Categoria C *ISSN 1857-3517*

ESTIMAREA FORȚEI MUSCULARE LA SPORTIVII-ÎNOTĂTORI ÎN REPAUS ŞI DUPĂ EFORT FIZIC EFECTUAT PE VELOERGOMETRU

Inga DELEU, Ecaterina ERHAN, Aurelia CRIVOI,
Elena CHIRIȚA, Ana MĂRJINEANU, Rodica CUMPĂNĂ
Universitatea de Stat din Moldova
Universitatea de Stat de Educație Fizică şi Sport
Universitatea de Studii Politice şi Economice Europene „Constantin Stere”

Studiul dat este consacrat aprecierii forței musculare la sportivii-înotători în repaus şi după efort fizic efectuat pe veloergometru. Proprietățile cele mai importante ale organismului sportivilor-înotători în parcurgerea distanței de înot sunt viteza şi rezistența, care sunt strâns legate de dezvoltarea forței musculare. Interrelația înaltă dintre rezultatul obținut şi indicii de forță chiar le-a permis unor specialişti în acest domeniu să deducă următoarele: calitățile fizice în sport, mai ales forța musculară, sunt factori fundamentali în practicarea probei de înot.

În urma aprecierii forței musculare a mâinilor şi forței lombare, în stare de repaus la sportivii-înotători în comparație cu băieții-nesportivi, acest indice antropometric este mult mai dezvoltat. După efortul fizic efectuat pe veloergometru, forța musculară (manuală şi lombară) creşte la ambele loturi testate, însă o creştere mai evidentă se vizualizează la sportivii-înotători.

Cuvinte-cheie: sport, înot, sportivi-înotători, forța musculară, efort fizic, performanță sportivă.

This study deals with the appreciation of sportsmen muscular force at repose and after the physical effort made at veloergometer. The most important properties of the swimmer´s organism while swimming is the speed and resistance. Which are closely connected with the development of muscular force.

The interrelation between the obtained results and muscular force indexes permitted to come to the following conclusion: the physical qualities in sports, especially the muscular force, are fundamental factors for swimmers. As a result of appreciating the muscular force of the arms and back in the repose state at athlete-swimmers, in comparison with the muscular force at non-swimmers, these anthropometric indexes are much more developed at the swimmers.

After the physical effort made at veloergometer the muscular force (arms and back) increased at both sides tested, but an essential increase was stated at athlete-swimmers.

Keywords: sports, swimming, athletes-swimmers, exercise, sports performance, muscular force.

Înotul, ca probă sportivă cu o pregătire fizică specifică, are o mare valoare practică, dar pe lângă aceasta, dezvoltă multilateral organismul sportivului. Proba sportivă de înot poate fi considerată ca un sport în masă, prin influența majoră asupra ameliorării sănătății şi poate fi practicată la orice vârstă, începând din primele luni ale vieții şi până la bătrânețe, datorită uşurinței cu care se poate grada efortul [1, 2, 7, 9].

Datorită numeroaselor modificări pe care le produce în organism, precum şi condițiilor igienice în care se practică, înotul reprezintă unul dintre cele mai complete sporturi, care favorizează dezvoltarea calităților de rezistență, viteză, îndemânare etc. [6, 12].

După V.Platonov, înotul se clasifică ca o probă cu o expresie relativ stabilă a caracteristicilor dinamice. Totuşi, modificările produse de efortul specific al probelor din natație, la nivelul corpului înotătorilor, sunt evidente, mai ales din punct de vedere morfofuncțional [13].

Realizările sportive de înaltă performanță în probele nautice, în mare măsură, sunt determinate de nivelul dezvoltării calităților fizice şi de specificul constituției organismului sportivilor înotători [7, 8, 9].

Sub influenţa activităţii sportive în sistemul osos şi muscular au loc modificări morfofuncţionale esenţiale, care contribuie la adaptarea organismului către creşterea efortului fizic. Orice modificare într-un organ sau grup de organe, care apare sub influenţa efortului fizic, neapărat duce la o restructurare morfologică coordonată şi în restul organelor şi sistemelor de organe. Aceste modificări morfologice indică sensul adaptării biologice a sportivului la acţiunea efortului fizic [9, 10].

În general, înotul, fără a ţine seama de particularităţile procedeelor tehnice, întinde coloana vertebrală, întăreşte mai ales muşchii profunzi ale spatelui, contribuind astfel la corectarea poziţiei vicioase [13].

Prin antrenamente sistematice de înot, metabolismul este solicitat printr-un consum caloric mare, iar procesele de producere metabolică a energiei devin mai econome. Pierderea de căldură determină, la rândul ei, o creştere substanţială a arderilor la nivelul ţesuturilor, intensificând metabolismul general, lucru ce se manifestă prin creşterea poftei de mâncare [6,13].

În proba de înot se urmăreşte caracterul fiziologic şi biochimic al efortului, dar şi variaţiile modelului biologic al marilor performeri. Cerinţa majoră, din punct de vedere fiziologic, vizează factorii favorizanţi ai capacităţii aerobe, cei dimensionali (somatici) şi funcţionali. Pe planul motricităţii cerinţele sunt: rezistenţa, îndemânarea, suplеţea, coordonarea, forţa în regim de viteză şi elasticitatea musculară [12, 13].

Desigur că realizările sportive în proba de înot depind de caracteristicile specifice ale constituţiei corpului – mărimea totală a corpului, proporţiile corporale, tipul constituţional, care determină capacitatea de plutire şi calităţile hidrodinamice ale corpului, precum şi atestă indirect posibilităţile funcţionale ale înotătorilor [1, 3, 6].

Proba sportivă de înot modifică forţa musculară, şi anume, prin faptul că mişcările, fiind lipsite de încordări mari, contribuie la dezvoltarea fusiformă a musculaturii. Înotul poate fi considerat unicul sport, la care toate grupele musculare se folosesc proporţional, iar corpul capătă o dezvoltare armonioasă prin antrenarea întregului sistem muscular. Umerii se lărgesc, toracele cuprinde plămânii bine dezvoltaţi, muşchii sunt adaptabili în orice fel de activitate, sunt lungi şi proporţionali, oferind un bun randament în muncă [1, 11].

Scopul cercetărilor efectuate reprezintă aprecierea forţei musculare manuale şi forţei lombare la lotul martor, reprezentat de tineri-nesportivi, şi la lotul experimental, reprezentat de sportivii-înotători de performanţă, în stare de repaus şi după efort fizic efectuat pe veloergometru.

La cercetările efectuate au participat 8 tineri-nesportivi şi 8 sportivi-înotători de înaltă calificare. În procesul de colectare şi prelucrare a materialului experimental, au fost analizate datele despre anamneza sportivă şi indicii de bază ai sportivilor-înotători, precum şi dinamica lor pe parcursul anilor de antrenament.

Materiale şi metode. Principala metodă de măsurare şi înregistrare a forţei unor grupe musculare în flexiune sau extensiune este dinamometria. Testarea forţei musculare manuale şi lombare am efectuat-o cu ajutorul dinamometrului, aparat ce se bazează pe capacitatea de deformare a unui arc de oţel sub acţiunea exercitată de o presiune externă. Deformarea arcului antrenează un indicator ce rămâne pe punctul maxim al deplasării şi după ce forţa exercitată a încetat.

Metoda dinamometrică permite antrenorului o apreciere obiectivă a pregătirii fizice a sportivului. În studiul dat, forţa musculară a fost apreciată în repaus şi după efort fizic efectuat pe veloergometru.

Rezultate şi discuţii. Proprietăţile cele mai importante ale organismului sportivilor-înotători în parcurgerea distanţei de înot sunt viteza şi rezistenţa, care sunt strâns legate de dezvoltarea forţei musculare. Interrelaţia înaltă dintre rezultatul obţinut şi indicii de forţă chiar le-a permis unor specialişti în acest domeniu să deducă următoarele: calităţile fizice în sport, mai ales forţa musculară, sunt factori fundamentali în practicarea probei de înot [11, 12].

Prin forța musculară înțelegem capacitatea muşchilor de a se contracta pentru a pune în mişcare segmentele corpului împotriva unei încărcături (greutate). Forța generală este fundația întregului program de antrenament. În prima fază a dezvoltării corporale (care poate dura câțiva ani), accentul trebuie pus pe dezvoltarea forței generale, fiindcă un nivel redus al forței limitează progresele, măreşte cazurile accidentărilor şi poate provoca dezvoltarea asimetrică. Dezvoltarea forței musculare se dobândeşte treptat, îmbinând exercițiile şi executându-le corect [12].

Există nişte reguli generale, pe care sportivii trebuie să le respecte:

- repetări puține (sub 8);
- pauze mari între serii (3-5 min);
- pauze mari între antrenamentele pe aceeaşi grupă musculară;
- suficiente zile de pauză intercalate între antrenamente;
- număr mic de serii pe grupa musculară;
- număr mic de serii în total la un antrenament.

Pentru a dezvolta forța musculară se recomandă şi exercițiile cu greutatea propriului corp – tracțiuni, flotări, genuflexiuni, abdomene, dar şi exercițiile principale pentru creşterea masei musculare – împins cu bara, ramat cu bara, îndreptări etc.

Beneficiile dezvoltării forței musculare sunt multiple:

- creşterea şi dezvoltarea masei musculare;
- posibilitatea creşterii intensității antrenamentului;
- dezvoltarea explozivității şi a vitezei de efectuare a efortului fizic.

Deci, forța musculară, ca o calitate motrică a organismului, are o importanță majoră pentru manifestarea valorilor motrice, aşa ca: viteza, rezistența, îndemânarea [3, 4, 5].

În urma testării forței musculare a mâinii drepte şi mâinii stângi la băieții-nesportivi în stare de repaus, se constată o valoare medie de 46,38 ± 3,34 kg şi, respectiv, 45,50 ±3,66 kg (Tab.2, Fig. 1).

Tabelul 1

Indicii forței musculare (mâna dreaptă, mâna stângă, forța lombară)
la băieții-nesportivi în repaus şi după efort fizic efectuat pe veloergometru

Nr.	N / P	Forța mâinii drepte		Forța mâinii stângi		Forța lombară	
		1	2	1	2	1	2
1	B. D.	48	50	49	50	140	140
2	U. T.	43	45	42	40	110	100
3	O. A.	43	45	43	44	100	110
4	I. I.	44	46	43	44	100	100
5	L. A.	50	53	48	50	140	140
6	M. D.	45	47	43	43	110	120
7	M. V.	46	48	44	44	130	140
8	I. A.	52	54	52	53	150	150
9	**M ± m**	**46,38±3,34**	**48,50±3,51**	**45,50±3,66**	**46,00±4,44**	**122,50±19,82**	**125,00±20,00**

1 – în repaus; 2 – după efort fizic;

Estimarea forței musculare a mâinii drepte şi a mâinii stângi la sportivii-înotători în stare de repaus denotă o diferență semnificativă față de lotul-martor, şi anume, valorile sunt mai înalte la sportivii-înotători – 59,63 ± 4,84kg (forța mâinii drepte) şi 55,50± 3,82 kg (forța mâinii stângi) în comparație cu lotul martor – 46,38±3,34 kg (forța mâinii drepte) şi 45,50±3,66 kg (forța mâinii stângi) (Tab. 2, Fig. 1).

Tabelul 2

Indicii forţei musculare (mâna dreaptă, mâna stângă, forţa lombară)
la sportivii-înotători în repaus şi după efort fizic efectuat pe veloergometru

Nr. crt	N / P	Forţa mâinii drepte		Forţa mâinii stângi		Forţa lombară	
		1	2	1	2	1	2
1	A. D.	60	62	58	60	150	160
2	N. V.	56	58	54	56	175	185
3	I. P.	55	57	53	54	165	175
4	C. E.	56	57	53	55	170	185
5	A. D.	62	63	53	56	170	165
6	C. D.	70	74	63	67	210	215
7	B. V.	60	62	52	56	175	165
8	G. G.	58	60	58	56	175	170
9	**M ± m**	**59,63± 4,84**	**61,63± 5,53**	**55,50± 3,82**	**57,50± 4,21**	**173,75± 16,85**	**177,50± 17,73**

1 – în repaus; 2 – după efort fizic

După efectuarea efortului fizic pe veloergometru, valorile forţei musculare a mâinii drepte şi mâinii stângi la băieţii-nesportivi cresc până la 48,50 ± 3,51 kg şi, respectiv, 46,00±4,44 kg (Tab.1, Fig.1).

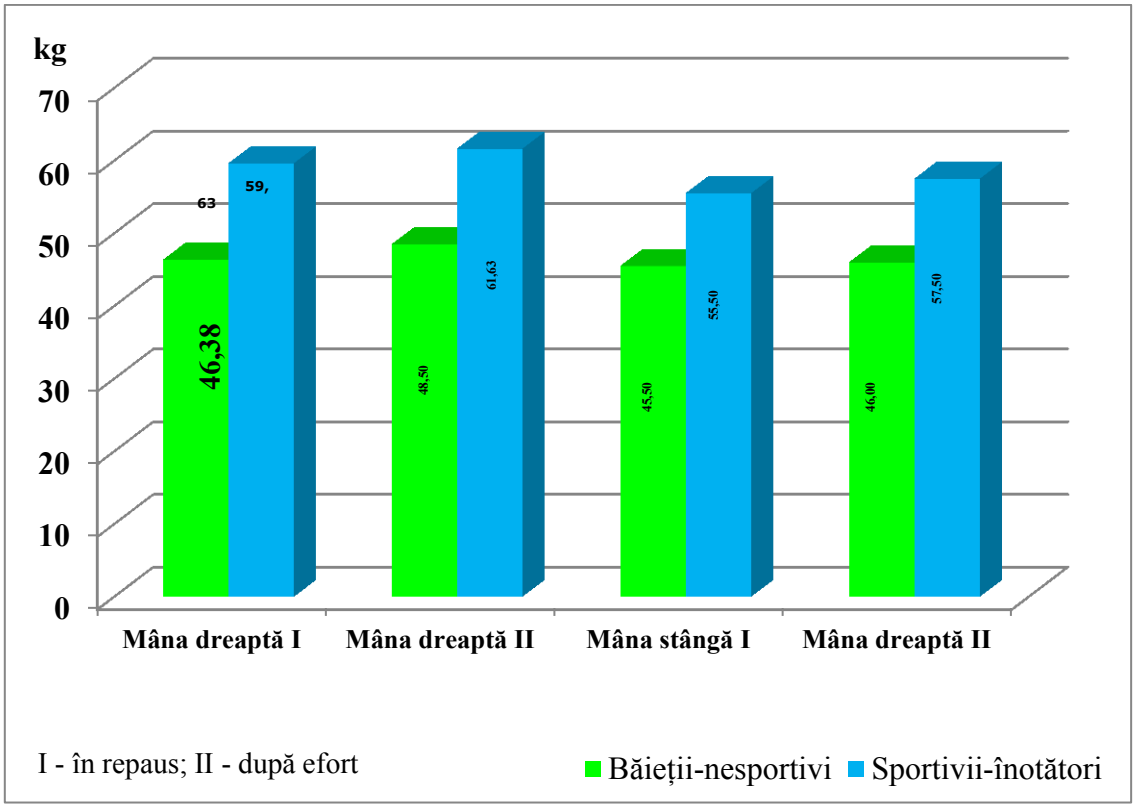


Fig. 1. Indicii forţei musculare a mâinii drepte
şi mâinii stângi în repaus şi după efort fizic efectuat
pe veloergometru la băieţii-nesportivi şi sportivii-înotători

Tendința de creştere a forței musculare a mâinii drepte şi mâinii stângi după efort fizic se vizualizează şi la sportivii-înotători – 61,63 ± 5,53 kg şi, respectiv, 57,50 ± 4,21 kg, la care forța musculară manuală prezintă valori mai înalte față de lotul martor (Tab.2, Fig.1).

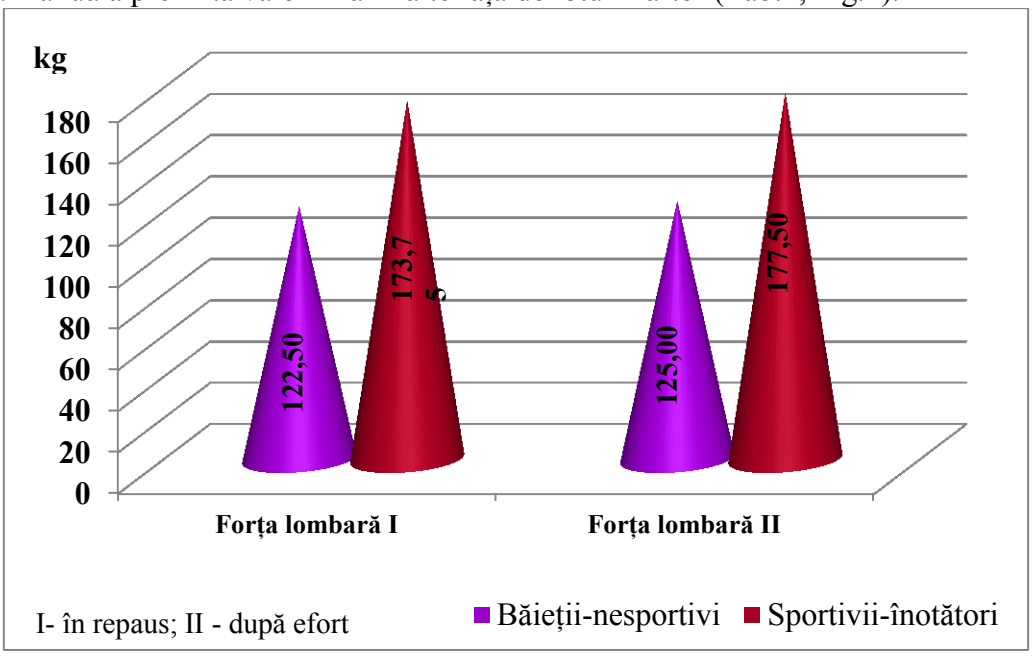


Fig. 2. Indicii forței lombare în repaus şi după efort fizic efectuat pe veloergometru la băieții-nesportivi şi sportivii-înotători

Aprecierea forței lombare la băieții-nesportivi şi sportivii-înotători în stare de repaus denotă o diferență vizibilă, şi anume, la sportivii-înotători valorile sunt mai înalte – 173,75±16,85 kg față de 122,50±19,82 kg la băieții-nesportivi (Tab.1, 2, Fig.2).

După efectuarea efortului fizic pe veloergometru, valorile forței lombare au crescut atât la băieții-nesportivi – 125,00± 20,00 kg, cât şi la sportivii-înotători – 177,50 ±17,73 kg (Tab.1, 2, Fig.2).

Concluzii. Studiul indicilor forței musculare manuale şi lombare în repaus şi după efort fizic, au evidențiat deosebiri semnificative la băieții-nesportivi față de sportivii-înotători, la cei din urmă valorile fiind mai înalte.

Astfel, pe baza rezultatelor experimentale, obținute în urma testării indicilor antropometrici de forță la sportivii-înotători, datorită specificului probei sportive de înot de a dezvolta capacitatea de forță musculară, valorile medii ale acestor parametri denotă despre o dezvoltare a capacităților musculare destul de impunătoare.

Referințe:

1. Botnarenco F., Rîşneac B., Şarpov T., *Înotul.* Chişinău: Lumina, 1991. 172 p.
2. Dospinescu I., *Efortul fizic din canotajul de performanță*. Nelmaco, Bucureşti, 2006. 211p.
3. Dragnea A. *Măsurarea şi evaluarea în educație fizică şi sport.* Sport-Turism, Bucureşti, 1999. 229 p.
4. Dragnea A., Bota A. *Teoria activităților motrice*. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1999.184 p.
5. Dragnea A., Mate-Teodorescu S. *Teoria sportului.* FEST, Bucureşti, 2002. 179 p.
6. Fielder P., Fetescu S. *Înot.* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza", Iaşi, 1996. 242 p.
7. Kari G. *Îndrumar metodic de înot*. Editura Fundației România de mâine, 2009. 77 p.
8. Kari G., *Înot.* Editura Fundației România de mâine, Bucureşti, 2012. 80 p.
9. Mureşan E., *Curs de înot.* Editura Fundației România de mâine, Bucureşti, 2007. 189 p.
10. Булгакова Н.Ж., *Плавание.* Физкультура и спорт, Москва, 2001. 291с.

11. Побурный П.В., *Исследование воздействия занятий силовой направленности на показатели специальной подготовленности пловцов высокой квалификации*. În: *Materialele Conferinţei ştiinţifice internaţionale studenţeşti a Universităţii de Stat de Educaţie Fizică şi Sport,* 2006, ed. a VII-a, p. 271-272.
12. Побурный П.В., Солоненко Г.С., *Исследование систем кровообращения у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в циклических водных видах спорта*. În: *Materialele Conferinţei ştiinţifice internaţionale studenţeşti a Universităţii de Stat de Educaţie şi Sport*, p. 272-274.
13. Платонов В.Н., *Плавание.* Киев, Олимпийская литература, 2000. 146 с.