

## LECȚIILE DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI DINAMICA ANUALĂ A INDICILOR STĂRII FUNCȚIONALE A ORGANISMULUI ELEVILOR DE 14-15 ANI

**Delipovici Irina**

*Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport a Republicii Moldova, Chișinău*

**Rezumat.** Lecțiile de educație fizică din clasa a IX-a, organizate conform metodei jocului și competiției, contribuie la îmbunătățirea stării funcționale a organismului adolescenților în dinamica anului de învățământ, ceea ce se exprimă prin reducerea FCC în stare de repaos, sporirea duratei de reținere a respirației în faza de inspirație și a capacității vitale a plămânilor, creșterea semnificativă a valorilor indicelui cardiorespirator Skibinski și a rezultatelor testului Tapping.

**Cuvinte-cheie:** elevi, lecție de educație fizică, indici ai stării funcționale a organismului, dinamică anuală.

**Actualitatea.** Unul dintre obiectivele de bază ale lecțiilor de educație fizică școlare constă în păstrarea și fortificarea sănătății elevilor. Anume în cadrul acestor lecții, organizate de două ori pe săptămână, elevii pot sesiza din plin bucuria și libertatea mișcării, își pot dezvolta potențialul motrice și volitiv, vigoarea fizică, ce constituie fundamentul activității intelectuale și morale, necesare formării unei personalități multilateral dezvoltate, creative și autonome [1,7]. Prin conținuturile sale, educația fizică trebuie să contribuie la dezvoltarea fizică și psihică a elevilor, care să le permită adaptarea eficientă la condițiile mediului de existență [7,6], iar funcționarea normală a organelor și sistemelor vitale este o condiție importantă în acest sens [4]. Starea funcțională a sistemelor de organe reprezintă un criteriu al sănătății [6]. Astfel, dacă toate funcțiile organismului se află în limitele fiziologice de vârstă și de sex, atunci conchidem că starea de sănătate a individului e bună, iar lecțiile de educație fizică la care elevii participă sistematic își aduc contribuția la păstrarea sănătății acestuia.

Din bibliografia de specialitate am stabilit că eficiența lecțiilor de educație fizică în păstrarea sănătății elevilor depinde de metodele și mijloacele folosite în cadrul lor, iar metoda de jocuri și competiții poate fi una atractivă nu doar pentru

elevii din ciclul primar de învățământ, dar și pentru adolescenți, deoarece îmbunătățește fundalul emoțional și atmosfera de desfășurare a procesului instructiv-educativ [5], sporește numărul individual de locoțiuni pe teren [8].

**Ipoteza:** am presupus că lecțiile de educație fizică din clasa a IX-a, organizate după metoda jocului și competiției, vor contribui la perfecționarea stării funcționale a principalelor sisteme de organe ale adolescenților.

**Scopul lucrării:** aprecierea dinamicii anuale a indicilor stării funcționale a principalelor sisteme de organe ale adolescenților de 14-15 ani și elaborarea concluziilor.

**Organizarea studiului.** Cercetările științifice s-au desfășurat în LT „Pro Succes” din mun. Chișinău în anul de învățământ 2015-2016. Elevii din lotul experimental au participat la lecțiile de educație fizică organizate după metoda jocului și competiției, iar cei din lotul martor – la lecțiile organizate în conformitate cu prevederile Curriculumului disciplinei „Educația fizică” pentru clasa a IX-a. La începutul anului de învățământ, dar și la finele lui, în „Pașaportul sănătății elevului” au fost înscrși principalii indici ce reflectă starea de sănătate, rezultatele testărilor motrice și evaluarea lor pedagogică. Fiind analizați în dinamică anuală, acești indici prezintă o informație valoroasă pentru aprecierea influenței lecțiilor de educație fizică asupra sănătății elevilor. De aceea, principalii indici folosiți de noi pentru aprecierea stării funcționale a organismului adolescenților de 14-15 ani au fost preluați din „Pașaportul sănătății”, iar în unele cazuri au fost efectuate cercetări suplimentare în acest sens.

**Metode de cercetare.** Pentru aprecierea activității sistemului cardiovascular am folosit datele

privind *frecvența contracțiilor cardiace (FCC)*. Ea s-a determinat prin palpate timp de 15 sec, recalculându-se la un minut, iar tensiunea arterială, după metoda Korotkov (mmHg).

*Capacitatea vitală a plămânilor (CVP)* s-a stabilit cu spirometrul din trei încercări, fixându-se rezultatul maximal în ml.

*Proba Ștanghe* s-a folosit pentru cercetarea capacităților anaerobe ale organismului și folosirea indicilor obținuți pentru aprecierea aprovizionării organismului cu oxigen. În opinia savanților L.P. Matveev și A.D. Novicov [2], de mare eficiență în dezvoltarea posibilităților aerobe este lucrul anaerob, executat sub forma unor repetări de scurtă durată, separate prin mici intervale de odihnă.

*Indicele cardiorespirator Skibinski (IKRS)* s-a calculat după formula:

$$IKRS = \frac{VVP \times \text{timpul reținerii respirației}}{100 \times FCC/\text{min}}$$

IKRS oferă posibilitatea de a aprecia în mod

complex funcția sistemului cardiovascular și respirator, gradul de aprovizionare a organismului cu oxigen. Rezultatele obținute în cazul cercetării elevilor se apreciază astfel: până la 60 – excelent, 60-31 – bune, 30-11 – satisfăcătoare; 10-5 – nesatisfăcătoare, sub 5 - foarte rele.

*Tapping - testul* este unul dintre indicii integrali, care demonstrează nivelul de pregătire al sistemului nervos pentru îndeplinirea unui efort, iar în cazul unor stări afective reflectă gradul de pregătire a tuturor sistemelor organismului [3].

**Rezultatele cercetării.** *Frecvența contracțiilor cardiace (FCC)* la testarea inițială a băieților din lotul martor constituia în medie  $74,33 \pm 1,25$  bătăi/min și nu se deosebea veridic ( $t=0,87; >0,05$ ) de valoarea înregistrată la cei din lotul experimental, care constituia  $72,67 \pm 1,45$  bătăi/min. La testarea finală, datele medii ale indicelui respectiv ating valoarea de  $71,41 \pm 2,11$  bătăi/min, fiind în ușoară scădere față de cifrele inițiale ( $t=1,78; P>0,05$ ).

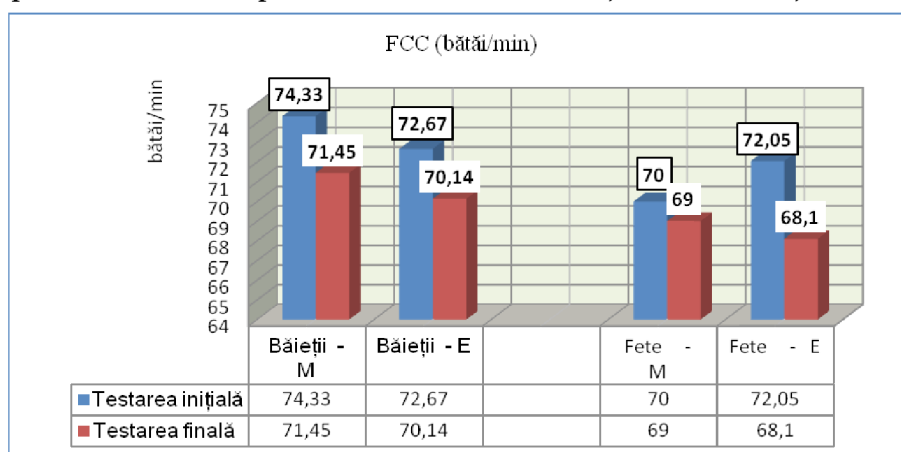


Fig. 1. Dinamica anuală a valorilor FCC la adolescenții de 14-15 ani, bătăi/min

O situație similară este caracteristică și pentru valorile FCC ale băieților din lotul experimental (Figura 1), care la testarea inițială constituia  $72,67 \pm 3,51$  bătăi/min, iar la cea finală s-a redus neesențial ( $t=1,46; P>0,05$ ) până la  $70,14 \pm 2,23$  bătăi/min. Merită să specificăm că valorile individuale ale FCC la adolescenții din ambele loturi variau în diapazon mare, fiind instabile în timp.

La fetele din lotul martor (Figura 1), dinamica anuală a FCC este pronunțată slab, constituind la testarea inițială  $70,0 \pm 1,25$  bătăi/min, iar la cea fi-

nală -  $69,0 \pm 2,11$  bătăi/min, diferența fiind nesemnificativă din punct de vedere matematico-statistic ( $t=0,63; P>0,05$ ). La cele din lotul experimental se manifestă reducerea FCC la testarea finală, comparativ cu cea inițială, valorile medii constituind, respectiv,  $72,05 \pm 1,45$  bătăi/min și  $68,10 \pm 2,23$  bătăi/min ( $t=2,28; P<0,08$ ), fapt ce demonstrează o dinamică pozitivă a procesului de adaptare a cordului la efortul fizic, ceea ce nu este specific și lotului martor.

*Capacitatea vitală a plămânilor (CVP)*. La

testarea inițială a adolescenților valorile medii de grup ale acestui indice (Figura 2) constituiau în lotul martor  $2680,11 \pm 52,12$  ml, iar în cel experimental  $2695,15 \pm 31,29$  ml, deosebirile fiind ne semnificative din punct de vedere statistic ( $t=0,12$ ;  $P>0,05$ ), ceea ce demonstrează că loturile erau omogene din punct de vedere al dezvoltării

plămânilor și al reglării neurovegetative a activității sistemului respirator. Rezultatele medii de grup înregistrate la finele anului de învățământ cresc veridic, comparativ cu cifrele inițiale, atingând nivelul de  $2753,37 \pm 34,32$  ml în lotul martor și  $2795,21 \pm 29,95$  ml în cel experimental, la pragul de semnificație  $P<0,05$  și, respectiv,  $P<0,01$ .

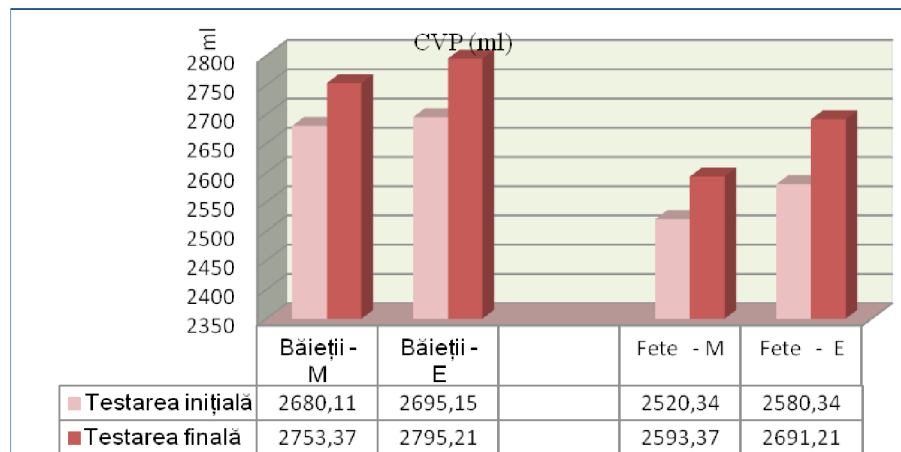


Fig.2. Dinamica anuală a indicilor CVP la adolescenții de 14-15 ani din loturile martor și experimental, ml

La fete, valorile medii de grup înregistrate în cele două loturi la testarea inițială nu prezentau deosebiri esențiale, înscriindu-se în limita normei fiziologice de vârstă (Figura 2). La testarea finală, rezultatele stabilite în ambele loturi se majorează semnificativ, comparativ cu datele inițiale, atingând valorile de  $2593,37 \pm 28,32$  ml în lotul martor și de  $2691,21 \pm 25,95$  ml în lotul experimental. Rezultatul testării finale denotă o îmbunătățire semnificativă a activității sistemului respirator la fetele din lotul experimental, atât comparativ cu nivelul inițial ( $t=3,64$ ;  $P<0,01$ ), cât și în raport cu valorile înregistrate în lotul martor ( $t=2,55$ ;  $P<0,05$ ).

Explicăm aceste rezultate prin participarea sistematică a fetelor în activitățile motrice realizate în cadrul lecțiilor de educație fizică, mai ales în jocurile de mișcare și competiții de grup și individuale, eforturile respective fiind însoțite de creșterea numărului de alveole funcționale și deschiderea bronhiolilor de calibru mic și mijlociu, care au eficientizat respirația externă și au contribuit la creșterea capacității vitale a plămâ-

nilor.

*Proba Ștanghe.* La testarea inițială, valoarea medie de grup a adolescenților constituia în medie  $52,57 \pm 4,48$  sec pentru băieții din lotul martor (Figura 3) și  $53,27 \pm 3,14$  sec pentru cei din lotul experimental, deosebirile dintre ele fiind ne semnificative ( $P>0,05$ ). La testarea finală, durata reținerii respirației în faza de inspirație s-a mărit veridic la băieții din lotul experimental atât comparativ cu rezultatul testării inițiale, atingând valoarea de  $61,23 \pm 2,23$  sec ( $t=3,25$ ;  $P<0,01$ ), cât și în raport cu rezultatele testării finale ale lotului martor, care au constituit  $54,00 \pm 2,12$  sec, deosebirile fiind veridice la pragul de semnificație matematico-statistică  $t=2,35$ ;  $P<0,05$ .

Capacitățile anaerobe ale fetelor din lotul experimental au crescut semnificativ în dinamica anuală, de la  $51,92 \pm 2,14$  sec până la  $57,83 \pm 3,53$  sec ( $t=2,16$ ;  $P<0,05$ ), iar rezultatele testării finale a lotului martor (Figura 3) nu s-au modificat veridic în acest răstimp ( $t=0,62$ ;  $P>0,05$ ), ceea ce exprimă, în opinia noastră, rolul pozitiv al metodei elaborate de noi în procesul de educație

fizică a fetelor. Conform datelor bibliografice, jocurile de mișcare, care, de regulă, se desfășoară în regim mixt, sunt favorabile dezvoltării capaci-

tăților anaerobe ale organismului și asigură îmbunătățirea rezistenței generale a organismului la efortul fizic.

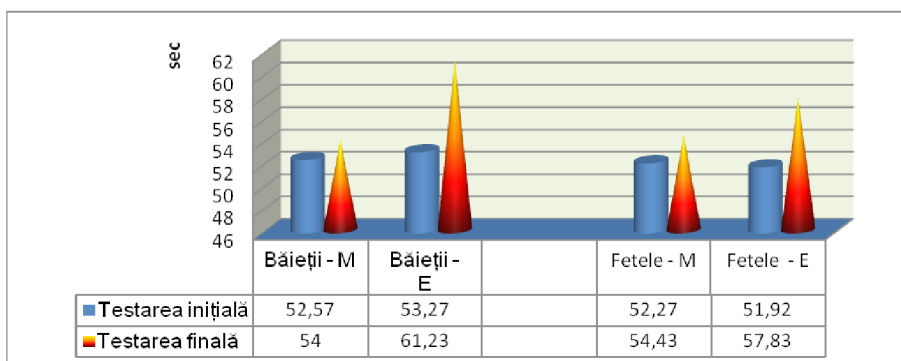


Fig. 3. Dinamica anuală a duratei de reținere a respirației (proba Ștanghe) la fetele și băieții din loturile martor și experimental, sec

Indicele cardiorespirator Skibinski (IKRS), ca indice integral al stării funcționale a organismului, a cunoscut o dinamică anuală pozitivă în loturile experimentale de elevi (Figura 4), cele mai mari valori fiind stabilite în lotul băieților, în care valorile medii de grup au atins nivelul de 24,41 unități. Acest nivel poate fi apreciat ca „suficient”, deși diapazonul pentru această calificare variază în limitele 11-30.

La testarea finală rezultatul mediu al fetelor din lotul experimental, deși este mai mic decât cel al băieților din lotul respectiv, depășește valoarea lotului martor, dar și valoarea medie inițială, înregistrată în lotul lor (Figura 4), ceea ce exprimă formarea sistemului funcțional cardiorespirator, care asigură adaptarea eficientă a elevilor la eforturile fizice.

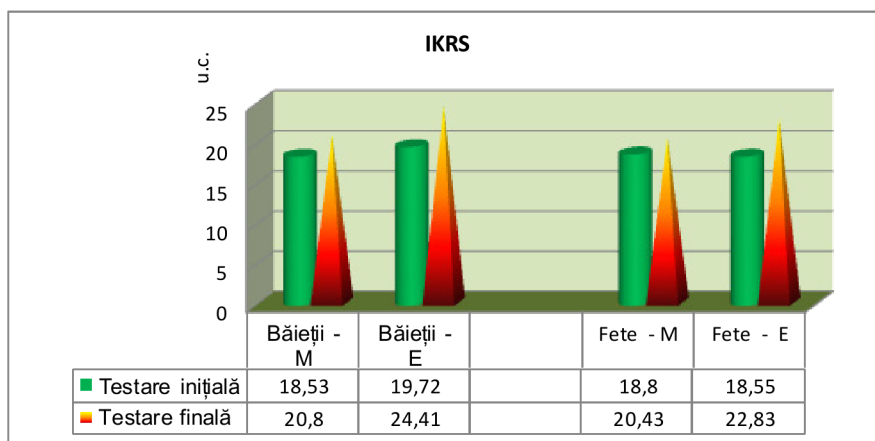


Fig. 4. Dinamica anuală a IKRS la băieții și fetele din clasa a IX-a, loturile martor și experimental, u.c.

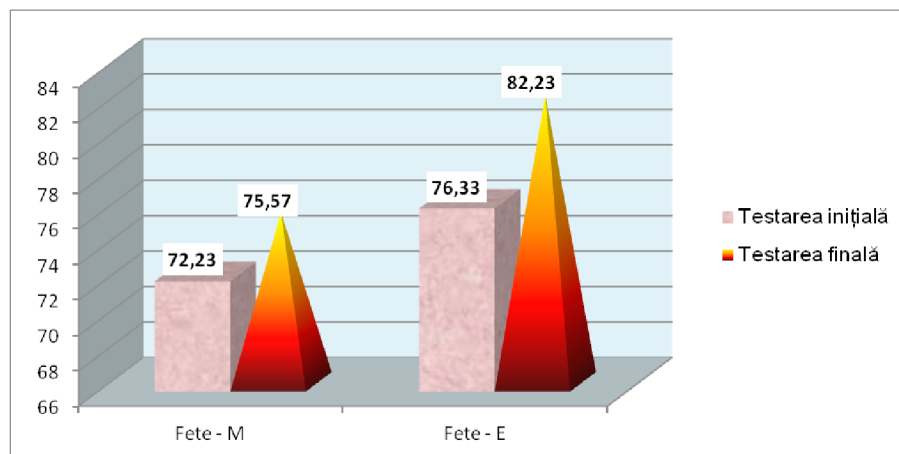
Tapping - testul, care reprezintă, de fapt, mobilitatea proceselor nervoase, dar și starea funcțională a aparatului neuromuscular al organismului, ne-a oferit o informație obiectivă despre numărul de repetări realizate de către subiecți timp de 30

sec. Astfel, la testarea inițială elevii din lotul martor au înregistrat în medie  $70,23 \pm 2,21$  puncte, iar cei din lotul experimental  $70,33,57 \pm 3,89$  puncte, diferența fiind ne semnificativă din punct de vedere statistic ( $t=0,43$ ;  $P>0,05$ ).



La băieții din lotul experimental, valorile medii de grup au avut o dinamică anuală pozitivă, rezultatul mediu constituind la finele experimentului pedagogic  $82,23 \pm 2,12$  puncte, ceea ce este cu 17% mai mult ca la început de an școlar, depă-

șind în același timp cu 9% valorile medii ale semenilor lor din lotul martor la final de an școlar, ceea ce semnifică perfecționarea stării funcționale a sistemului neuromuscular al băieților încadrați în experimentul pedagogic.



**Fig.5. Dinamica anuală a rezultatelor înregistrate la fetele din loturile martor și experimental la Tapping – test, puncte**

La fetele din lotul martor, valorile medii de grup nu s-au modificat veridic în dinamică anuală (Figura 5), diferența dintre ele fiind nesemnificativă din punct de vedere matematico-statistic ( $t=1,70$ ;  $P>0,05$ ). În lotul experimental, valorile medii de grup au crescut de la  $76,33 \pm 2,89$  până la  $82,23 \pm 2,12$  puncte, diferența fiind veridică la pragul de semnificație  $t=2,55$ ;  $P<0,05$ . Cele expuse confirmă că lecțiile de educație fizică organizate prin îmbinarea metodei jocului cu cea competițională influențează benefic starea sistemului neuromuscular al fetelor.

Generalizând informația privind modificările stării funcționale a principalelor sisteme vitale ale băieților din lotul experimental, care au participat pe parcursul anului de învățământ la lecțiile de educație fizică organizate prin îmbinarea metodei jocului cu competiția, constatăm că la finele anului școlar ei dispun de o capacitate bună de adaptare la efortul fizic, exprimată prin creșterea CVP și a duratei reținerii respirației în faza de inspirație, ameliorarea activității sistemului neuromuscular și crearea sistemului funcțional cardio-respirator pe durata efortului fizic.

La fetele din lotul experimental lecțiile respective, organizate pe durata anului școlar, au contribuit la reducerea FCC în repaus, la creșterea CVP și a duratei de reținere a respirației în faza de inspirație, la ameliorarea activității aparatului neuromuscular și formarea sistemului cardio-respirator care asigură aprovizionarea eficientă a organismului cu oxigen în timpul activității fizice.

Concluzii:

1. Lecțiile de educație fizică din clasa a IX-a, organizate pe parcursul anului conform metodei jocului și competiției, exercită o influență pozitivă asupra stării funcționale a organismului adolescenților de 14-15 ani.

2. Îmbunătățirea stării funcționale a organismului elevilor care au participat sistematic la lecțiile de educație fizică, organizate conform metodei jocului și competiției, în dinamică anuală, se exprimă prin:

- reducerea valorilor FCC, atât comparativ cu cifrele inițiale, de la începutul anului de învățământ, cât și în raport cu lotul martor;
- creșterea duratei de reținere a respirației

în faza de inspirație a adolescenților;

c) valori înalte ale indicelui cardiorespirator  
Skibinski;

d) creșterea semnificativă a capacității vitale  
a plămânilor;

e) perfecționarea mobilității proceselor ner-

voase și a stării funcționale a aparatului neuro-  
muscular.

3. Se recomandă desfășurarea lecțiilor de  
educație fizică prin îmbinarea metodei jocului și  
competiției pentru perfecționarea stării de sănă-  
tate a adolescenților de 14-15 ani.

#### Referințe bibliografice:

1. Maistrenco G. Starea de sănătate a elevilor orașului Chișinău și factorii ce o influențează. În: Analele științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 2001, vol. 2, p.25-28.
2. Matveev L.P., Novicov A.D. Teoria și metodică educației fizice și sportului. București: Sport – Turism, 1980. p. 250-254.
3. Moroșan I. Optimizarea motricității generale și a funcționalității organismului elevilor de 10-11 ani în cadrul lecțiilor de educație fizică. Autoreferatul tezei de dr. în științe pedagogice. Chișinău, 2014. 31 p.
4. Silvestru M. Enciclopedia corpului uman. București: Corint, 2009. p. 201-210.
5. Ильин Е.П. Эмоции и чувства. [www.koob.ru/iljin](http://www.koob.ru/iljin) (accesat la 12.03.2016).
6. Исаев И.И., Тальбова Б.В. Возрастная динамика формирования кардиореспираторной системы и адаптационный потенциал детей школьного возраста. В: Международный медицинский журнал, Москва, 2010, № 3, с.58-64.
7. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание подростков. Москва: Медицина, 1991. 54 с.
8. Ильин Е.П. Эмоции и чувства. [www.koob.ru/iljin](http://www.koob.ru/iljin) (accesat la 12.03.2016).
9. Черкашин Д.В., Антипова Е.В., Антипов В.А. Физическая активность и здоровый образ жизни как минимизация факторов риска артериальной гипертензии среди учащейся молодежи. [http://sport.spbu.ru/pdf/science/sbornik\\_14-15.pdf](http://sport.spbu.ru/pdf/science/sbornik_14-15.pdf) (accesat la 15.02.2016).