

---

## АДАПТИВНА ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА Й ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ

---

УДК 796,12.+76.352

ББК 74.200.544

Андрій Данків, Сергій Попель

### ВПЛИВ ТАНЦЮВАЛЬНИХ ВПРАВ НА ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ В ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМ ЗОРУ

*У статті наведено дані про особливості реакції дихальної та серцево-судинної системи дітей 7–9 років із порушенням зором залежно від інтенсивності фізичного навантаження при виконанні танцювальних вправ на уроках фізичної культури. Реакція кардіореспіраторної системи при всіх способах виконання танцювальних вправ мала позитивний характер і дані фізичні навантаження були адекватні резервним можливостям організму дітей 7–9 років з порушенням зором.*

**Ключові слова:** *фізичний розвиток, кардіо-респіраторна система, діти з порушенням зору.*

*In the article there is the represented information about the features of reaction of the respiratory and cardio-vascular systems of children 7–9 years with the broken sight depending on intensity of the physical loading at implementation of dancing exercises on the lessons of physical culture. Reaction of the cardio-respirator system at all methods of implementation of dancing exercises carried positive character and these physical loadings were adequate to reserve possibilities organism of children 7–9 years with disadvantages of sight.*

**Key words:** *physical development, cardio-respiratory system, children with disadvantages of sight.*

**Постановка проблеми.** Про високу ефективність танцювальних вправ для розвитку резервних запасів дихання і серцево-судинної системи свідчать результати дослідження цілого ряду авторів [1; 2; 3]. Ці дослідження показали, що танцювальне навантаження є тією фізичною вправою, під впливом якої підвищується й розширюється діапазон адаптивних реакцій даних систем. У дітей з порушеннями зору, що займаються танцювальними вправами, краще розвиваються дихальні м'язи, про що судять на підставі значного підвищення показників життєвої ємності легень і дихального об'єму на фоні зменшення частоти дихання в порівнянні з їх ровесниками, які не займаються танцями [4; 5]. Крім того, танцювальні вправи сприяють розвитку витривалості, прояв якої залежить від стану здоров'я, ступеня тренуваності дихальної і серцево-судинної систем, рівня загальної фізичної підготовленості [3; 7].

Процес навчання хореографічним вправам відбувається в умовах підвищеного рівня рухової активності, тому великого значення набуває вивчення адаптаційної перебудови в системі дихання і кровообігу, яка виникає під її впливом. Умови виконання незначних за інтенсивністю, але довготривалих танців полегшують діяльність вентиляційного апарату легень, особливо в дітей, що мають і без того нижчу еластичність бронхо-легеневої тканини, у порівнянні з дорослими.

**Мета роботи** – вивчити особливості реакцій дихальної й серцево-судинної систем дітей 7–9 років із порушеннями зору під впливом уроків фізичної культури (з елементами хореографії).

**Методи та організація дослідження.** Робота виконана згідно із зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр. “Основи фізичної реабілітації інвалідів різних нозологій”. Зміст і методика занять визначалися вчителем фізичної культури спільно з інструктором із хореографії спеціалізованого інтернату для дітей з порушенням зору (м. Долина Івано-Франківської області) з урахуванням віку і ступеня оволодіння танцювальними навиками. Оцінка вентиляційної функції легень проводилася на основі спірографічних показників, які

реєструвалися до виконання танцювальних вправ і в перші 30 секунд відновного періоду на комп'ютерній приставці SpigoCom. Функціональний стан серцево-судинної системи оцінювався за показниками ЧСС, АТ, пульсового тиску (ПТ), розраховували систолічний об'єм крові (СО), хвилинний об'єм крові (ХОК) за формулою Старра в модифікації Н.С.Путіної і Я.Ю.Бомаш для дітей [5].

Для оцінки стану адаптованості дітей використовували метод електрокардіографії за допомогою комп'ютерної приставки "CardioLab+". Роботу механізмів адаптації оцінювали через визначення індексу напруження (ІН) за методикою Баєвського [2]. Збільшення ІН до 500 у. о. свідчить про напруження механізмів адаптації, а перевищення цього показника є підставою для висновку про наявність стану перенапруження.

Електрокардіографічні дослідження проводили в динаміці п'ять разів протягом навчального року для оцінки вихідних даних адаптивних можливостей серця та їх змін у кінці кожної чверті.

Після п'ятихвилинного моніторингу кардіоциклів ЕКГ отримували результати ІН та окремі показники, які відображають стан певних механізмів регуляції роботи серця. Обробка результатів дослідження біоелектричної активності серця відбувалася комп'ютерно-програмним методом.

Вивчалися особливості реакції системи дихання й кровообігу на танцювальні вправи середнього рівня інтенсивності тривалістю до 10 хв при ЧСС – 140 уд/хв. Ураховуючи, що відбір дітей за ступенем оволодіння танцювальними навиками проводився хореографом, із високою імовірністю можна вважати, що виявлені відмінності щодо фізіологічних і педагогічних тестів залежали, в основному, від ступеня тренуваності організму дітей.

Обстежено 68 дітей з вадами зору (32 хлопчики й 36 дівчаток) у віці 7–9 років, які були розподілені на 2 групи: експериментальну (38 дітей), в якій на уроках фізичної культури понад 75% навчального часу відводилося на виконання танцювальних вправ, і контрольну (28 дітей), в якій уроки фізичної культури проводилися згідно з навчальною програмою для спеціалізованих інтернатів відповідного профілю.

**Результати дослідження.** Аналіз результатів дослідження показав, що в перші 30 секунд відновного періоду після проведення танцювальних вправ у 7–9-річних школярів спостерігалася збільшення хвилинного об'єму дихання (ХОД) в 4 рази ( $P < 0,05$ ). Таке збільшення відбувалося, в основному, за рахунок збільшення об'єму дихання ніж його частоти. При цьому показники ЖЄЛ майже не знижувалися і становили 95,1% від початкового рівня. Однак здатність до затримки дихання (ЗД) на вдиху й видиху дещо зменшувалася і становила 83,4% від початкових даних. Максимальна вентиляція легенів збільшувалася після фізичного навантаження до 130,2% від рівня спокою. У цій віковій групі в перші 30 секунд після навантаження були високими показники максимального споживання кисню (17,0 мл/хв/кг). Виконання танцювальних вправ супроводжувалося збільшенням ХОК, в основному, за рахунок збільшення показників ЧСС. Артеріальний тиск змінювався за нормотонічним типом, спостерігався змішаний тип компенсації. При збільшенні часу виконання танцювальної вправи до 10–12 хв, що відповідало зоні середнього рівня інтенсивності, спостерігалася подальше збільшення МВЛ (490% від рівня спокою), яке відбувалося не за рахунок дихального об'єму (106,7%), а завдяки збільшенню його частоти (320,4%). При цьому в більшій мірі знижуються показники: резервного об'єму (РО) вдиху й видиху (відповідно до 43,8% і 48,2%); ЗД на вдиху й видиху (відповідно до 31,5% і 28,2%); РД (до 21,5% від рівня спокою). Однак окремі показники, зокрема МВЛ, збільшуються (до 192,4%). У хлопчиків 9 років у

Динаміка показників функціональних резервів серцево-судинної системи також мала більш виражений характер у хлопчиків усіх вікових підгруп при виконанні танцювальних вправ у зоні фізичного навантаження вищого від середнього рівня. При цьому ХОК збільшувався до 31,9% від рівня спокою, і це збільшення досягалося за рахунок вищої ЧСС (до 68,5%). У дівчаток 9 років ступінь напруженості резервних можливостей дихання і кровообігу при танцях вищий, ніж у 8-річних. Щодо МСК після фізичного навантаження, то воно складало 20,2 мл/кг/хв. При цьому способом проведення уроків із фізичної культури, на відміну від контрольної групи, в роботі беруть участь великі м'язові групи, що створює більш напружений та інтенсивний руховий режим, а кисневі запити при ньому стають вищими. У дітей ЕГ спостерігалось також значне збільшення МВЛ, але вже за рахунок значного збільшення ДО (до 23,5%), ніж ЧД (до 10,0% від рівня спокою). Показники МВЛ у дівчаток 7–8 років підвищувалися до 10,8%, тоді як у хлопчиків 7–9 років і дівчат 9 років спостерігалось значне її збільшення (до 67,7% від рівня спокою). Показник резервного об'єму ( $PO_{\text{видиху}}$ ) знижувався в хлопчиків (на 43,3%).

Зміни показників, які характеризують резервні можливості серцево-судинної системи в дітей контрольної групи, були більш вираженими. Спостерігається значне збільшення ХОК, який зростає більше за рахунок ЧСС (на 84,3%) ніж за рахунок СО (47,0%). У 9-річних дітей експериментальної групи при всіх способах застосування танцювальних вправ незалежно від рівня інтенсивності фізичного навантаження переважав змішаний тип компенсації. У цілому реакції кардіо-респіраторної системи мали сприятливий характер.

На початку навчального року ми отримали середньостатистичний електрокардіографічний індекс ( $290,00 \pm 69,96$  ум. од.), який свідчить про напруження механізмів адаптації в дітей КГ. Аналіз даних біоелектричної активності міокарда дітей з порушенням зору в контрольній групі показав, що показник амплітуди моди (АМо) становив  $32,0 \pm 1,5\%$ , моди (Мо) –  $0,78 \pm 0,08$  с, варіаційного розмаху (ВР) –  $0,074 \pm 0,007$  с, що свідчить про слабкий вплив парасимпатичного відділу автономної нервової системи на серце та низьку фізичну працездатність.

Динаміку показників індексу напруги школярів молодших класів залежно від змісту уроків фізичної культури зображено на рис. 1.

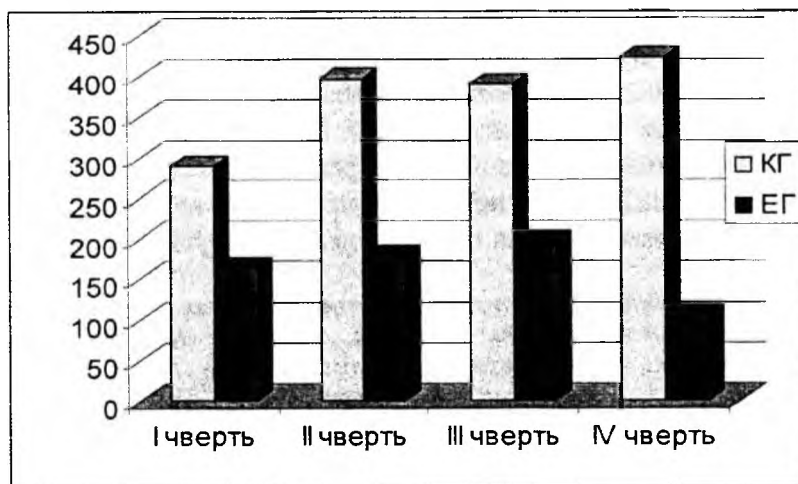


Рис. 1. Середньорічна динаміка показників індексу напруги в дітей з порушеннями зору.

У кінці I чверті було проведено повторне обстеження дітей в обох групах. Згідно з результатами дослідження ІН у дітей ЕГ знизився і становив  $165,00 \pm 35,45$  ум. од.

( $P < 0,05$ ), що свідчить про поліпшення економічності регуляції роботи серця. Показники АМо, Мо та ВР також зазнали змін і становили, відповідно,  $21,9 \pm 1,5\%$ ;  $0,91 \pm 0,07$  с і  $0,076 \pm 0,008$  с. Такі дані вказують на зниження симпатотонічного впливу й посилення парасимпатичної та гуморальної регуляції ритму серця.

У дітей КГ після II чверті навчального року показники індексу напруги дещо підвищилися і становили  $378,09 \pm 40,11$  ум. од., що є свідченням незначного підвищення напруження центральних механізмів адаптації до впливу шкільного середовища. Відповідно погіршилися порівняно з попередніми результатами дослідження й окремі показники, які відображають стан окремих механізмів регуляції: АМо –  $28,12 \pm 0,94\%$  ( $P < 0,05$ ); Мо –  $0,94 \pm 0,09$  с; ВР –  $0,089 \pm 0,03$  с ( $P < 0,05$ ).

Суттєво нижчим був показник індексу напруги в дітей ЕГ після реалізації розділу навчальної програми “бальні танці і танцювальні вправи”. Так, у кінці II чверті він становив у середньому  $198,43 \pm 10,14$  ум. од. АМо зменшився порівняно з попереднім показником і становив  $12,90 \pm 0,71\%$ , а значення Мо та ВР зросли й становили, відповідно,  $1,15 \pm 0,1$  с та  $0,09 \pm 0,01$  с.

Статистично вірогідними виявилися зміни індексу напруження (ІН). У кінці навчального року в дітей КГ ІН підвищився порівняно з попереднім результатом і становив  $424,87 \pm 28,16$  ум. од., а показник ВР збільшився до  $0,08 \pm 0,009$  с, що свідчить про підвищення напруження механізмів адаптації. Показник Мо також став вищим і становив  $0,94 \pm 0,09$  с, при цьому АМо збільшився до  $15,8 \pm 0,41\%$ .

У дітей ЕГ на фоні зниження ІН до  $105,8 \pm 7,65$  ум. од. суттєво знизилися показник вегетативної регуляції ( $0,035 \pm 0,004$  с), АМо ( $20,6 \pm 1,1\%$ ) й Мо ( $0,56 \pm 0,03$  с). Ці показники біоелектричної активності міокарда є наслідком підвищення рівня впливу парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи і свідчать про економізацію його діяльності та підвищення рівня фізичної працездатності.

## Висновки

1. Застосування танців у школярів із порушенням зору призводить до суттєвого збільшення функціональних резервів ССС за рахунок збільшення МСК, СО, стабілізації АТ і ЧСС, а також поліпшення показників варіабельності ритму, що свідчить про значний вплив парасимпатичного відділу автономної нервової системи на регуляцію діяльності серця.
2. Підвищення показників зовнішнього дихання відбувається, в основному, за рахунок збільшення дихального об'єму й МВЛ, що має сприятливий характер для розвитку адаптивних можливостей організму дітей з порушенням зору.

Подальше дослідження необхідно спрямувати на вивчення інших аспектів впливу танцювальних вправ на організм дітей з порушенням зором.

1. Абросимова Л.И. Соотношение регионального кровообращения у детей школьного возраста в связи с мышечной деятельностью: Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. – М., 1990. – 23 с.
2. Волков И.П. О влиянии занятий физическими упражнениями на развитие функции внешнего дыхания: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Пермь, 1997. – 17 с.
3. Калужная Р.А. Оценка реакции сердечно-сосудистой системы детей и подростков на физическую нагрузку: Методические рекомендации. – М.: НИИ, 1982. – С.5–6.
4. Кузнецова Т.Д. Функциональные показатели системы дыхания как критерии адаптации к физическим нагрузкам // Адаптация детей и подростков к учебным и физическим нагрузкам. – М., 1980. – С.28–32.
5. Чиженок Т.М. Реакція дихальної та серцево-судинної систем дівчат 10 років на дозовані навантаження з плавання // Збірник наукових праць. – Вінниця: ДОВ “Вінниця”, 2004. – Вип.5. – С.517–521.