

ВПЛИВ ФАКТОРІВ ШКІЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ДИНАМІКУ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ

Проведено вивчення рівня та динаміки морфофункціональних показників учнів, які навчаються в загальноосвітніх закладах з різною організацією фізичного виховання. Визначено вплив внутрішньошкільних факторів на динаміку показників функціонального стану серцево-судинної системи, зовнішнього дихання та рівня соматичного здоров'я, показники фізичного розвитку та показники, які характеризують вегетативну нервову систему та адаптаційно-резервні можливості організму школярів різних вікових груп. Встановлено відмінності особливостей постави в учнів шкільного віку з різним викладанням фізичного виховання.

Ключові слова: фізичне виховання, функціональні показники, рівень соматичного здоров'я, динаміка шкільної адаптації, учні молодшого та середнього шкільного віку.

Актуальність. Процеси адаптації організму на подразники зовнішнього середовища в різні вікові періоди визначаються певною відповіддю функціональних систем. Для дітей молодшого та середнього шкільного віку характерна нерівномірність процесів росту та розвитку, обумовлена як біологічними, так і соціальними чинниками, тому динамічні спостереження за перебігом адаптації дитини мають першорядне значення при оцінці ефективності комплексу оздоровчих заходів у дитячих колективах. Адаптаційно-резервні можливості організму школярів різних вікових груп. Адаптаційно-резервні можливості організму школярів різних вікових груп. Адаптаційно-резервні можливості організму школярів різних вікових груп. Адаптаційно-резервні можливості організму школярів різних вікових груп. Адаптаційно-резервні можливості організму школярів різних вікових груп.

Матеріали та методи дослідження. Проведено вивчення рівня та динаміки морфофункціональних показників учнів, які навчаються у трьох навчальних закладах (ЗНЗ) з різною організацією фізичного виховання. Фізичний розвиток дітей вивчали за загальноприйнятими методиками. При цьому оцінювалися: довжина тіла (ДТ, см), маса тіла (МТ, кг), обвід грудної клітки (ОГК, см), життєва ємкість легень (ЖЄЛ, мл), відносна кистьова динамометрія (кг/кг). На основі отриманих даних були розраховані індекси Рорера (ІР), силовий (СІ) та плечовий (ПІ).

Функціональний стан організму оцінювали за допомогою широко розповсюджених у практиці гігієни та вікової фізіології індексів: життєвого (ЖІ), Руф'є (ІРф), Кердо (ВІК), які характеризують роботу серцево-судинної, дихальної, вегетативної нервової систем. Крім того, була проведена оцінка адаптаційно-резервних можливостей (АРМ) організму дітей за розробленим нами методичним підходом [6] та рівня соматичного здоров'я (РСЗ) за методикою Апанасенко Г.Л., 1992 р.

Дослідження були проведені з інтервалом у два роки (2009 та 2011 рр.). Обстежено 106 учнів (53 хлопчики і 53 дівчинки) молодшого та середнього шкільного віку. Школа 1 характеризується традиційною організацією фізичного виховання (ЗНЗтр), школа 2 – додатковим уроком лікувальної фізичної культури (ЛФК) (ЗНЗлфк), школа 3 – є спеціалізованою з предмету "Фізична культура" і характеризується щоденним уроком фізичної культури (ФК) (за спеціальністю – футбол) (ЗНЗсфв).

В цих же навчальних закладах для визначення якості уроку фізичної культури проведено гігієнічне спостереження за уроком фізичної культури учнів молодших, середніх та старших класів і дана гігієнічна оцінка уроку за розробленим нами інтегральним показником [4]. Також була проведена оцінка відповідності умов для фізичного виховання у цих закладах гігієнічним вимогам ДСанПін 5.5.2.-008.01 "Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу" як на території, так і у приміщенні школи. З метою урахування особливостей навчального навантаження, оцінювали розклад уроків за розробленою нами методикою [2].

Силу ізольованого впливу фактору визначали як частку міжгрупової варіації в загальному варіюванні результуючої ознаки [1]. Розрахунок абсолютного приросту динамічних рядів отриманих морфофункціональних показників проводили за формулою: $\Delta_i = y_i - y_0$, де Δ_i - абсолютний приріст, y_i - рівень кінцевого періоду (2011 р.), y_0 - рівень першого періоду (2009 р.).

Систематизація матеріалу і первинна математична обробка були виконані за допомогою таблиць Microsoft EXCEL 2010. Статистична обробка проводилась з використанням пакету STATISTICA 8.0.

Результати дослідження та їх обговорення. Вивчення динаміки антропометричних показників та ЖЄЛ учнів молодшої вікової групи дозволило виявити відмінності між закладами: ДТ (F=44,2, p<0,001), МТ (F=4,8, p<0,05), ОГК (F=8,5, p<0,001), ЖЄЛ (F=26,3, p<0,001). Найбільший приріст ДТ, МТ та ОГК виявлено у дівчаток, що навчаються в ЗНЗлфк та ЗНЗсфв (p<0,001 для ДТ, p<0,05 для МТ та ОГК). Виявлене значиме (p<0,001) підвищення рівня ЖЄЛ у учнів обох статей ЗНЗтр та хлопчиків ЗНЗлфк. Водночас у цій віковій групі спостерігається значиме (p<0,001) зниження середнього рівня ЖЄЛ серед хлопчиків ЗНЗсфв.

Динаміка показників ДТ, МТ та ОГК учнів середньої вікової групи не має відмінностей в залежності від статі (p>0,2). За дворічний період навчання спостерігається значиме зниження середнього рівня показника ЖЄЛ

($p < 0,001$) у хлопчиків і підвищення ($p < 0,001$) – у учнів ЗНЗлфк та ЗНЗсфв. Винятком є динаміка показника ОГК у дівчаток середньої вікової групи ЗНЗсфв, яка збільшується більш виражено, ніж у хлопчиків ($t=2,6$, $p < 0,05$).

Для молодшого шкільного віку значимі відмінності дворічної динаміки показників фізичного розвитку між ЗНЗ з різним викладанням фізичного виховання виявлено в процесі вивчення за показниками ІР ($F=5,6$, $p < 0,01$), ПІ ($F=8,9$, $p < 0,001$), ЖІ ($F=30,2$, $p < 0,001$) та СІ ($F=6,1$, $p < 0,01$). Для середнього шкільного віку виявлено значимі відмінності між закладами тільки для ПІ ($F=6,9$, $p < 0,01$), ЖІ ($F=15,3$, $p < 0,001$) та СІ ($F=4,1$, $p < 0,05$).

Серед учнів ЗНЗлфк молодшої вікової групи спостерігається негативна дворічна динаміка середнього рівня ПІ, ЖІ та СІ. Значення середнього рівня ІР у 2009 та 2011 рр. не відрізняються. У учнів середньої вікової групи ЗНЗлфк спостерігається позитивна динаміка середнього рівня ПІ, ЖІ та СІ.

Для учнів молодшої вікової групи ЗНЗсфв протягом двох років дослідження виявлено значиме ($p < 0,01$) зниження середнього рівня ЖІ, а достовірних змін середнього рівня ІР, ПІ та СІ не виявлено. У учнів середньої вікової групи ЗНЗсфв спостерігається значиме підвищення середнього рівня ЖІ, а рівні ІР, ПІ та СІ статистично не відрізняються.

У учнів ЗНЗтр молодшої вікової групи у 2011 р. порівняно з 2009 р. спостерігається підвищення середнього рівня ІР та ЖІ, приріст ПІ та СІ статистично незначущий. У учнів середньої вікової групи ЗНЗтр спостерігається значима негативна динаміка ($p < 0,01$) ПІ та ЖІ.

Аналіз дворічної динаміки функціональних показників учнів ЗНЗ з різним типом фізичного виховання показав відмінності між закладами як для молодшої вікової групи: ІРф ($F=23,9$, $p < 0,001$), ІРб ($F=24,3$, $p < 0,001$), РСЗ ($F=26,0$, $p < 0,001$), ВІК ($F=2,8$, $p < 0,05$) та АРМ ($F=2,8$, $p < 0,05$), так і для середньої: ІРф ($F=25,6$, $p < 0,001$), ІРб ($F=13,3$, $p < 0,001$), РСЗ ($F=26,1$, $p < 0,001$), ВІК ($F=2,7$, $p < 0,05$) та АРМ ($F=2,8$, $p < 0,05$).

Вивчення динаміки функціональних показників дозволило виявити серед дітей ЗНЗсфв значиме погіршення середнього рівня показників ІРф ($p < 0,001$), РСЗ ($p < 0,01$), ІРб ($p < 0,001$), та АРМ ($p < 0,05$). Серед учнів ЗНЗлфк спостерігається незначне погіршення динаміки показників ІРф ($p > 0,1$), ІРб ($p > 0,05$), РСЗ ($p > 0,05$) та АРМ ($p > 0,3$). У учнів ЗНЗтр у 2011 р. порівняно з 2009 р. спостерігається покращення показника ВІК ($p < 0,05$), а змінні, що характеризують динаміку показників ІРф, ІРб, РСЗ та АРМ статистично не відрізняються. Середній рівень показника АРМ учнів усіх обстежених закладів цієї вікової групи має тенденцію до зниження.

В середній віковій групі у учнів ЗНЗсфв спостерігається значиме погіршення динаміки показників ІРф ($p < 0,001$), ІРб ($p < 0,01$), РСЗ ($p < 0,01$). У цієї категорії дітей спостерігається також значиме зниження показника АРМ ($p < 0,05$). У учнів ЗНЗлфк за період спостереження визначено покращення показників ІРф ($p < 0,001$), ІРб ($p < 0,001$), РСЗ ($p < 0,001$). Значимої динаміки показників у учнів ЗНЗтр не виявлено.

Встановлено зв'язок між градаціями оцінок умов фізичного виховання в ЗНЗ ($p \leq 0,01$), рівня та розподілу навчального навантаження ($p \leq 0,01$), а також якості уроку фізкультури ($p \leq 0,01$) та середнім рівнем значень дворічної динаміки морфофункціональних показників. Це дало можливість розрахувати ізолюваний вплив кожного з факторів на процес динаміки цих показників (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості ізолюваного впливу факторів "Умови фізичного виховання", "Рівень та розподіл навчального навантаження", "Урок фізкультури" на динаміку морфофункціональних показників (%)

Індекс	УФВ			Рівень та розподіл навчального навантаження			Урок фізкультури		
	δ	S_{δ}	рівень значимості	δ	S_{δ}	рівень значимості	δ	S_{δ}	рівень значимості
Загальна група									
ІР	6,8	2,2	$p \leq 0,05$	13,5	3,1	$p \leq 0,01$	23,1	4,2	$p \leq 0,01$
ПІ	3,7	2,3	$p > 0,1$	13,9	3,2	$p \leq 0,01$	33,1	3,7	$p \leq 0,01$
СІ	1,8	2,3	$p > 0,1$	0,3	3,6	$p > 0,1$	24,7	4,1	$p \leq 0,01$
ЖІ	0,4	2,4	$p > 0,1$	28,1	2,6	$p \leq 0,01$	62,0	2,1	$p \leq 0,01$
ІРф	43,1	1,4	$p \leq 0,01$	14,8	3,1	$p \leq 0,01$	56,3	2,4	$p \leq 0,01$
ІРб	37,1	1,5	$p \leq 0,01$	13,5	3,2	$p \leq 0,01$	57,5	2,4	$p \leq 0,01$
ВІК	4,2	2,3	$p > 0,1$	7,9	3,4	$p \leq 0,05$	13,5	4,8	$p \leq 0,05$
РСЗ	42,5	1,4	$p \leq 0,01$	14,3	3,1	$p \leq 0,01$	59,1	2,3	$p \leq 0,01$
АРМ	10,0	2,2	$p \leq 0,05$	8,5	3,4	$p \leq 0,05$	10,9	2,9	$p \leq 0,05$

Примітки: δ – сила ізолюваного впливу фактору, S_{δ} – похибка δ

Встановлено, що сила ізолюваного впливу вивчених чинників ЗНЗ є найвищою на динаміку показників, які характеризують функціональність серцево-судинної системи, особливості апарату зовнішнього дихання та рівень соматичного здоров'я ($p \leq 0,01$). При цьому показники ЖІ, ІРф, ІРб та РСЗ є найбільш чутливими до впливу чинника "Урок фізкультури" (56,3-62,0 %), найменше – до чинника "Рівень та розподіл навчального навантаження" (13,5-28,1 %).

Найбільший вплив на динаміку морфофункціональних показників при вивченні сили його ізолюваного впливу має фактор "Урок фізкультури". Вплив цього фактору на динаміку функціональних особливостей

серцево-судинної системи та апарату зовнішнього дихання, а також на динаміку рівня соматичного здоров'я є більшим 50,0 % ($p \leq 0,01$). Сила ізольованого вкладу цього фактору в динаміку показників фізичного розвитку становить 24,7-33,1 % ($p \leq 0,01$), а в динаміку показників, які характеризують вегетативну нервову систему та адаптаційно-резервні можливості – $13,5 \pm 4,8$ % і $10,9 \pm 2,9$ % відповідно ($p \leq 0,05$).

Встановлено, що фактор "Умови фізичного виховання" при своїй ізольованій дії не має значимого впливу на динаміку показників ПІ, ЖІ, СІ та ВІК ($p > 0,1$), а фактор "Рівень та розподіл навчального навантаження" – на динаміку показника СІ ($p > 0,1$).

На динаміку адаптаційно-резервних можливостей школярів ізольований вплив факторів "Навчальне навантаження та розклад", "Умови фізичного виховання", "Урок фізкультури" складає відповідно $8,5 \pm 3,4$ %, $10,0 \pm 2,2$ %, $10,9 \pm 2,9$ % ($p \leq 0,05$).

Проведені дослідження свідчать про те, що на динаміку морфофункціональних показників учнів молодшої і середньої вікової груп впливає комплекс "шкільних" факторів. Такі особливості організації фізичного виховання, як додаткове заняття ЛФК на тиждень або щоденний урок фізкультури не забезпечують в повній мірі оптимальний перебіг адаптації школярів без оптимізації рівня та розподілу навчального навантаження, забезпечення умов для фізичного виховання та відповідної якості проведення фізичних занять.

Враховуючи значний вплив факторів ЗНЗ на динаміку показників фізичного та функціонального розвитку школярів, при плануванні навчального та фізичного навантаження важливо враховувати вікові та фізіологічні особливості розвитку дітей та підлітків для попередження негативних тенденцій у стані їхнього здоров'я.

Висновки.

1. На динаміку адаптаційних процесів учнів шкільного віку впливають такі фактори шкільного середовища, як умови і організація фізичного виховання, рівень та розподіл навчального навантаження, якість проведення уроку фізкультури ($p < 0.05-0,001$)

2. Встановлено, що фактор "Урок фізкультури" при вивченні сили його ізольованого впливу має найбільший вплив на особливості динаміки морфофункціональних показників. Вплив на динаміку функціональних особливостей серцево-судинної системи, апарату зовнішнього дихання та рівня соматичного здоров'я є більшим 50,0 % ($p \leq 0,01$), показників фізичного розвитку – 24,7-33,1 % ($p \leq 0,01$), показників, які характеризують вегетативну нервову систему та адаптаційно-резервні можливості – $13,5 \pm 4,8$ % і $10,9 \pm 2,9$ % відповідно ($p \leq 0,05$).

3. Визначені значимі відмінності особливостей постави у учнів шкіл з різним викладанням фізичного виховання для молодшої і середньої вікових груп ($p < 0,01$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М. Ю. Антомонов – К.: Украинская военно-медицинская академия, 2006. – 558 с.
2. Використання інтегрального показника для гігієнічної оцінки розкладів уроків у загальноосвітніх навчальних закладах / С. В. Гозак, Т. В. Станкевич, Н.О. Кучма. – К., 2010. – 7 с. (Інф. лист / ДУ "ІГМЕ НАМНУ" № 72-2010).
3. Лёвушкин С.П. Сенситивные периоды в развитии физических качеств школьников 7-17 лет с разными типами телосложения / С.П. Лёвушкин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2006. – № 6. – С. 2-4.
4. Гозак С.В. Метод комплексної гігієнічної оцінки уроку фізичної культури у загальноосвітніх навчальних закладах / С.В. Гозак, І.О. Калиниченко, Т.В. Станкевич, О.І. Козлов. – К., 2011. – 7 с. (Інф. лист / ДУ "ІГМЕ НАМНУ" № 17-2011).
5. Никитюк Б.А. К вопросу о сенситивных, критических и кризисных периодах / Никитюк Б.А., Черкасова Р.С. // Практическая психология и логопедия. - 2008. – № 2. – С. 21-30.
6. Гозак С.В. Спосіб оцінки адаптаційно-резервних можливостей організму дітей шкільного віку / С.В.Гозак, О.Т. Єлізарова., Т.В.Станкевич. – К., 2011. – 4 с. (Інф. лист / ДУ "ІГМЕ НАМНУ" № 229-2011).

Подано до редакції 09.07.12