research shows that the level of calcium and magnesium ions at wrestling athletes in resting state is at the lower line of the norm, compared to the control group. After performing the physical effort on the veloergometer, the values of calcium and magnesium ions decrease in both groups. After performing the physical effort on the veloergometer, an increase in the iron level in the researched groups is established, which can be explained by the fact that during a physical effort, due to the reduction of oxygen level, the hemoglobin level increased to compensate this decrease and iron levels also increased. The results obtained in this research allow us to recommend the wrestling athletes, to introduce additional the use of studied by us ions, which will be able to compensate the losses from urine and perspiration and to improve the mineral status of the body.*

**Keywords:** *wrestling athletes, calcium ions, magnesium, iron, mineral supplementation, physical effort.*

**Actualitate.** Mineralele sunt niște elemente chimice, mai precis niște atomi încărcăți pozitiv sau negativ (au deficit sau surplus de electroni) și sunt absolut necesare organismului în susținerea sistemului imunitar pentru structura țesuturilor, menținerea echilibrului acido-bazic în organism, transmiterea reacțiilor nervoase, declanșarea contracțiilor musculare și sănătatea sistemului osos.

Organismul uman folosește acești ioni pentru îndeplinirea multor procese vitale, cum ar fi: contracții musculare, activitatea inimii, coagularea sângelui, buna funcționare a sistemului nervos și multe altele. Faptul că mineralul este sub formă de ioni, la contactul cu apa, aceștia se absorb total și rapid în organism și rolul lor constă în generarea a miliarde de impulsuri electrice minuscule, fără de care nu ar putea funcționa în primul rând inima, creierul sau mușchii noștri [1,4].

De obicei, mineralele necesare organismului sunt furnizate printr-un regim alimentar variat format din fructe, legume și oleaginoase. Necesarul zilnic de elemente minerale esențiale și oligoelemente este asigurat de majoritatea alimentelor aflate în dieta zilnică. Trebuie subliniat faptul că aportul alimentar de substanțe minerale nu se reflectă întotdeauna în nivelul concentrației lor în sânge și depinde de măsura în care are loc absorbția și excreția elementului respectiv. La rândul lor, aceste procese sunt dependente de alți factori favorizanți sau inhibitori. Cu toate acestea, cunoașterea concentrației elementelor minerale în sângele circulant este foarte utilă, deoarece ea reflectă echilibrul existent dintre cantitățile de elemente minerale absorbite, utilizate de către organism, depozitate și excretate.

O altă trăsătură desprinsă din metabolismul general al elementelor minerale se referă la deficitul și excesul acestor elemente în organism. Astfel, un aport alimentar deficitar în elemente minerale conduce la instalarea unor sindroame clinice specifice, bine definite, despre care se cunoaște că apar ca urmare a unor tulburări de absorbție sau a unor pierderi excesive pe diferite căi metabolice [5].

La sportivi, transpirația din timpul antrenamentelor – fie că sunt în sală, aleargă sau pedalează pe bicicletă – implicit, presupune și pierderea de electroliți și minerale. Însă, după cum s-a menționat, mineralele sunt substanțe esențiale pentru sistemul musculo-scheletic ca și pentru multiple acțiuni biologice, iar efortul fizic duce la creșterea eliminărilor unor minerale implicate în procesele celulare, de aceea este importantă suplimentarea dietei sportivului cu minerale [3].

Pentru organismul unui sportiv deosebit de important este conținutul mineralelor de calciu, magneziu și fier, care reprezintă complexul mineral testat în cercetarea dată.

**Scopul lucrării** constă în cercetarea nivelului unor substanțe minerale (calciu, fier, magneziu) la sportivii de performanță de lupte libere în stare de repaus și după un efort fizic.

### **Obiectul de studiu și organizarea cercetării științifice**

Drept obiect de cercetare au servit 9 sportivi luptători de performanță (fete și băieți), cu vârsta cuprinsă între 15-19 ani, specializați în probele de lupte libere, pe care le practicau în medie de 8-10 ani. În ceea ce privește calificarea sportivă a luptătorilor, participanții la cercetare sunt candidați în maștri în sport și maștri în sport.

Toți tinerii au fost repartizați în 4 loturi:

I lot – martor a fost format din 10 băieți nesportivi;

II lot – martor a fost format din 5 fete nesportive;

III lot – sportivii de performanță luptători, include 7 băieți;

IV lot – sportivele de performanță la proba de lupte libere, include 2 fete.

Atât tinerii nesportivi, cât și sportivii de performanță la lupte libere au fost supuși testării complexe în repaus (înainte de efort) și imediat după efort fizic, efectuat pe veloergometru. Studiul sportivilor luptători imediat după efort fizic, oferă informații suplimentare, care se diferențiază cu cele din repaus și de asemenea pun în evidență alterări funcționale, care nu se reliefează în stare de repaus.

### **Rezultatele cercetărilor și discuția lor**

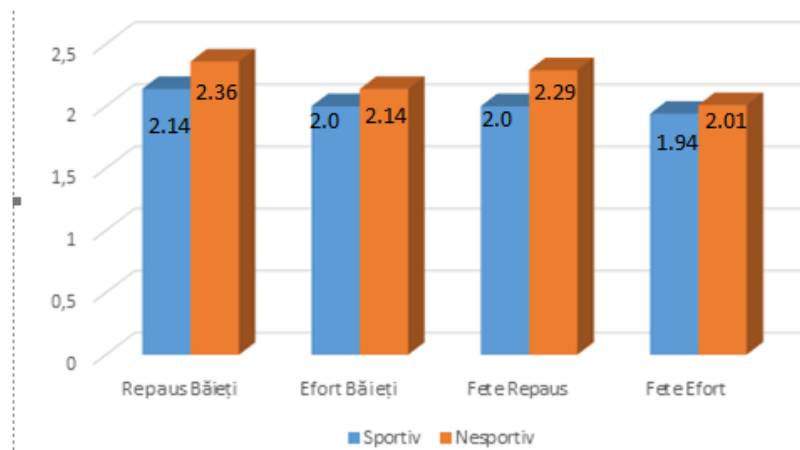
Printre elementele minerale care intră în organismul uman, calciul este deosebit de important pentru organismul sportivilor, deoarece în timpul antrenamentului sportivii pierd o cantitate enormă de acest ion prin transpirație. Norma de calciu în serul sangvin este de 2,2-2,6 mmol/l [1].

Aprecierea nivelului de calciu în testările efectuate de noi au arătat că, în stare de repaus, la băieții nesportivi și la sportivii luptelor libere nivelul ionului de calciu este în limitele normei, respectiv de  $2,36 \pm 0,04$  mmol/l (tinerii nesportivi) și  $2,14 \pm 0,02$  mmol/l (luptători). După efortul fizic efectuat pe veloergometru nivelul de calciu s-a micșorat nesemnificativ până la  $2,14 \pm 0,04$  mmol/l la tinerii nesportivi și până la  $2,00 \pm 0,02$  mmol/l la sportivii luptători (Figura 1).

Testarea nivelului de calciu la fetele nesportive și la fetele ce practică lupte libere denotă, că în stare de repaus valoarea calciului la fetele nesportive este în limitele normei ( $2,29 \pm 0,06$  mmol/l), iar la fetele sportive valorile medii ale calciului sunt sub limitele normei ( $2,00 \pm 0,05$  mmol/l). După

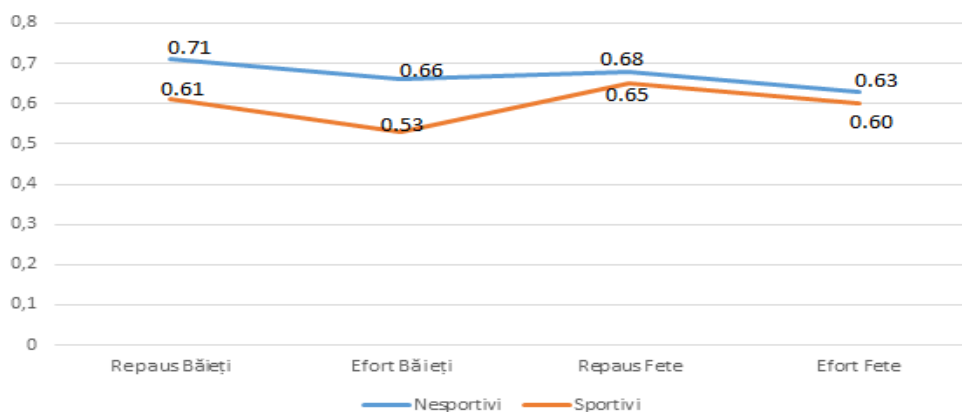
îndeplinirea efortului pe veloergometru, valorile medii ale calciului au scăzut la ambele loturi de fete până la  $2,01 \pm 0,08$  mmol/l (la fetele nesportive) și până la  $1,94 \pm 0,05$  (la sportivele luptătoare).

Un alt element necesar organismului uman, dar mai ales sportivilor, este magneziul. La sportivii implicați în eforturi intense, susținute sau de lungă durată au fost înregistrate deficite al magneziului. Pentru aceste nivele reduse s-au încercat mai multe explicații cum ar fi eliminările crescute prin urină și transpirație, preluarea de magneziu de către eritrocite și celulele adipoase [2].



**Figura 1. Nivelul de calciu (mmol/l) la tinerii nesportivi (băieți și fete) și sportivii luptători (băieți și fete) în stare de repaus și după un efort fizic.**

Testarea ionului de magneziu din serul sangvin la loturile de băieți a arătat că până la efectuarea efortului fizic nivelul de ion la băieții nesportivi este în limitele normei –  $0,71 \pm 0,03$  mmol/l, iar la băieții sportivi valorile lui sunt sub limitele normei, respectiv  $0,61 \pm 0,02$  mmol/l (Figura 2). După efectuarea efortului fizic pe veloergometru valorile ionului de magneziu a scăzut la loturile testate:  $0,66 \pm 0,03$  mmol/l (la băieții nesportivi) și, respectiv,  $0,53 \pm 0,02$  mmol/l (la sportivii luptători).

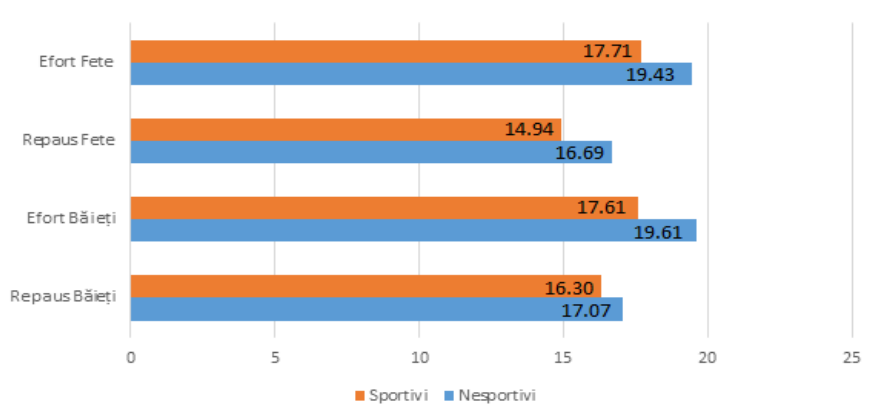


**Figura 2. Nivelul ionului de magneziu (mmol/l) la tinerii nesportivi și sportivii luptători (băieți și fete) în stare de repaus și după efort fizic.**

La testarea nivelului de magneziu la fetele nesportive și sportivele luptătoare se constată că în stare de repaus concentrația magneziului din serul sangvin la nesportive este la limita de jos a normei –  $0,68 \pm 0,02$  mmol/l, iar la sportivele luptătoare valorile acestui ion sunt sub limitele normei –  $0,65 \pm 0,03$  mmol/l. În urma îndeplinirii efortului fizic pe veloergometru nivelul de magneziu a scăzut la ambele loturi de fete, respectiv cu 8% (la nesportive) și 7% (la sportivele luptătoare).

Fierul prezintă al treilea ion testat în cercetarea noastră. Ionul de fier este necesar pentru formarea hemoglobinei, mioglobinei și a unor enzime. În cadrul efortului fizic se pierd importante cantități de fier prin transpirație. De asemenea, în timpul efortului fizic pot să apară efecte mecanice care au drept rezultat scăderea nivelului de hemoglobină. Efortul influențează și absorbția intestinală a fierului, în special în cazul activităților sportive prin scăderea fluxului sanguin intestinal și afectarea proceselor de transport. Absorbția fierului poate fi influențată și de alte substanțe. Dintre acestea vitamina C sporește absorbția fierului în timp ce o dietă bogată în fibre, ceai, cafea și fosfat de calciu reduce absorbția. Suplimentarea medicamentoasă cu fier trebuie făcută cu grijă, deoarece excesul de fier poate fi periculos. Aportul de fier necesar organismului este de 6-10mg/zi, iar la sportivi crește până la 15mg/zi [6].

În cazul cercetării ionului de fier din serul sangvin, se constată o situație inversă, în comparație cu ionii de calciu și magneziu. Testarea nivelului de fier la loturile de băieți a arătat că până la efort fizic valorile lui sunt în limitele normei, și anume: la băieții nesportivi – 17,07±0,41 mkmol/l, iar la sportivii luptători – 16,30±0,21 mkmol/l. După efectuarea efortului fizic pe veloergometru se stabilește o creștere a nivelului de fier la loturile cercetate, și anume: la nesportivi – 19,61±0,19 mkmol/l, iar la băieții luptători – 17,61±0,31 mkmol/l (Figura 3).



**Figura 3. Nivelul ionului de fier (mKmol/l) la tinerii nesportivi și sportivii luptători (băieți și fete) în stare de repaus și după un efort fizic**

Majorarea valorilor de fier în urma efortului efectuat, după părerea noastră, poate fi explicată prin faptul că în timpul efortului fizic, din cauza reducerii nivelului de oxigen, crește concentrația hemoglobinei pentru a compensa această scădere și, ca urmare, se mărește și nivelul de fier. Dacă urmărim modificarea ionului de fier la loturile de fete, putem observa, că în stare de repaus la tinerele nesportive nivelul fierului seric este în limitele normei – 16,69±0,29 mkmol/l, iar la sportivele luptătoare aceste valori sunt mai mici, însă se încadrează în limitele normei 14,94 ± 0,42 mkmol/l. După efectuarea efortului pe veloergometru, nivelul fierului crește la ambele loturi de fete cercetate, respectiv cu 16% (la fetele nesportive) și 18% (la sportivele luptătoare).

Astfel, rezultatele obținute la cercetarea complexului mineral denotă că în cazul sportivilor de performanță se observă o perturbare a nivelului ionilor de calciu, fier și magneziu. Deoarece reglarea concentrației sărurilor minerale în organism joacă un rol deosebit de important în procesele

fiziologice, hotărâtoare pentru buna funcționare a organelor și țesuturilor, și ele contribuie la reglarea activității celulare în raport cu necesitățile organismului, considerăm că aceste modificări în nivelul ionilor cercetați pot fi compensate prin suplimente minerale.

### Concluzii

1. Cercetarea nivelului de calciu și magneziu denotă că la sportivii luptători în stare de repaus concentrația ionilor este la pragul de jos al normei față de lotul martor.

2. După efectuarea efortului fizic pe veloergometru valorile ionilor de calciu și magneziu scad la băieții nesportivi și la sportivii luptători. Modificările schimbului de substanțe minerale la sportivii luptători (băieți și fete) pot fi clasificate ca profesionale sau profesional asociate, legate de eforturile fizice și psihoemoționale.

3. Considerăm că, efortul fizic duce la creșterea ionului de fier atât la băieții sportivi, cât și la fetele sportive din cauza reducerii nivelului de oxigen și creșterii concentrației de hemoglobină.

4. A recomanda sportivilor de performanță la lupte libere o suplimentare a ionilor studiați (prin dietă, soluții de rehidratare sau suplimente de minerale), care trebuie să compenseze pierderile prin urină și transpirație și să îmbunătățească statutul mineral al organismului. Suplimentarea cu aceste elemente este recomandată în perioadele de antrenament intens, în sporturi pe categorii de greutate sau în orice alte circumstanțe în care sportivii prezintă limitări ale aportului alimentar.

### Referințe bibliografice

1. Apostu, M. Influența efortului fizic asupra echilibrului hidromineral. București: Alexandru 27, 2003. 196 p.
2. Alexandrescu, C. Rația alimentară a sportivului. În: Cultura fizică și Sport. București, 2003, nr.3, p.112-120.
3. Ciochină, T., Erhan, E. Rolul unor minerale în organismul sportivilor de performanță. În: Conferința științifică internațională studențească „Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice”. Ed. a 17-a. Chișinău, 16-17 mai 2013, p.401-409.
4. Manolachi V. Sporturi de luptă - Teorie și metodică (luptele libere, greco-romane, judo), Chișinău: INEFS, 2003. 399 p.
5. Гольберг, Н.Д., Дондуковская, Р.Р., Топанова, А.А. и др. Питание юных спортсменов с учётом наследственной предрасположенности к нарушениям метаболизма. В: Современные проблемы физической культуры и спорта. Том 2. Санкт-Петербург, 2008, с.229-232.
6. Вовчанья, Ю.Л. Железодефицитная анемия – актуальная проблема современной спортивной медицины. В: Conferința științifică internațională studențească „Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice”. Ed. a 14-a. Chișinău, 23 aprilie 2011, vol.2, p.160-163. Prezentat la 14.04.2015