

- Diferențele mici dintre rezultatele scorului total ne permit să afirmăm faptul că atât organizatorii, cât și comisia de jurizare au asigurat cu succes condiții egale pentru concurența tuturor participanților la Olimpiadă.

#### Referințe bibliografice:

1. Educație fizică: Curriculum național: clasele 5-9: Curriculum disciplinar: Ghid de implementare (2020) / Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: A. Cutasevici, V. Crudu, V. Onica; grupul de lucru: N.Bragarenco (coordonator) [et al.]. Chișinău: Lyceum, (F.E.–P. „Tipografia Centrală”). 112 p.
2. Curriculum Național. Educația fizică. Curriculum disciplinar. Clasele X-XII. (2019). Chișinău: Liceum, 63 p. [https://www.mecc.gov.md/sites/default/files/ed\\_fizica\\_liceu\\_ro\\_4\\_final.pdf](https://www.mecc.gov.md/sites/default/files/ed_fizica_liceu_ro_4_final.pdf)
3. Nota informativă privind condițiile de desfășurare a probelor de concurs din cadrul Olimpiadei Republicane la Educație fizică, Ediția a XVII-a, anul 2022.
4. Ordinul 1700 din 28.12.2021 cu privire la organizarea olimpiadelor republicane în anul de studii 2021-2022. [https://ance.gov.md/sites/default/files/2021.12.28\\_ord.mec\\_1700\\_instructiuni\\_olimp\\_republicane-2022.pdf](https://ance.gov.md/sites/default/files/2021.12.28_ord.mec_1700_instructiuni_olimp_republicane-2022.pdf)
5. Regulamentul privind concursurile și olimpiadele școlare (ANEXĂ la ordinul MECC nr. 1222 din 06 noiembrie 2020). [https://ance.gov.md/sites/default/files/ro\\_ance\\_regulament\\_concursuri\\_olimpiade\\_scolare\\_aprobat\\_ord.mecc\\_1222\\_06.11.20.pdf](https://ance.gov.md/sites/default/files/ro_ance_regulament_concursuri_olimpiade_scolare_aprobat_ord.mecc_1222_06.11.20.pdf).

<https://doi.org/10.52449.soh22.31>

## FORTIFICAREA STĂRII DE SĂNĂTATE A ELEVILOR DE 10- 11 ANI PRIN APLICAREA METODEI ANTRENAMENTULUI ÎN CIRCUIT

Moroșan Ion<sup>1</sup>, dr., conf. univ.

Moroșan Raisa<sup>2</sup>, dr. hab., prof. univ.

<sup>1,2</sup>Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

**Abstract.** *This article presents the results of a pedagogical experiment, during which the influence of a physical education lesson, organized according to the principle of circular training, on the health of 10-11-year-old schoolchildren, boys and girls. Experimental studies were carried out for six months, from November to May. In the course of the work, initial and final testing of indicators of the health status of schoolchildren was carried out, which made it possible to identify their dynamics and carry out a comparative analysis of the indicators of the control and experimental groups. Initial testing did not reveal a significant difference between the studied parameters of both groups. During the final testing of schoolchildren, it was revealed that the experimental group had a higher adaptive potential for physical activity, greater reserve capacity of the cardiovascular system compared to the control group. This, in our opinion, is the result of the training effect on the body of physical activity performed in the process of applying the method of circular training at a physical education lesson.*

**Keywords:** *physical education lesson, circuit training method, schoolchildren, health condition.*

**Introducere.** În ultimele decenii, în domeniul educației fizice, tot mai intens se vehiculează ideea folosirii unor principii și tehnologii moderne, care ar asigura o eficiență mai mare a lecțiilor de profil, contribuind la creșterea nivelului de pregătire motrice și la fortificarea stării de sănătate a elevilor. Tehnologiile moderne de instruire a elevilor în cadrul

lecțiilor de educație fizică au la bază conversia unor elemente din cultura sportivă [5], menite să asigure *antrenarea fizică a organismului*, ca o condiție obligatorie pentru păstrarea și fortificarea sănătății organismului [4]. Se consideră că lecțiile tradiționale de educație fizică nu provoacă încordarea funcțiilor fiziologice ale sistemelor de organe, nu exercită antrenarea cordului și diminuarea instalării factorilor de risc cardiovascular, care au un rol determinant pentru existența și speranța de viață a omului [2, 3]. Mai mulți autori au dovedit științific eficiența metodologiei de antrenament fizic - sportiv în sporirea nivelului de pregătire fizică și psihică, a stării funcționale a elevilor din clasele medii și superioare [6, 7]. Mai puține investigații sunt realizate în clasele primare.

*Ipoteza lucrării:* am preconizat că folosirea metodei antrenamentului în circuit în cadrul lecțiilor de educație fizică cu elevii de 10-11 ani va contribui la fortificarea stării de sănătate a acestora.

*Scopul lucrării:* evaluarea indicilor stării de sănătate a elevilor de 10-11 ani în vederea estimării rolului metodei antrenamentului în circuit, folosite în cadrul lecțiilor de educație fizică, în fortificarea stării de sănătate a acestora.

*Organizarea cercetării.* Cercetările pedagogice și medico-biologice s-au desfășurat în școala nr.152 din mun. Chișinău pe un eșantion de 58 de elevi de 10-11 ani, nesportivi, selectați dintre elevii claselor a IV-a. Elevii aleși frecventau lecțiile de educație fizică de 2 ori săptămânal, toate lecțiile desfășurându-se în sala de sport ori în aer liber, în dependență de condițiile meteorologice.

Elevii din lotul martor (băieți și fete) (n=29) au participat la lecțiile de educație fizică organizate conform curriculumului școlar, iar elevii din lotul experimental (băieți și fete) (n=29) - la lecțiile în care era folosită metoda antrenamentului în circuit.

Cercetările medico-biologice necesare pentru aprecierea stării funcționale a organismului elevilor, ca indicator al stării de sănătate a acestora, s-au desfășurat la începutul anului de învățământ (septembrie-octombrie), fiind menționată în text ca *testare inițială*, precum și la finele lui (mai), *testarea finală*. Lunile septembrie-octombrie au servit drept perioadă de adaptare a elevilor la eforturile fizice. Experimentul pedagogic propriu-zis, cu folosirea metodei antrenamentului în circuit în cadrul lecțiilor de educație fizică, s-a derulat în perioada noiembrie (imediat după vacanța de toamnă) – mai (10-15 mai), timp de 42 de ore (lecții cu durată de 45 min). În cadrul lecțiilor de educație fizică au fost folosite exerciții bine cunoscute de către copii și de fiecare dată doar într-o stație se includea un exercițiu nou, care era mai întâi demonstrat de către profesor și învățat de către elevi.

În cadrul lecțiilor au fost folosite aparatele și utilajul din dotarea sălii de sport (bănci de gimnastică, coarde elastice, cercuri din masă plastică, coșul de baschet, scara de gimnastică, funia pentru cățărare (odgon), mingi de volei, de baschet, banda rulantă, mingile de tenis de câmp).

**Metode.** Pentru aprecierea adaptării sistemului cardiovascular al elevilor la lecțiile de educație fizică, s-a folosit un indice integral al stării de sănătate – *potențialul adaptiv (IA) al sistemului cardiovascular*, care a fost determinat conform formulei:

$$\mathbf{IA \text{ (puncte)} = 0,011 \times (FCC) + 0,014 \times (TAS) + 0,008 \times (TAD) + 0,014 \times (\text{vârsta în ani}) + 0,009 \times (\text{masa corporală, kg}) - 0,009 \times (\text{talie corporală, cm}) - 0,27} \quad (1)$$

unde: FCC - frecvența contracțiilor cardiace / min.; TAS – tensiunea arterială sistolică (mmHg); TAD – tensiunea arterială diastolică (mmHg).

*Frecvența contracțiilor cardiace (FCC)* și *tensiunea arterială sistolică (TAS)* și *diastolică (TAD)* au fost stabilite conform metodelor tradiționale: FCC s-a apreciat prin palparea timp de 15 sec. recalculându-se la un minut, iar tensiunea arterială, după metoda Korotkov (mmHg), examenul fiind așezat, după 5 min de odihnă liniștită.

*Talie corporală (h)* s-a măsurat cu taliometrul, respectându-se următoarele reguli: elevul lăsa încălțăminte și deținea poziția verticală față de el, stând cu fața spre cercetător. Cu aparatul contactau regiunea dintre scapule, fesele și calcaneele.

*Masa corporală (m)* s-a stabilit cu cântarul medical (precizia  $\pm 50$ g).

La evaluarea rezultatelor obținute s-a ținut cont de principiile elaborate de B.П. Казначеев și coautorii [9], bazate pe rolul sistemului cardiovascular în realizarea posibilităților adaptive ale organismului. În corespundere cu acestea sunt delimitate *nivelurile de adaptare*, apreciate ca „adaptare satisfăcătoare”, „adaptare încordată”, „adaptare insuficientă” și „ruperea adaptării”.

Alături de evaluarea nivelului de adaptare a elevilor la lecțiile de educație fizică, am determinat și rezervele funcționale ale sistemului cardiovascular al acestora, calculând indicele Robinson (IR), după formula:

$$\mathbf{IR = FCC \text{ (repaus)} \times TAS / 100 \text{ unități,}} \quad (2)$$

rezultatele fiind apreciate astfel: 70-110 unit. – nivel mediu; peste 110 unit. – nivel redus; sub 70 unit. – nivel înalt.

Pentru aprecierea complexă a stării funcționale a sistemelor cardiovascular și respirator s-a determinat *indicele cardiorespirator Skibinski (IKRS)*, conform formulei [1]:

$$\mathbf{IKRS = CVP \times \text{durata reținerii respirației} / 100 : FCC / \text{min}} \quad (3)$$

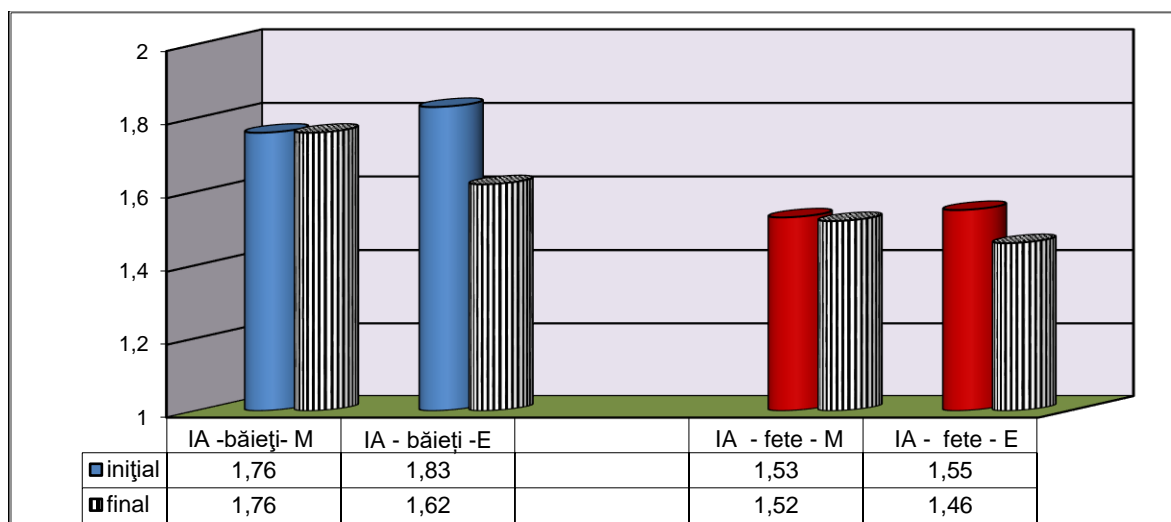
*Capacitatea vitală a plămânilor (CVP)* s-a stabilit cu spirometrul din trei încercări, fixându-se rezultatul maximal, ml. Durata reținerii respirației în faza de inspirație s-a stabilit cu cronometrul, sec.

Datele obținute la *testarea inițială* și *testarea finală* a indicilor stării de sănătate ne-au permis să examinăm datele în dinamică anuală, să evaluăm rezultatele prin analiza comparativă a acestora și în raport cu normele fiziologice existente.

### **Rezultate și discuții**

*Indicele adaptabilității (IA)*. La testarea inițială, potențialul adaptiv al băieților din loturile martor și experimental, apreciat conform formulei 1, constituia, respectiv,  $1,76 \pm 0,07$  și  $1,83 \pm 0,02$  u.c., ceea ce denotă că băieții din lotul martor se adaptau mai ușor la efortul fizic,

comparativ cu cei din lotul experimental, La testarea finală, valoarea medie de grup constituia  $1,76 \pm 0,04$  în lotul martor și  $1,62 \pm 0,1$  u.c. în lotul experimental, fiind cu 11 % mai bună ca la începutul experimentului și cu 8% mai avansată ca în lotul martor (Figura 1).



**Fig.1. Dinamica anuală a IA (u. c.) determinat la băieții și fetele din loturile martor și experimental**

În opinia autorului Н.Л. Бацукова [6], cu cât valorile IA sunt mai mici, cu atât ele exprimă un potențial mai bun de adaptare a sistemului cardiovascular la efortul fizic.

La testarea inițială valoarea medie a potențialului adaptiv al lotului martor de fete constituia  $1,53 \pm 0,08$  u. c., iar cea a lotului experimental  $1,55 \pm 0,03$  u.c., deosebirea dintre ele fiind ne semnificative din punct de vedere matematico – statistic ( $P > 0,05$ ).

La testarea finală însă, IA în lotul experimental constituia  $1,46 \pm 0,05$  u. c., acesta fiind un rezultat mai bun (cu 6%) decât cel obținut la testarea inițială, fiind superior și valorilor medii ale IA determinat în lotul martor (cu 4%). În baza rezultatelor obținute, afirmăm că fetele din lotul experimental, care au participat la lecțiile de educație fizică organizate conform metodei antrenamentului în circuit, dispun de un potențial adaptiv al sistemului cardiovascular mai mare, comparativ cu fetele din lotul martor. Cele expuse confirmă ipoteza înaintată de noi, conform căreia lecțiile de educație fizică organizate conform metodei antrenamentului în circuit ameliorează starea sistemului cardiovascular al elevilor, aceasta fiind exprimată și prin creșterea potențialului adaptiv al băieților și fetelor din lotul experimental la testarea finală.

**Indicele Robinson.** În cadrul testării inițiale rezervele funcționale ale sistemului cardiovascular al băieților din loturile martor și experimental au constituit, respectiv,  $85,98 \pm 2,11$  și  $87,98 \pm 4,53$  unit., ele fiind apreciate ca „medii”. La fete aceste rezultate constituiau corespunzător  $75,25 \pm 2,12$  și  $75,98 \pm 2,29$  unit., ele fiind evaluate identic cu cele ale băieților.

La testarea finală, cele mai bune rezultate au fost stabilite la fetele din lotul experimental, rezervele lor constituind  $67,73 \pm 2,95$  unit., în timp ce valorile medii de grup ale

băieților din lotul respectiv erau de  $69,86 \pm 5,48$  unit., ambele valori fiind calificate ca „înalte”. Există o diferență veridică între rezultatele testării inițiale și cele ale testării finale a lotului experimental de băieți, la pragul de semnificație matematico-statistică  $t=3,86$ ;  $P<0,01$ . Diferențe veridice se constată și între rezultatele respective ale fetelor ( $t= 3,25$ ;  $P<0,01$ ). Cele expuse sunt o dovadă elocventă a faptului că lecțiile de educație fizică, organizate conform metodei antrenamentului în circuit, optimizează rezervele funcționale ale sistemului cardiovascular al elevilor, ceea ce înlesnește adaptarea lor la efortul fizic.

*Indicele cardiorespirator Skibinski (ICRS)*, ca indice integral al stării funcționale a organismului, a cunoscut o dinamică anuală pozitivă, atât în loturile experimentale de elevi, cât și în cele martor, cele mai mari valori fiind stabilite în lotul experimental al băieților, în care valorile medii de grup au atins nivelul de 10,47 unit. Conform datelor din bibliografia de specialitate [1, 8], acest nivel poate fi apreciat ca „satisfăcător” pentru înotătorii de 10-11 ani, dar pentru nesportivi poate fi calificat ca „bun”. Rezultatul mediu al fetelor din lotul experimental, deși este mai mic decât cel al băieților, la final de an depășește valoarea înregistrată în lotul martor, dar și valoarea medie inițială, înregistrată în lotul lor, ceea ce exprimă formarea sistemului funcțional *cardiorespirator*, care asigură adaptarea eficientă a elevilor la eforturile fizice.

#### **Concluzii:**

1. Majoritatea autorilor sunt preocupați de studierea aspectelor științifice ce țin de dezvoltarea calităților motrice de bază ale elevilor din clasele primare, mai puțini dintre ei fiind preocupați de aprecierea efectului de asanare a organismului realizat în cadrul lecțiilor de educație fizică,

2. Starea de sănătate a elevilor trebuie evaluată prin prisma modificării indicilor stării funcționale a principalelor sisteme de organe ale organismului, care influențează atât gradul de implicare a elevilor în efortul fizic, cât și posibilitățile de aprovizionare a țesuturilor cu oxigen.

3. S-a stabilit că lecțiile de educație fizică organizate conform metodei antrenamentului în circuit contribuie la îmbunătățirea potențialului adaptiv al sistemului cardiovascular la eforturile fizice. Astfel la testarea finală, atât băieții, cât și fetele din lotul experimental, au înregistrat rezultate mai bune, atât comparativ cu rezultatele medii de grup de la testarea inițială, cât și în raport cu valorile finale ale lotului martor.

4. Indicele Robinson, folosit pentru evaluarea rezervelor funcționale ale sistemului cardiovascular, s-a îmbunătățit veridic în dinamică anuală, atât la băieții, cât și la fetele din lotul experimental, rezultatele finale fiind apreciate ca ”înalte”, ceea ce nu-i specific elevilor din lotul martor, rezultatele cărora au fost evaluate la final cu calificativul ”medii”.

5. La testarea finală, cel mai bun rezultat al ICRS a fost stabilit la băieții din lotul experimental, el fiind apreciat ca ”bun”. Rezultatul mediu de grup al fetelor din lotul respectiv depășește valoarea înregistrată în lotul martor, dar și valoarea medie de grup, înregistrată la

testarea inițială, ceea ce exprimă, în opinia noastră, formarea sistemului funcțional *cardiorespirator*, care asigură adaptarea eficientă a elevilor la eforturile fizice.

#### Referințe bibliografice:

1. Chiorescu, M. (2000). Fiziologia educației fizice și sportului. Chișinău, INEFS, p. 54-61.
2. Moroșan, R., Moroșan, I. (2012). Potențialul adaptiv al sistemului cardiovascular la elevii de 10 ani de diferit tip morfologic. Știința culturii fizice. Nr. 9/1, pag. 76-80.
3. Moroșan, I., Pânzari A. (2015). Estimarea particularităților funcționale ale sistemului cardiovascular la elevii de 10-11 ani. Teoria și arta educației fizice în școală, nr.3, p.6-10.
4. Saltin, B. et al. (1996). The nature of the training response: Peripheral and central adaptations to one-legged exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 289-305.
5. Бальсевич, В. К., Лубышева, Л. И. (2003). Спортивно-ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты. В: Теория и практика физической культуры, Москва, №5, с. 19-22.
6. Бацукова, Н. Л. [http: www.bsmu.by/files/avtoreferatu/gig\\_3907.pdf](http://www.bsmu.by/files/avtoreferatu/gig_3907.pdf) (accesat la 14.03.2022).
7. Горбачев, М. С. (2022). Основы круговой тренировки на уроках физкультуры в школах. Возрастные особенности проведения метода круговой тренировки. Учебно-методическое пособие. <http://citoweb.yspu.link1/metod.157/note4.litm> (accesat la 26.04.2022).
8. Детская спортивная медицина. (1991). Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. Москва: Медицина, 560с.
9. Казначеев, В. П., Баевский, Р. М., Береснева, А. П. (1980). Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Ленинград: Медицина, с.13.

<https://doi.org/10.52449.soh22.32>

## INTENSIFICAREA LECȚIILOR DE EDUCAȚIE FIZICĂ, CA BAZĂ A OPTIMIZĂRII STĂRII MORFOFUNCȚIONALE A ORGANISMULUI ELEVILOR DE 10-11 ANI

**Moroșan Raisa<sup>1</sup>**, dr. hab., prof. univ.

**Moroșan Ion<sup>2</sup>**, dr., conf. univ.

<sup>1,2</sup>Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

**Abstract.** *This article provides data confirming the fact that a physical education lesson, organized according to the principle of circular training, contributes to the intensification of the lesson, which is expressed by an increase in the number of movements and an increase in the energy costs of the body of schoolchildren. They are twice as high as those of schoolchildren in the control group who participate in traditional physical education classes.*

*Experimental studies, which were, carried out from November to May, made it possible to establish that physical education lessons, which were carried out according to the method of circular training, contribute to the improvement of the morphofunctional state of the body. Which is expressed by an increase in body growth, perimeter and elasticity of the chest, compared with the control group. Besides, under the influence of the circuit training method, systolic blood pressure decreases and the duration of holding the breath on inspiration, vital volume of the lungs and indicators of the tapping test increase. These results confirm our hypothesis that the circuit training method improves the morphofunctional state of the body of 10-11-year-old schoolchildren.*