

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Український журнал дитячої ендокринології.— ISSN 2304-005X (Print), ISSN 2523-4277 (Online).— 2019.— № 2.— С. 39—44.

# Особливості фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку під час адаптації до навчальної діяльності

Г. М. Даниленко<sup>1, 2</sup>, Г. І. Голубнича<sup>2, 1</sup><sup>1</sup> ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків Національної академії медичних наук України», Харків<sup>2</sup> Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Мета роботи** — визначити статеві-вікові особливості фізичного розвитку учнів початкової школи під час адаптації до навчальної діяльності залежно від типу загальноосвітнього закладу та навчально-педагогічної програми.

**Матеріали та методи.** Здійснювали спостереження 180 учнів двох загальноосвітніх закладів м. Харкова у динаміці навчання у початковій школі з 1-го по 3-й клас (87 хлопчиків та 93 дівчинки).

Оцінку фізичного розвитку (ФР) проводили на початку і наприкінці навчального року протягом 3 років навчання у початковій школі. Вимірювали антропометричні (зріст, масу тіла, обвід грудей) та фізіометричні показники (динамометрія сили рук і витривалість, спірометрія). Визначали гармонійність ФР школярів. Проводили оцінку перцентильного розподілу індексу маси тіла. Для статистичної обробки даних використовували пакет програм SPSS-17, методи параметричної (критерій Стюдента) та непараметричної статистики.

**Результати та обговорення.** В експериментальних класах (ЕК) навчально-виховного комплексу (НВК) на початку 1-го класу частка дітей з гармонійним ФР була більшою, ніж в ЕК гімназії (62,1 і 60,6 % проти 65,4 і 65,4 % відповідно). У подальшому частка таких дітей у гімназії зменшилась до 57,7 %, а у НВК сягнула початкового значення (62,1 %). Серед хлопчиків — учнів НВК до початку 3-го року навчання простежувалася тенденція до збільшення частки дітей з гармонійним ФР (з 54,8 до 58,1 %). В їхніх однолітків із групи порівняння після 1-го класу частка гармонійно розвинених дітей зменшилась (з 60,6 до 46,7 %), що свідчить про недостатність компенсаторно-адаптаційних можливостей дітей у цей період навчального процесу.

**Висновки.** На підставі результатів оцінки динаміки якісних показників ФР дітей встановлено збільшення частки учнів гімназії з дисгармонійним ФР за рахунок дефіциту маси тіла, надмірної маси тіла та ожиріння. У дослідженні не встановлено зв'язок порушень ФР учнів із навчальною програмою. На нашу думку, зміни ФР є наслідком впливу несприятливих факторів оточуючого середовища на перебіг процесу адаптації дітей до школи.

**Ключові слова:** фізичний розвиток, адаптація до школи, здоров'я, учні, початкова школа, експериментальна навчальна програма.

Фізичний розвиток (ФР) дитини — один з основних показників стану здоров'я та процесів адаптації. ФР дітей та підлітків відображає закономірність росту і розвитку, процес дозрівання, а також морфологічний стан організму. Особливості ФР істотно впливають на основні функції організму та визначають межі адаптивних можливостей дитини. На думку багатьох авторів, ФР

зумовлений генетично на 20 %. Проте його основні показники традиційно використовують в європейських країнах і рекомендовані експертами ВООЗ (конституційний зріст, маса тіла, індекс маси тіла). Ці показники можуть істотно змінюватися внаслідок змін рівня фізичної активності, факторів навколишнього середовища, психоемоційних та соціально-економічних факторів [3, 5].

Стаття надійшла до редакції 14 червня 2019 р.

ФР дітей наприкінці минулого століття характеризувався зниженням антропометричних показників порівняно з попередніми роками та збільшенням частки дітей, які мали дефіцит маси тіла. Така ситуація спостерігалася в усіх статевих групах дітей не лише в Україні, а й в інших країнах Європейського регіону [1, 6]. У цей час процеси інтенсифікації зросту і маси тіла поєднані з астенізацією дітей, дисгармонійним розвитком за рахунок дефіциту та надлишку маси тіла. В Україні серед усіх обстежених дітей молодшого шкільного віку кожна 3-тя дитина (32,28 % дівчаток та 31,15 % хлопчиків) має дисгармонійний ФР за рахунок дефіциту маси тіла, решта — майже 67–69 % дітей — за рахунок дефіциту об'єму грудної клітки та знижених показників життєвої ємності легень, що свідчить про загальні процеси грацилізації у сучасних дітей шкільного віку [5].

За даними літератури, у більшості європейських країн за останніх 150 років рівень ФР значно підвищився, зріст дорослої людини збільшився приблизно на 15–19 см. Дослідження львівських науковців демонструють чітку тенденцію прискорення у ФР учнів початкової школи за останні десятиліття [7]. Динаміка антропометричних параметрів школярів молодшого віку підтверджує особливості формування світової тенденції у ФР дітей у різних європейських країнах [8]. Встановлені особливості ФР учнів початкової школи свідчать про збільшення антропометричних параметрів дітей у південних та західних областях порівняно з аналогічними показниками їхніх однолітків, які проживають на півночі, сході та в центрі України [2].

У дослідженні рівень і стан ФР розглядають як показник соматичного здоров'я та адаптації у 8-річних школярів. За даними антропометрії визначено, що за індивідуальним значенням адаптивного потенціалу напругу механізмів адаптації виявлено у 80,0 % хлопчиків і 70,9 % дівчаток, у решти дітей — задовільний рівень [4].

Зміна умов життєдіяльності дитини з початком її навчання у школі починається з процесу адаптації. Для контролю його перебігу можна використовувати показники ФР у динаміці навчання.

**Мета роботи** — визначити особливості фізичного розвитку учнів початкової школи під час адаптації до навчальної діяльності залежно від типу навчального закладу та навчально-педагогічної програми навчання.

## Матеріали та методи

Дослідження проведено на базі двох загальних навчальних закладів — навчально-виховного комплексу (НВК) та гімназії м. Харкова, в яких діти навчалися як за експериментальною програмою (3 експериментальних класи; ЕК), так і за загальною

ною програмою (3 контрольних класи; КК). Проводили спостереження 180 учнів у динаміці навчання з 1-го по 3-й клас (87 хлопчиків і 93 дівчинки).

Навчальний процес в ЕК початкової школи ґрунтувався на засадах меритократичної освіти, з використанням найбільш поширених освітніх моделей: прискорення, поглиблення, збагачення та проблематизації. Інтенсифікація навчального процесу передбачала збільшення норм денно-тижневого навантаження та застосування додаткових технічних засобів під час уроків.

Оцінку динаміки показників ФР проводили за допомогою обстеження на початку і наприкінці навчального року, протягом 3 років, під час якого вимірювали антропометричні (зріст, масу тіла, об'єм грудної клітки) та фізіометричні показники (динамометрія сили рук і витривалість, спірометрія), визначали характер фізичного розвитку (гармонійний/дисгармонійний) школярів. У дослідженні використовували уніфіковані антропометричні методи: соматометрії (визначення зросту, маси тіла, об'єму грудної клітки (ОГК), екскурсії, стану постави); фізіометрії (визначення у стані спокою життєвої ємності легень (ЖЄЛ), сили кисті правої та лівої руки). Оцінка рівня і ступеня гармонійності ФР проведена за допомогою методу перцентилей.

Для статистичної обробки даних використовували пакети програм SPSS-17, методи параметричної (критерій Ст'юдента) та непараметричної статистики (критерій Фішера,  $\chi^2$ ).

## Результати та обговорення

Діти в ЕК НВК у динаміці навчання у 1-му класі мали гармонійний ФР у 62,1 і 60,6 % випадків відповідно. Водночас частка гармонійно розвинених дітей у гімназії становила 65,4 і 65,4 %. У подальшому частка гармонійно розвинених дітей у гімназії зменшилась до 57,7 %, натомість у НВК цей показник збільшився до початкового значення (62,1 %). Серед учнів гімназії виявлено дітей із дисгармонійним розвитком за рахунок низького зросту (НЗ), значного дефіциту маси тіла (ДМТ) та значного надлишку маси тіла/ожиріння (НМТ). Показники у цих дітей були вищими, ніж у групі порівняння, на 4,4 % ( $p < 0,05$ ). Якщо серед хлопчиків у НВК до початку 3-го року навчання простежувалась тенденція до збільшення частки гармонійно розвинених дітей (з 54,8 до 58,1 %), то в їх однолітків із групи порівняння після 1-го класу частка дітей з гармонійним ФР поступово зменшувалась (з 60,6 до 46,7 %). Динаміка цих показників свідчить про недостатність компенсаторно-адаптаційних можливостей дітей у цей період навчального процесу (рис. 1).

Слід звернути увагу, що більшість гармонійно розвинених дітей, які навчалися в ЕК обох

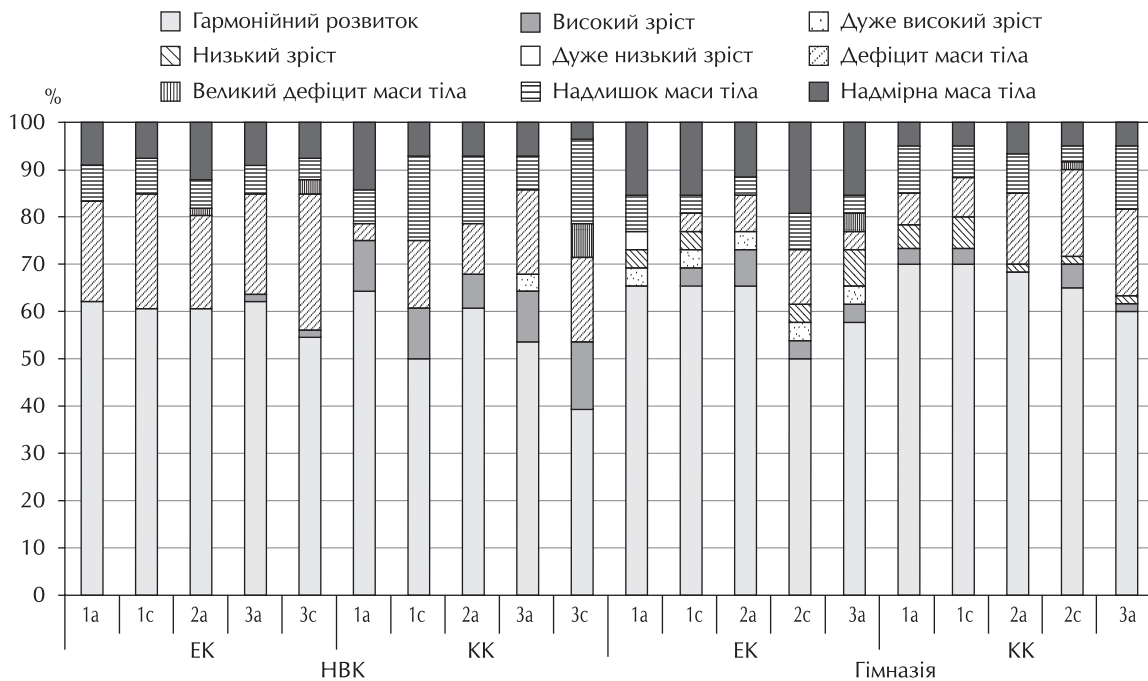


Рис. 1. Динаміка показників фізичного розвитку в учнів НВК та гімназії

Примітка. 1, 2, 3 – клас навчання; а – початок року, с – кінець року.

навчальних закладів, становили дівчата. Серед учениць НВК їх кількість перебувала у діапазоні 68,6–65,7 %, серед учениць гімназії – на рівні 72,7 %.

На всіх етапах дослідження у класах, в яких діти навчалися за типовими програмами, серед учнів НВК частка дітей із гармонійним ФР була меншою, ніж серед їх однолітків із гімназії (64,3–50 проти 70–60 %). За період адаптації (протягом 1-го року навчання) частка гармонійно розвинених учнів НВК зменшилася майже в 1,5 разу (з 64,3 до 50,0 %). Серед гімназистів цей показник не змінився. Цей показник (60,7 %) після відпочинку влітку відображав нетривале покращення стану ФР в учнів НВК. Подальше навчання у 2-му класі знову супроводжувалося збільшенням частки дітей з дисгармонійним ФР. У динаміці навчання частка дітей з дисгармонійним ФР збільшилася за рахунок ДМТ. Серед учнів НВК кількість дітей з дисгармонійним ФР зросла у 5 разів, серед гімназистів – тільки в 2,7 разу. Серед учнів перших класів зменшилася кількість дітей з НМТ, що свідчить про тенденцію до покращення показників ФР.

У класах обох шкіл з типовою програмою навчання найбільша кількість дітей із гармонійним розвитком була серед учениць гімназії на всіх етапах дослідження. До початку 2-го року навчання серед дівчат КК НВК кількість гармонійно розвинених дівчат була меншою порівняно з однокласниками хлопчиками. Період адаптації протягом 1-го року навчання в осіб обох статей цієї школи характеризувався значним погіршенням показників ФР, на відміну від школярів гімназії. У подаль-

шому статеві розбіжності втрачали значущість внаслідок більш виразних змін у ФР за рахунок збільшення кількості дисгармонійно розвинених хлопців. Загалом до початку 3-го класу частка дисгармонійно розвинених дітей збільшилася на 16 % за рахунок зростання кількості школярів із ДМТ (від 3,0 до 23,1 %, тобто в 7,7 разу) і високим зростом (на 7,7 %). За період з 1-го до початку 3-го класу частка гармонійно розвинених учнів зменшилася з 64,3 до 53,6 % за рахунок зростання кількості учнів із ДМТ в 5 разів (з 3,6 до 21,4 %) (рис. 2).

Серед учениць НВК за період спостереження частка дівчат із гармонійним ФР знизилась на 7 % (з 60,0 до 53,3 %). Динаміка ступеня виразності дисгармонійного ФР у дівчаток була позитивною за рахунок змін структури, а саме зменшення частки школярок: із НМТ – 6,7 % (з до, динаміка показників – ред.), з ожирінням – з 20,0 до 13,3 %, із ДМТ – з 6,7 до 13,3 %. Максимальний приріст частки дівчат із ДМТ в учениць НВК визначали в 1-му класі (рис. 3).

Приріст частки дисгармонійно розвинених дівчат – учениць гімназії розпочався пізніше, з 2-го класу (з 25,0 до 34,4 %), за рахунок ДМТ та НМТ (з 9,4 до 15,6 %). Проте загальний рівень їх ФР як порівняно з однокласниками хлопчиками, так і дівчатками з КК НВК до початку 3-го року навчання залишився незмінним.

Оцінка ФР учнів ЕК НВК у динаміці спостереження (у період навчання з 1-го до початку 3-го класу) свідчить, що ФР не зазнав значних змін за показником гармонійності. Серед учнів ЕК гімназії негативні зміни стану фізичного здоров'я були характерними для хлопчиків. Частка хлопчиків із

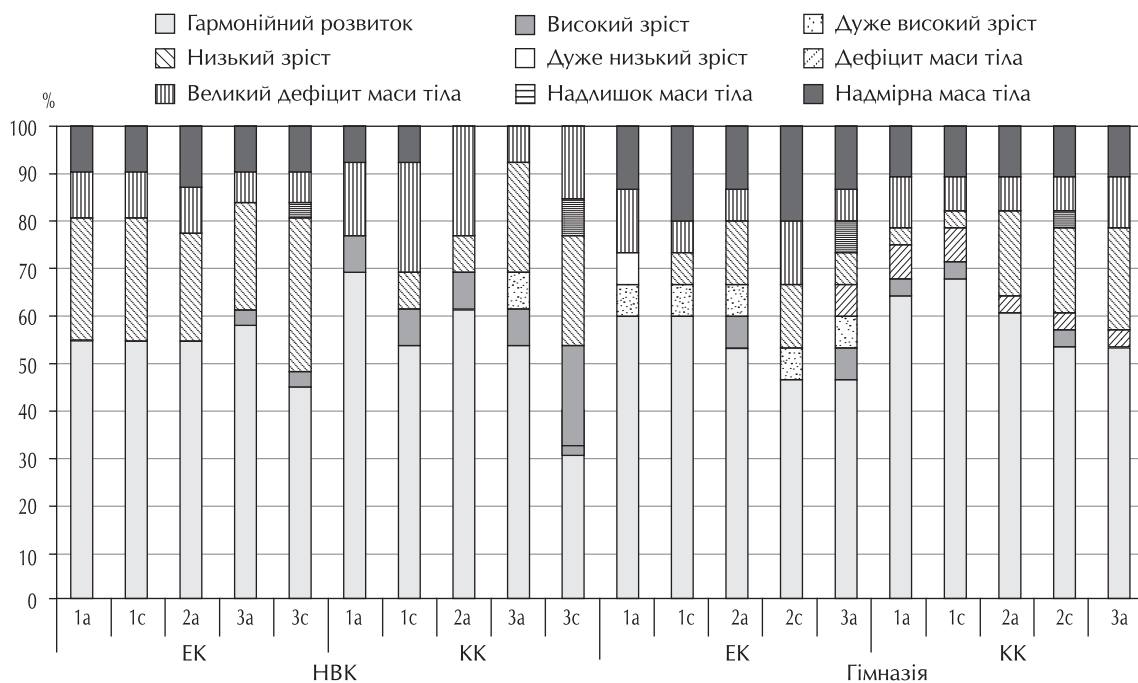


Рис. 2. Динаміка фізичного розвитку

Примітка. 1, 2, 3 – клас навчання; а – початок року, с – кінець року.

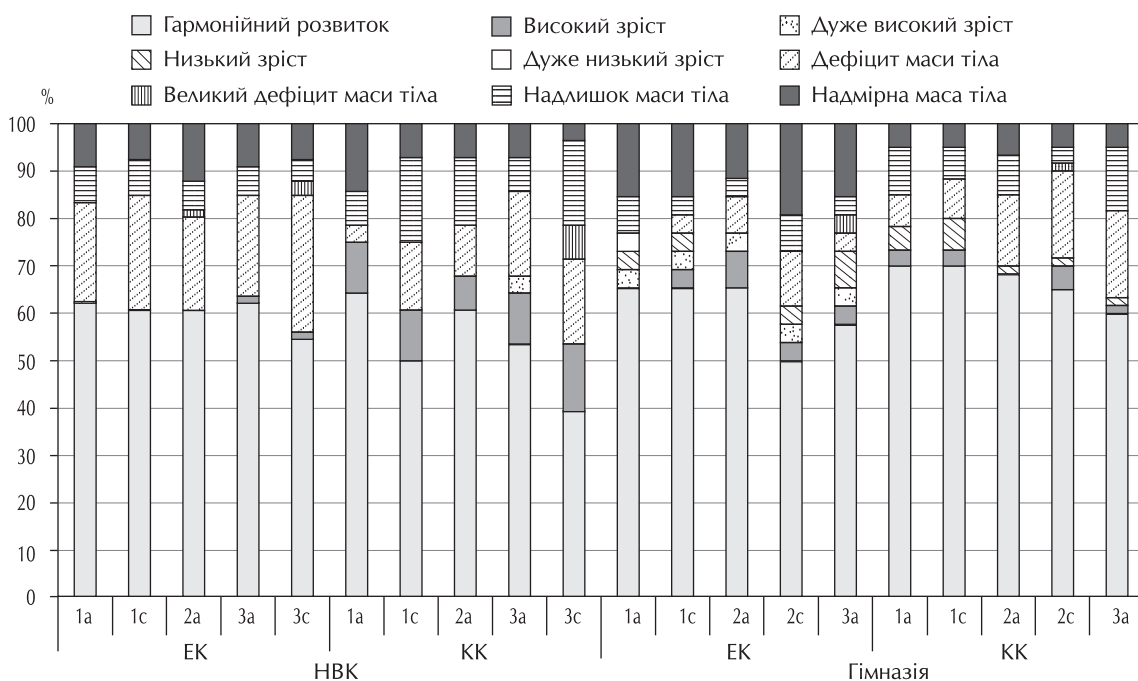


Рис. 3. Динаміка показників фізичного розвитку у дівчат — учениць НВК та гімназії

Примітка. 1, 2, 3 – клас навчання; а – початок року, с – кінець року.

дисгармонійним ФР збільшилась у 4 рази порівняно з їхніми однолітками з групи порівняння (на 13,3 проти 3,3 %;  $p < 0,05$ ).

Оцінка особливостей ФР дітей залежно від форми навчання в одній школі підтверджує більш гармонійний та більш стабільний стан фізичного здоров'я учнів ЕК НВК. Серед учнів КК з 1-го року навчання визначено різке погіршення ФР в

осіб обох статей з переважанням хлопчиків. Протягом двох років навчання частка хлопчиків із гармонійним ФР зменшилась з 69,0 до 53,8 %, дівчаток – з 60,0 до 53,3 %.

Серед учнів гімназії гармонійний ФР переважно мали учні КК. Упродовж двох років навчання зафіксовано погіршення фізичного стану у школярів обох груп. Частка дітей з гармонійним ФР

зменшилась в ЕК на 7,3 %, у КК — на 10,0 %. Більш рання і більш виразна негативна динаміка показників ФР спостерігалася у хлопчиків обох класів. В ЕК частка дітей з гармонійним ФР зменшилася перед 3-м роком навчання на 13,3 %, в КК — на 14,3 %. Показники рівня ФЗ у дівчат, які навчались в ЕК гімназії, зазнали незначних змін протягом періоду проведення дослідження. Серед учениць КК зафіксовано збільшення частки дівчат з дисгармонійним ФР на 9,4 %.

Аналіз динаміки антропометричних показників у школярів, які навчались за різними системами навчання, встановив, що протягом навчання у 1-му класі показники зросту в учнів НВК мали тенденцію до збільшення порівняно з учнями гімназії. Визначено, що приріст зросту (довжини тіла) був рівномірним в учнів НВК та хвилеподібним в їхніх однолітків із гімназії. Серед учнів НВК максимальний приріст зросту (довжини тіла) був більш значним на початку навчання, у КК НВК та в обох класах гімназії пізніше — з 2-го року навчання. Протягом усього періоду дослідження приріст зросту (довжини тіла) в учнів НВК був вищим, ніж в учнів гімназії, незалежно від статі та форми навчання.

Середні показники маси тіла в учнів ЕК обох шкіл протягом дослідження істотно не відрізнялись (за винятком дівчаток ЕК гімназії). Проте в учнів НВК спостерігався майже удвічі більший приріст маси тіла. Найвищий приріст маси тіла зафіксовано в учнів НВК — у хлопчиків ЕК (7,6 кг) і у дівчаток КК (8,8 кг).

Аналіз інших антропометричних і фізіометричних показників ФР (обвід грудної клітки, екскурсія грудної клітки, обвід голови, ЖЄЛ) не виявив значних розбіжностей як у середніх значеннях, так і в динамі-

ці між учнями різних закладів і з різними програмами навчання. Виняток становили лише показники екскурсії грудної клітки та витривалості, середні значення яких були вищими в учнів ЕК НВК, а їх річний приріст більшим в учнів ЕК гімназії.

## Висновки

За результатами оцінки динаміки якісних показників ФР встановлено збільшення частки дисгармонійно розвинених школярів за рахунок дефіциту маси тіла, надмірної маси тіла та ожиріння, які навчаються в гімназії, незалежно від навчальної програми. На нашу думку, зміни ФР в учнів ЕК НВК є наслідком впливу несприятливих факторів оточуючого середовища на перебіг адаптації дітей до школи. Оцінка динаміки середніх показників ФР учнів на 2-му році навчання показала вищі темпи зростання його рівня у школярів гімназії за більш високих середніх показників зросту в учнів НВК незалежно від навчальної програми.

В ЕК частка дисгармонійно розвинених учнів збільшувалась за рахунок хлопчиків — учнів гімназії, незважаючи на значну кількість гармонійно розвинених дітей на початку навчання. Рівень ФР дівчат, які навчаються в ЕК, не зазнав істотних змін за період спостереження.

Хлопчики — учні КК обох навчальних закладів — мали дисгармонійний ФЗ за рахунок збільшення показників ДМТ, що свідчить про негативні зміни під час адаптації до школи під час навчання у НВК (суперечність). Частка гармонійно розвинених дівчаток у КК гімназії протягом дослідження залишалась найбільшою, проте негативна динаміка зміни цих показників була більш виразною — у 9,4 % учениць гімназії проти 6,7 % учениць НВК.

**Конфлікту інтересів немає. Участь авторів:** дизайн дослідження, статистичне опрацювання, аналіз, інтерпретація даних, редагування статті — Г. М. Даниленко; пошук літератури, збір, статистичне опрацювання, інтерпретація даних, написання статті — Г. І. Голубнича.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кучма В. Р. Теория и практика гигиены детей и подростков на рубеже тысячелетий. — М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН, 2001. — 376 с.
2. Москвяк Н. В. Порівняльні аспекти окремих показників фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку // Довкілля та здоров'я. — 2019. — № 2 (91). — С. 21–26. <https://doi.org/10.32402/dovkil2019.02.021>.
3. Осадчук Н. І., Сергета І. В. Фізичний розвиток дітей і підлітків та сучасні підходи до оцінки його гармонійності. — Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2014. — 188 с.
4. Погребняк Т. А., Сергеева М. С. Физическое развитие как показатель уровня адаптации и здоровья первоклассников // Научный результат. — 2015. — Т. 1. — № 3(5). — С. 33–42. <https://doi.org/10.18413/2409-0298-2015-1-3-33-42>.
5. Полька Н. С., Джурињська С. М., Яцковська Н. Я., Платонова А. Г. Сучасні тенденції фізичного розвитку міських дітей. Гігієна населених міст: зб. наук. пр. — К. 2009. — Вип. 53. — С. 299–303.
6. Скоблина Н. А., Милушкіна О. Ю. Физическое развитие детей: фундаментальные и прикладные аспекты. — М.: Союз гигиенистов, 2018. — 179 с.
7. Hermanussen M., Godina E., Rühli F. J. et al. Growth variation, final height and secular trend // Journal of Comparative Human Biology. — 2010. — N 4. — Vol. 61. — P. 277–284. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2010.06.001>.
8. Moskvayak N. V., Mudra I. H. Peculiarities of Secular Trend of Physical Development Formation in Children Across Europe // Experimental and Clinical Physiology and Biochemistry. — 2017. — Vol. 77. — P. 17–23. <https://doi.org/10.25040/ecpb2017.01.017>.

## Особенности физического развития детей младшего школьного возраста в период адаптации к учебной деятельности

Г. Н. Даниленко<sup>1,2</sup>, Г. И. Голубничя<sup>2,1</sup>

<sup>1</sup> ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», Харьков

<sup>2</sup> Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

**Цель работы** — определить возрастно-половые особенности физического развития учащихся начальной школы в период адаптации к учебной деятельности в зависимости от типа общеобразовательного заведения и учебно-педагогической программы.

**Материалы и методы.** Осуществляли наблюдение 180 учеников двух общеобразовательных заведений г. Харькова в динамике обучения в начальной школе с 1-го по 3-й класс (87 мальчиков и 93 девочки).

Оценка физического развития (ФР) проводилась в начале и в конце учебного года в течение 3 лет обучения в начальной школе. Измеряли антропометрические (рост, масса тела, окружность груди) и физиометрические показатели (динамометрия силы рук и выносливость, спирометрия). Определяли гармоничность ФР школьников. Проводили оценку перцентильного распределения индекса массы тела. Для статистической обработки данных использовали пакет программ SPSS-17, методы параметрической (критерий Стьюдента) и непараметрической статистики.

**Результаты и обсуждение.** В экспериментальных классах (ЭК) учебно-воспитательного комплекса (УВК) в начале 1-го класса доля детей с гармоничным ФР была больше, чем в ЭК гимназии (62,1 и 60,6 % против 65,4 и 65,4 % соответственно). В дальнейшем доля таких детей у гимназии уменьшилась до 57,7 %, а у УВК вернулась к исходному значению (62,1 %). Среди мальчиков — учеников УВК в начале 3-го года обучения прослеживалась тенденция к увеличению доли детей с гармоничным ФР (с 54,8 до 58,1 %). У их сверстников из группы сравнения после 1-го класса уровень гармонично развитых детей уменьшался (с 60,6 до 46,7 %), что свидетельствует о недостаточности компенсаторно-адаптационных возможностей детей в этот период учебного процесса.

**Выводы.** По результатам оценки динамики качественных показателей ФР детей установлено увеличение количества учеников гимназии с дисгармоничным ФР за счет дефицита массы тела, избыточной массы тела и ожирения. В исследовании не установлена связь нарушений ФР с учебной программой. По нашему мнению, изменения ФР являются следствием воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на течение процесса адаптации детей к школе.

**Ключевые слова:** физическое развитие, адаптация к школе, здоровье, ученики, начальная школа, экспериментальная учебная программа.

## Features of physical development of children of elementary school age during adaptation to educational activity

H. M. Danylenko<sup>1,2</sup>, H. I. Holubnychya<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> SI «Institute of Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine», Kharkiv

<sup>2</sup> V. N. Karazin Kharkiv National University

**The objective** of the study was to determine the agegender characteristics of the physical development of primary school students when adapting to educational activities, depending on the type of educational institution and the educational and pedagogical training program.

**Materials and methods.** Under supervision, there were 180 students (87 boys and 93 girls) from two general Kharkov's educational institutions, during primary school education from the first to the third grade.

An assessment of physical development carried out at the beginning and the end of a school year, during three years of primary school education. We measured anthropometric parameters (height, body weight, circumference of the thorax), physiometric indices (dynamometry of strength and endurance, spirometry). The harmony of physical development of schoolchildren was determined. An assessment of the percentile distribution of the body mass index (BMI) was performed. Statistical data processing was performed using the SPSS17 software using parametric methods (Student's criterion) and nonparametric statistics.

**Results and discussion.** In the experimental classes of the educational complex at the beginning of the first class, the proportion of children with harmonious development was larger than in the experimental classes of the gymnasium (62.1 and 60.6 %; 65.4 and 65.4 %, respectively). The number of children with harmonious development in the primary school decreased to 57.7 %, and in education complex, it restored to its original value (62.1 %). Among the boys in education complex, at the beginning of the third year of study, a tendency observed for an increase in the number of children with harmonious physical development (from 54.8 to 58.1 %). In their peers from the comparison group, after the first class, the level of harmonious development gradually diminished (from 60.6 to 46.7 %), suggesting a lack of compensatory and adaptation opportunities during this period of the educational process.

**Conclusions.** In the study of the dynamics of qualitative indicators of physical development, an increase in the number of schoolchildren with disharmonious physical development, at the expense of children with a deficit of body weight, overweight and obesity, who study in the gymnasium conditions, has been established. There were no associations of these changes with the curriculum. In our opinion, these changes are the result of the impact of unfavorable environmental factors and the intensity of adaptation processes in primary school students.

**Key words:** physical development, school adaptation, health, pupils, elementary school, experimental program.