

3. Deleu I. Interacțiunea sistemelor respirator și cardiovascular la sportivii-înotători de performanță după un antrenament la altitudine medie. În: *Materialele Congresului VII al fiziologilor din Republica Moldova "Fiziologia și sănătatea"*, 27-28 septembrie 2012. Chișinău, 2012, pp. 247 - 251. ISBN 978-9975-62-323-0.
4. Erhan E., Deleu I. Studiul unor parametric morfo-funcționali cardiovasculari la sportivii – înotători de performanță. În: *Știința Culturii Fizice*. Chișinău, 2013, nr. 13, p. 10 - 19.
5. Kari G. *Înot*. București: Ed. Fundației România de mâine, 2012. 80 p.
6. Ахмадеев Р.Р., Туниев И.Д., Горулёв П.С. Динамика содержания кислорода в крови спортсменов при максимальном случайном апноэ. Теория и практика физической культуры, 2004, nr. 2, с. 43 – 45. ISSN 0040-3601.
7. Дворецкий Д. П. Вентиляция, кровообращение и газообмен в легких. În: *Физиология дыхания*. Санкт - Петербург, 1994, сс. 197 – 257. ISBN 5-02-025903-9.
8. Платонов В.Н. Плавание. Киев: Олимпийская литература, 2000. 146 с. ISBN 966-7133-40-0.
9. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская литература, 2004. 456 с. ISBN 966-7133-64-8.
10. Унтмлэ В., Делеу И. Показатели жизненной ёмкости лёгких у спортсменов – пловцов (девушек и юношей) высокой квалификации до и после тренировочных занятий. În: *Conferința științifică internațională studențească "Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice"*, ed. a 18-a, 16-17 mai 2014, Chișinău, 2014, pp. 508 - 515. ISBN 978-9975-4452-8-3.

STATUTUL MORFO-FUNCȚIONAL ȘI BIOCHIMIC AL SPORTIVILOR ÎNOTĂTORI LA UN EFORT FIZIC

Erhan Ecaterina, Deleu Inga, Buzulan Aliona,

Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

Abstract. *This article deals with the action of physical effort upon the functional state of the sportsmen swimmers. The morpho-funcțional and biochemical state of the sportsmen was examined before and after a physical effort on veloergometer. It was stated the positive impact of the physical effort upon the functional state of the sportsmen swimmers.*

Keywords: *sportsmen swimmers, monitorization, training, veloergometer, glucose, lactic acid.*

La etapa actuală, când rezultatele sportive în probele de înot, deja depășesc capacitatea umană ca specie, este foarte actuală monitorizarea, corijarea și rectificarea stării funcționale a sportivilor înotători. Evoluția realizărilor naționale, dar și internaționale în înot, inevitabil, creează necesitatea dezvoltării metodelor existente, precum și crearea unor metode și tehnici informative noi pentru dirijarea procesului de antrenament sportiv [3].

Astfel, putem afirma, că studiile din domeniul sportiv, efectuate până în prezent, încă nu oferă informații, necesare și suficiente, în scopul majorării performanței sportive al înotătorilor de înaltă calificare. Motivul principal, care stabilește această situație este insuficiența cercetărilor complexe și sistematice din domeniile morfologiei și biochimiei, care, prin rezultate bine definite și precise, duc la îmbunătățirea și perfecționarea nivelului de pregătire a înotătorilor de înaltă calificare. Raționalizarea și dozarea corectă a antrenamentului sportiv în timpul înotului, este funcția decisivă și esențială a antrenorului, în atingerea performanței sportive, și nu în ultimul rând, către o stare fizică și emoțională favorabilă a sportivilor înotători. Pe de altă parte, suprasolicitarea funcțională a sistemelor de organe, poate avea efecte nefavorabile sau chiar dăunătoare asupra organismului înotătorilor [1].

Cu toate acestea, dirijarea procesului de antrenament, fără cunoașterea capacităților individuale specifice a sistemelor funcționale fundamentale a fiecărui înotător, specificitatea potențialului energetic în efortul aerob sau anaerob a activității musculare, scade la maximum

posibilitatea căilor de dirijare, corectare și perfecționare a sănătății sportivilor înotători [4].

Necesitatea testării sportivilor înotători derivă și din faptul, că rezultatele sportive în această probă, atât pe arena națională, cât și cea internațională sunt încă precoce, iar antrenorii sunt deseori nevoiți să se bazeze doar pe unii indici morfo-funcționali și biochimici pentru desfășurarea antrenamentului sportiv [7]. Realizarea demersului științific, subscris temei de cercetare, a fost impulsionat și de faptul, că, deși există numeroase studii consacrate subiectului dat, acestea sunt axate cu preponderență pe cercetarea doar a unor indici. Studiul de față propune o abordare complexă de cercetare a parametrilor morfo-funcționali și biochimici a sportivilor înotători, în vederea sporirii performanței sportive. În vederea atingerii obiectivelor enunțate și asigurării funcționalității monitorizării complexe a sportivilor înotători s-a analizat starea funcțională a lor din punct de vedere morfo-funcțional și biochimic, în vederea eficientizării activității sportive a acestora și au fost întreprinse acțiuni privind elaborarea modelului de cercetare complexă și de sporire a performanțelor sportive.

Scopul cercetării rezidă în monitorizarea complexă a stării funcționale a organismului la sportivii înotători, în baza modelului propus de noi, care include cercetarea atât pe plan morfo-funcțional, cât și biochimic, în vederea eficientizării activității sportive și maximizarea performanțelor.

Obiectul de studiu și organizarea cercetării științifice. În literatura de specialitate sunt descrise un șir de metode de monitorizare a sportivilor înotători, însă studiul surselor bibliografice nu redau un tablou complex de testare a sportivilor, dar sunt caracterizate numai unele elemente ale acestora. De aceea, în cercetarea dată, ne-am propus elaborarea și testarea unui model complex de cercetare morfo-funcțională și biochimică a sportivilor înotători, în vederea creșterii performanțelor sportive.

Monitorizarea sportivilor înotători de performanță constă în procesul de evaluare obiectivă, în timp util în scopul dirijării științifice a pregătirii către antrenamente și competiții. Pentru stabilirea unui diagnostic și a unei conduite cât mai adecvate, testarea antropometrică și biochimică a sportivilor înotători de performanță a fost completată cu o anamneză medico-sportivă, care conține antecedentele medicale (antecedente personale fiziologice și patologice), activitatea motrică (activități sportive, înot), obiceiurile și preferințele alimentare.

Drept obiect de cercetare au servit 12 sportivi înotători (fete și băieți) de performanță, specializați în probele nautice, care practicau înotul în mediu 8-10 ani. În ceea ce privește calificarea sportivă a înotătorilor, participanții la cercetare sunt candidați în maeștri în sport și maeștri în sport. Ca lot de martori au servit tinerii nesportivi (fete și băieți).

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 8 fete nesportive;

III lot - sportivii de performanță a probelor nautice, includea 6 băieți înotători de performanță;

IV lot – sportivele de performanță a probelor nautice, includea 6 fete înotătoare de performanță.

Atât sportivii de performanță, cât și tinerii nesportivi au fost supuși testării complexe în repaus (înainte de efort) și imediat după efort fizic efectuat pe veloergometru. Testarea tuturor tinerilor conform modelului complex de cercetare s-a realizat în aceeași zi, respectând toate condițiile de investigare.

Atât grupa de băieți înotători, cât și grupa de fete înotătoare (loturile III și IV), au avut același program de pregătire și anume: două antrenamente pe zi, a câte 2 ore (dimineața 10.00-12.00, după-amiază 16.00-18.00), 6 zile pe săptămână și același plan de antrenament, conform planului anual de pregătire a sportivilor

Monitorizarea de cercetare complexă a stării funcționale a organismului la sportivii înotători constă din trei etape principale: testarea antropometrică și testarea biochimică. Testarea antropometrică include indicii: talia (în poziție stînd, șezînd), masa corporală, lungimea mâinilor și picioarelor, perimetrul cutiei toracice (inspir, expir, excursia), forța mîinii drepte și stîngi, forța lombară. Testarea biochimică include indicii: glucoza și acidul lactic. Datele obținute în urma studiului efectuat au fost prelucrate statistic după metoda lui I.A.Oivin (1960), cu folosirea criteriului Student pentru determinarea probabilității erorii. Tot materialul faptic a fost supus prelucrării statistice, luîndu-se în considerare datele de control și ale lotului experimental. Autenticitatea indicilor obținuți s-a stabilit folosindu-se criteriul de corecție Student.

Lotul sportivilor de performanță, specializați în probele nautice a fost repartizat în două grupe: lotul de băieți și lotul de fete. Ambele loturi au fost formate din 6 sportivi. Parametri antropometrici studiați la lotul de sportivi de performanță, din lotul național al Republicii Moldova, nu au arătat diferențe semnificative în funcție de vîrstă și sex. Rezultatele indicilor antropometrici testați de noi la sportivii-înotători și tinerii nesportivi (băieți și fete) sunt indicate în tabelul 1,2 și 3. În tabelele care urmează (tabelul 1,2 și 3) se observă media și abaterea standard pentru: masa corporală, (kg), talie, (cm), perimetrul toracic (cm), forța musculară (kg), lungimea membrelor (cm) și capacitatea vitală a plămînilor (ml) la sportivii grupați în cele patru loturi după sex (fete și băieți).

Tabelul 1. Indicii antropometrici la fetele nesportive pînă și după efort fizic efectuat pe veloergometru (anii de testare 2013, 2014)

Anii	Media	Talia stînd (cm)	Talia șezînd (cm)	Masa corp. (kg)	Lung. mîinilor (cm)	Lung. picioarelor (cm)	Perim. cutiei torac. (cm)	Inspir. (cm)	Expir. (cm)	Excurs. (cm)	Forța mîinii drepte (kg)		Forța mîinii stîngi (kg)		Forța lombară (kg)	
											1	2	1	2	1	2
2013	M ± m	166,0±4,90	88,25± 1,04	59,15 ± 7,00	71,75± 1,65	89,38± 3,70	85,88 ± 2,47	89,50 ± 2,45	85,13 ± 2,17	4,38 ± 0,52	32,13 ± 2,03	33,38 ± 2,00	30,75 ± 2,71	31,38 ± 2,33	72,50 ± 8,02	78,13 ± 7,99
2014	M ± m	167,88± 4,97	88,81± 1,25	61,40± 6,07	72,25± 1,36	89,56± 3,64	86,88 ± 2,47	90,25 ± 2,19	85,25 ± 2,19	5,13 ± 0,35	33,5 ± 2,27	34,8 ± 2,17	32,2 ± 3,06	33,0 ± 2,83	75,63 ± 9,04	80,63 ± 9,04

Notă: 1 – în repaus; 2 – după efort

Astfel, din datele tabelului 1,2 și 3 rezultă că, băietii – înotători se caracterizează prin indicii antropometrici mai bine dezvoltați ca la fete și la tinerii nesportivi. Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice constituie o acțiune importantă, deoarece din evoluția acestor procese se poate deduce, dacă un subiect se încadrează în limitele normale, cunoscînd, că schimbările se

produc în organism specific sexului și vârstei. Măsurătorile făcute la diferite etape sau începutul și finele unor activități, arată variațiile în evoluția fiecărui individ, punând în evidență dinamica proceselor de creștere și dezvoltare fizică [9].

Tabelul 2. Indicii antropometrici la fetele înotătoare de performanță pînă și după efort fizic efectuat pe veloergometru (anii de testare 2013, 2014)

Anii	Media	2013		2014	
		M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Talia sfînd (cm)	Talia sfînd (cm)	175,0 ± 4,88	177,7 ± 4,76	92,7 ± 2,71	94,0 ± 2,94
Masa corp. (kg)	Masa corp. (kg)	63,2 ± 6,51	64,4 ± 6,70	74,78 ± 3,30	75,23 ± 3,37
Lung. Mîinii (cm)	Lung. Mîinii (cm)	102,00 ± 5,77	103,10 ± 5,88	89,5 ± 2,92	90,9 ± 2,51
Peri cutiei torac. (cm)	Peri cutiei torac. (cm)	93,9 ± 3,25	95,1 ± 2,69	87,2 ± 3,29	87,1 ± 2,47
Inspir. (cm)	Inspir. (cm)	6,7 ± 0,48	8,1 ± 0,57	33,7 ± 2,67	34,6 ± 2,50
Exp. (cm)	Exp. (cm)	35,4 ± 2,59	36,4 ± 2,46	32,1 ± 2,02	33,6 ± 1,71
Excurs. (cm)	Excurs. (cm)	80,0 ± 3,33	83,0 ± 2,58	34,5 ± 2,32	34,9 ± 1,37
Forța mîinii drepte (kg)	Forța mîinii stîngi (kg)	1	2	1	2
		83,0 ± 2,58	87,0 ± 3,50	80,0 ± 3,33	83,0 ± 2,58

Notă: 1 - în repaus; 2 - după efort.

Tabelul 3. Indicii antropometrici la băieții înotători de performanță în repaus și după efort fizic pe veloergometru (anii de testare 2013, 2014)

Anii	Media	2013		2014	
		M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Talia sfînd (cm)	Talia sfînd (cm)	184,21 ± 5,67	186,26 ± 5,82	95,63 ± 3,92	96,37 ± 3,92
Masa corp. (kg)	Masa corp. (kg)	76,26 ± 8,60	78,68 ± 8,11	81,47 ± 5,21	82,42 ± 5,17
Lung. mîinilor (cm)	Lung. mîinilor (cm)	102,63 ± 4,89	103,74 ± 4,71	98,37 ± 4,90	99,32 ± 4,76
Lung. picioa (cm)	Lung. picioa (cm)	103,79 ± 4,97	104,63 ± 4,90	94,11 ± 3,87	93,79 ± 3,84
Perim. torac. (cm)	Perim. torac. (cm)	9,68 ± 2,24	10,68 ± 1,92	57,84 ± 4,05	60,63 ± 4,55
Inspir. (cm)	Inspir. (cm)	59,79 ± 4,28	62,58 ± 4,87	54,21 ± 2,99	55,95 ± 2,97
Exp. cm	Exp. cm	55,79 ± 3,34	58,26 ± 3,36	163,42 ± 21,73	168,42 ± 20,55
Excursia (cm)	Excursia (cm)	166,84 ± 21,10	172,37 ± 20,16	163,42 ± 21,73	168,42 ± 20,55
Forța mîinii drepte (kg)	Forța mîinii stîngi (kg)	1	2	1	2
		163,42 ± 21,73	166,84 ± 21,10	163,42 ± 21,73	168,42 ± 20,55

Notă: 1 - în repaus; 2 - după efort fizic

Desigur că, la acțiunea efortului nautic, dozat corect, oasele cresc mai repede. Astăzi se cunoaște, că practicarea regulată a sportului duce la intensificarea creșterii organismului, stimulează dezvoltarea lui. În același timp, un efort fizic de o intensitate maximă poate inhiba sau chiar opri procesul de creștere. Însă, acțiunea asupra procesului de creștere este eficace, la

general, până la 16-18 ani la fete și 18-20 ani la băieți, adică până nu sunt închise zonele de creștere în cartilajul epifizar. În opinia noastră, explicația acestei diferențe semnificative în mărimea indicelui taliei corporale în poziție stînd a sportivilor înotători față de fetele și băieții nesportivi rezidă în faptul, că înotul desfășurîndu-se în poziție orizontală, produce modificări însemnate asupra sistemului osteo-articular, și anume articulațiile sunt eliberate de greutatea corpului, lucrează lejer, astfel activîndu-se creșterea în înălțime.

De asemenea, motivarea creșterii în înălțime a înotătorilor autorii Абсалямов Т.М., Платонов В.Н., 2000, au explicat-o și prin influența înotului asupra funcției glandelor cu secreție internă, și anume, prin mărirea secreției hormonului hipofizar de creștere – somatotropina (aproximativ de 10 ori) [9]. Eficiența testării biochimice în scopul aprecierii stării funcționale a organismului la sportivii înotători de înaltă calificare are o importanță mare. Cercetarea și identificarea fenomenelor biochimice care au loc în timpul efortului fizic prezintă o importanță deosebită în procesul de practicare științifică a culturii fizice și sportului. Activitatea sportivă presupune efort fizic de diferită intensitate, care include un consum de energie mai mare față de consumul energetic solicitat în cadrul proceselor vitale normale. Metabolismul bazal, care mai este numit și metabolismul energetic de repaus reprezintă bilanțul energetic al unui organism aflat în repaus complet la o temperatura ambiantă de 20⁰ C.

Din datele literaturii de specialitate putem urmări ideea, că prin solicitările sale specifice, care se repetă în mod regulat, antrenamentul oferă organismului posibilitatea de a reacționa la cerințele efortului fizic, astfel dobîndind unele caracteristici noi, manifestate prin restructurarea morfologică, funcțională și biochimică a organismului sportiv [2,6,10].

La aceeași intensitate a efortului fizic, un organism antrenat se comportă specific față de cel neantrenat, prin cantitatea energetică utilizată, prin consumul de oxigen specific, prin calitatea, dar și cantitatea produselor metabolice obținute în urma efortului fizic executat [5]. Testările biochimice, au pus în evidență asemănările și deosebirile indicilor biochimici testați la sportivi și tinerii neantrenați. Principala sursă energetică a organismului sunt hidrații de carbon, care acoperă mai mult de jumătate din necesarul caloric. Creierul este un consumator fidel al glucozei, care utilizează numai glucoza ca sursă energetică, dar totuși principalul utilizator al glucozei este țesutul muscular [116]. Pe lîngă rolul principal energetic glucidele participă la alcătuirea membranelor celulare, țesutului conjunctiv, nervos, precum și al unor componente cu rol funcțional de bază, așa ca: hormonii, enzimele, anticorpilor [5,6].

În rezultatul aprecierii nivelului de glucoză în primul an de testare (2013) putem observa următoarele: la băieții nesportivi valorile medii ale glucozei în repaus se încadrează în limitele normei și sunt egale cu: $4,48 \pm 0,37$ mmol/l ($P > 0,05^*$). Valorile glucozei la sportivii înotători în stare de repaus sunt egale cu $4,81 \pm 0,27$ mmol/l, ($P > 0,05^*$).

După efortul fizic efectuat pe veloergometru nivelul glucozei a scăzut la toate loturile de tineri testați (băieții nesportivi și sportivii înotători) și respectiv prezintă următoarele valori: $3,45 \pm 0,24$ mmol/l și $3,81 \pm 0,70$ mmol/l, ($P > 0,05^*$). Diferența aceasta se menține și în următorul an de testare (2014).

Testarea nivelului de glucoză la fetele nesportive și sportivele înotătoare (în primul an de testare 2013) au arătat, că în stare de repaus glucoza se află în limitele normei – $4,39 \pm 0,12$ mmol/l și $4,62 \pm 0,52$ mmol/l, ($P > 0,05^*$). După efortul fizic efectuat pe veloergometru nivelul glucozei s-a micșorat până la $3,64 \pm 0,07$ mmol/l la fetele nesportive și respectiv $3,56 \pm 0,35$ mmol/l ($P > 0,05^*$), la sportivele înotătoare (figura 4.7).

Putem deci, menționa faptul, că efortul fizic efectuat pe veloergometru la sportivii

înotători (băieți și fete), cât și la tinerii nesportivi duce la o scădere a nivelului de glucoză pe parcursul anilor de testare. Se cunoaște că, produsul metabolic care se formează în urma glicolizei anaerobe este acidul lactic, care reprezintă următorul indice biochimic testat de noi. În urma aprecierii acidului lactic s-a detectat, că la băieții nesportivi și sportivii înotători nivelul acidului lactic pînă la efort fizic în primul an de testare (2013) se află în limitele normei și prezintă respectiv următoarele valori medii: $1,79 \pm 0,17$ mmol/l; $1,94 \pm 0,10$ mmol/l, ($P > 0,05^*$) și $1,59 \pm 0,36$ mmol/l, ($P > 0,05^*$).

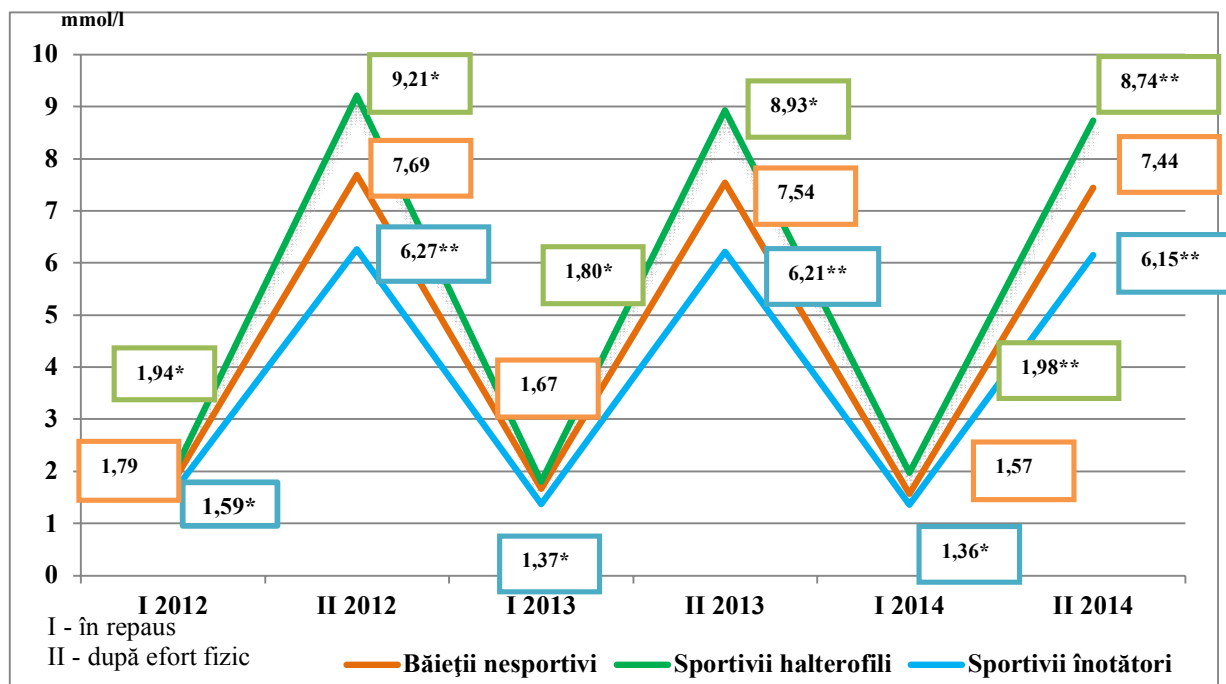


Fig.1 Nivelul acidului lactic la băieții nesportivi și sportivii înotători în repaus și după efort fizic efectuat pe veloergometru pe ani de testare (dacă $P < 0,05^{}$, iar în cazul când $P > 0,05^*$)**

Deci, cele mai mici valori ale acidului lactic se pot observa la sportivii înotători, ceea ce ne vorbește despre o restabilire foarte bună după antrenamentele zilnice efectuate. După efectuarea efortului fizic pe veloergometru valorile medii ale acidului lactic au crescut la toți tinerii testați, dar în mod diferit. Cele mai înalte valori s-au determinat la băieții nesportivi - cu valori de $7,69 \pm 0,46$ mmol/l, iar sportivii înotători au arătat cele mai joase valori - $6,27 \pm 0,36$ mmol/l, ($P < 0,05^{**}$).

În anul următor de testare (2014) se poate urmări o descreștere a nivelului de acid lactic după îndeplinirea efortului fizic în comparație cu primul an, ceea ce ne vorbește despre mărirea capacităților fizice ale tinerilor testați (figura 1).

Aprecierea indicelui dat la fetele nesportive și fetele înotătoare în anul 2013 de testare a arătat, că după efectuarea efortului fizic pe veloergometru valoarea medie a acidului lactic s-a mărit semnificativ - $7,09 \pm 0,29$ mmol/l (fetele nesportive) și $6,79 \pm 0,59$ mmol/l, ($P > 0,05^*$) (fetele înotătoare). În următorul an de testare se poate observa o creștere puțin mai joasă a acestui indice după efectuarea efortului fizic (figura 2).

Deci, din rezultatele obținute în urma cercetării, putem spune că sportivii înotători (fetele și băieții) posedă cea mai înaltă aptitudine fizică în comparație cu celelalte loturi testate, deoarece capacitatea de neutralizare a acidului lactic acumulat în timpul efortului fizic este crescută și acumularea lui ne semnificativă indică despre posibilități aerobe înalte a acestor

sportivi, precum și despre cantitatea crescută de energie produsă în timpul efortului fizic. Testările efectuate, au confirmat efectul pozitiv al antrenamentului fizic asupra capacității de neutralizare a pH-lui acid al sîngelui, rezultat ca urmare a efortului muscular îndeplinit.

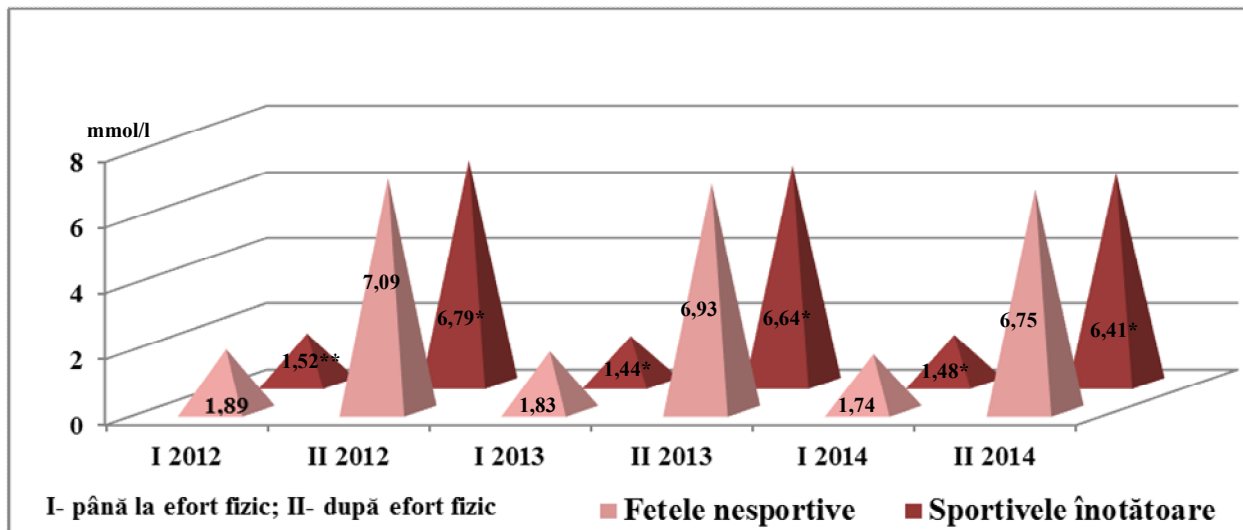


Fig. 2. Nivelul acidului lactic la fetele nesportive și sportivele înotătoare în repaus și după efort fizic efectuat pe veloergometru pe ani de testare (dacă $P < 0,05^{**}$, iar în cazul când $P > 0,05^{*}$)

Cercetările efectuate în domeniul impactului efortului fizic asupra statutului morfo-funcțional și biochimic al sportivilor înotători permit formularea următoarelor concluzii:

1. Dezvoltarea sportului de performanță, reieșind din abordările teoretice studiate, poate fi realizată prin optimizarea metodelor de cercetare complexă a sportivilor înotători. Rolul fundamental în monitorizarea sportivilor înotători îi revine metodei complexe de cercetare, care stă la baza perfecționării măiestriei sportive.

2. Măsurarea perimetrului toracic denotă o dezvoltare mai avansată la sportivii înotători ($99,32 \pm 4,76$ cm) față de lotul martor ($96,40 \pm 4,30$ cm). La determinarea forței musculare lombare s-a constatat o dezvoltare armonioasă a acesteia la sportivii înotători ($168,42 \pm 20,55$ kg), ceea ce demonstrează prezența calităților motrice: rezistența și forța.

3. Nivelul glucozei în stare de repaus s-a situat în limitele normei la toate loturile testate, iar sub impactul efortului fizic valoarea ei s-a redus, în special în ultimul an de cercetare (2014) pînă la $3,43 \pm 0,24$ mmol/l la tinerii nesportivi și $3,43 \pm 0,30$ mmol/l la sportivii înotători.

4. Nivelul acidului lactic după un efort fizic crește mai mult la tinerii nesportivi însă în anul următor de testare (2014) se poate urmări o descreștere a nivelului de acid lactic după îndeplinirea efortului fizic în comparație cu primul an, ceea ce ne vorbește despre mărirea capacităților fizice ale tinerilor testați. Aprecierea indicelui dat la fetele nesportive și fetele înotătoare în anul 2013 de testare a arătat, că după efectuarea efortului fizic pe veloergometru valoarea medie a acidului lactic s-a mărit semnificativ – $7,09 \pm 0,29$ mmol/l (fetele nesportive) și $6,79 \pm 0,59$ mmol/l, ($P > 0,05^{*}$) (fetele înotătoare). În următorul an de testare se poate observa o creștere puțin mai joasă a acestui indice după efectuarea efortului fizic.

Referințe bibliografice:

1. Alexanrescu C. Regimul de viață a sportivului. București: Ed. UCFS, 2004. 197 p.
2. Baltă N. Unele considerații asupra denumirii și a conceptului de sindrom metabolic. Revista Medicală Română, București, 2010, vol. 7, nr.3, pp. 34 – 39.
3. Botnarenco T. Probleme actuale privind însușirea tehnicii respirației în natație. În: Conferința

științifică internațională studențească ”Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice”, ed. a 13-a, 15 apr. 2009. Chișinău, 2009, pp. 33 – 35.

4. Deleu I. *Aprecierea stării fizice a sportivilor înotători (băieți și fete) în baza unor parametri fiziologici – biochimici. În: Studia Universitatis. Seria: Științe reale și ale naturii, 2012, nr. 1, pp. 119 – 124.*

5. Dinu V., Truția E., Popa Cristea E., Popescu A. *Biochimie Medicală. Mic tratat. București: Ed. Medicală, 2002. 268 p.*

6. Dricu A., Purcaru O., Tache D., Dănoiu S. *Elemente de Biochimie. Craiova: Ed. Medicală Universitară, 2009. 235 p.*

7. Epuran M. *Metodologia cercetării activităților corporale. București: Ed. FEST, 2005. 438 p.*

8. Erhan E., Deleu I. *Monitorizarea nivelului de acid lactic al halterofililor de performanță. În: Conferința științifică internațională studențească “Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice” : ed. a 17-a, 16-17 mai 2013. Chișinău, 2013, pp. 88 - 91.*

9. Абсальямов Т.М., Платонов В.Н., Шабур М.М. *Плавание. Киев: Олимпийская литература, 2000. 487 с.*

10. Coleman E. *Carbohydrate and exercise. In: Sport Nutrition. Chicago: The American dietetic association, 1999. pp. 56 – 72.*

ROLUL MIJLOACELOR DIN FITNESS ÎN REALIZAREA OBIECTIVELOR DE DEZVOLTARE FIZICĂ A ADOLESCENȚILOR

Liușnea Cristian Ștefan, Gheorghiu Aurelian,
Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, România
Dorgan Viorel,

Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *Fitness is the sport that pursues modeling and toning the entire muscular system. The purpose of the fitness that through a system of exercises performed with different coarseness (hantele, dumbbells, barbells) or through special devices, to develop a healthy body, strong and beautiful with a harmonious and proportioned musculature, prominently contoured and well illustrated.*

To obtain significant results in fitness must be taken of a number of key factors such as:

- A scientifically designed and conducted systematic training for a long time;

- Adequate food intended purpose - depletion of fat, muscle toning etc .;

- An appropriate recovery of the body after physical effort being put in during training.

Thus we can say that the ultimate goal in practice is to obtain a fitness with a muscled body, but reported permanently proportion criteria, symmetry, embossing, etc. To obtain a well-developed body, in addition to exercises conducted and nutrition necessary to sustain the effort, a particularly important role they have and means of recovery from physical effort.

Keywords: *Fitness/ bodybuilding, objective, means, physical development*

În domeniul sportiv, mijloacele reprezintă „instrumentele” cu ajutorul cărora se ating obiectivele în toate etapele de pregătire. Mijloacele sunt folosite de sportiv, dar în același timp sunt demonstrate și explicate atât practic, cât și teoretic, de către antrenor.

În 1969, M. Hebbelink dezvoltă conceptul total fitness, susținând faptul că este necesar să se ia în considerație, atunci când se apreciază facultatea individului de a se mișca, legătura dintre factorii anatomico-fiziologici și forța, puterea, precizia, viteza de duranță a subiecților [19].

Fitness-ul reprezintă „o formă automativă de participare sistematică, la practicarea exercițiilor fizice în scopul îmbunătățirii calității vieții” [18]

Conceptul de fitness este utilizat în cadrul strategiei generale de menținere a stării de sănătate, el exprimă capacitatea de a accede la o calitate optimă a vieții, fiind în același timp „o condiție dinamică, multidimensională, ce se bazează pe o stare de sănătate pozitivă și include mai multe componente: fitness intelectual, social, spiritual și fizic” [16].