

прикладів їх застосування на уроках математики в старшій школі.

Показано шляхи підходів до учнів з особливими освітніми потребами в процесі оцінювання їх навчальних досягнень з адаптацією методів і прийомів оцінювання. Розглянуто особливості консультування учнів на уроках математики як засіб діагностики та оцінювання знань і визначення напрямів індивідуального підходу, технологій адаптації.

Доведено, що при використанні стратегій адаптації учні з особливими освітніми потребами, незалежно від категорій труднощів та видів порушень психофізичного розвитку, можуть навчатися за загальною програмою разом з усіма учнями класу.

Розглянуто приклади адаптованих завдань з математики для учнів старшої школи з особливими освітніми потребами.

Ключові слова: інклюзивне навчання, діти з особливими освітніми потребами, адаптація навчального матеріалу, адаптовані методи навчання.

УДК: 376-056.29:572.5

**MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF PUPILS AS A FACTOR OF
DIFFERENTIATION OF THE CORRECTIONAL AND PEDAGOGICAL
APPROACH IN ORTHOPEDAGOGY**

**МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ УЧНІВ ЯК ЧИННИК
ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ КОРЕКЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПІДХОДУ В
ОРТОПЕДАГОГІЦІ**

Віталій Пустовалов

кандидат наук з фізичного
виховання і спорту, доцент
E-mail: v_pustovalov@vu.cdu.edu.ua
ORCID 0000-0003-3737-7381
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Vitalii Pustovalov

Ph.D. in Physical Education
and Sport, Associate Professor
E-mail: v_pustovalov@vu.cdu.edu.ua
ORCID 0000-0003-3737-7381
Bohdan Khmelnytsky National
University in Cherkasy, Ukraine

Ірина Усатова

кандидат педагогічних наук
E-mail: usat_ova@ukr.net
ORCID 0000-0002-9485-6111
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Iryna Usatova

Ph.D. in Pedagogy
E-mail: usat_ova@ukr.net
ORCID 0000-0002-9485-6111
Bohdan Khmelnytsky National
University in Cherkasy, Ukraine

Тетяна Король

старший викладач кафедри
спортивних ігор
E-mail: korolta88@vu.cdu.edu.ua
ORCID 0009-0005-0248-324X
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Tatyana Korol

Senior Lecturer at the Department
of Sports Games
E-mail: korolta88@vu.cdu.edu.ua
ORCID 0009-0005-0248-324X
Bohdan Khmelnytsky National
University in Cherkasy, Ukraine

Вікторія Супрунович

кандидат наук з фізичного
виховання і спорту, доцент
E-mail: viktoryS1987@ukr.net
ORCID 0000-0003-0238-5066
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Viktoriia Suprunovych

Ph.D. in Physical Education
and Sport, Associate Professor
E-mail: viktoryS1987@ukr.net
ORCID 0000-0003-0238-5066
Bohdan Khmelnytsky National
University in Cherkasy, Ukraine

Роман Халявка

викладач кафедри спортивних ігор
E-mail: rojahroma@vu.cdu.edu.ua
ORCID 0009-0005-0502-3791
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Roman Khaliavka

Lecturer at the Department of Sports Games
E-mail: rojahroma@vu.cdu.edu.ua
ORCID 0009-0005-0502-3791
Bohdan Khmelnytsky National
University in Cherkasy, Ukraine

ABSTRACT

The study investigates morphofunctional indicators of middle school students with minor musculoskeletal disorders as a key factor in differentiating corrective and pedagogical approaches within the framework of orthopedagogy. The research analyzes the dynamics of physical development during the ontogenetic period from 10 to 13 years of age, revealing a high degree of stability in students' physical development despite morphological and functional changes typical of adolescence. This finding underscores the consistency of individual physical status, which is critical for designing personalized strategies in physical education and corrective pedagogy.

Key morphofunctional parameters with diagnostic significance for assessing the physical development of children with minor musculoskeletal disorders were identified. The study outlines leading directions in orthopedagogy aimed at developing adaptive educational and developmental models that consider the specifics of physical maturation, adaptive capabilities, and somatic health. It substantiates the need for integrating modern digital technologies into orthopedagogical practice to enhance diagnostic precision, monitoring effectiveness, and prediction of pedagogical outcomes.

The effectiveness of a validated method for evaluating physical development is examined, offering a scientifically grounded, multi-component description of students' somatic condition. Comparative analysis of current approaches to corrective-pedagogical support for children with musculoskeletal impairments is provided. The research develops conceptual and methodological foundations for adaptive educational and rehabilitation strategies and proposes ways to improve physical education programs based on students' adaptive potential.

The empirical results serve as a foundation for further interdisciplinary research in orthopedagogy, child valeology, and special education. The study emphasizes the importance of a morphofunctional approach in increasing the effectiveness of physical education, optimizing pedagogical strategies, and fostering holistic development of children with minor musculoskeletal disorders.

Key words: «orthopedagogy», «physical development», «morphofunctional indicators», «students with musculoskeletal disorders», «correctional and pedagogical intervention».

Актуальність теми. Фізичний розвиток дитини є складною інтегративною характеристикою, що акумулює в собі рівень морфофункціонального дозрівання, функціональні резерви організму, адаптаційні можливості та загальний стан соматичного здоров'я. У період середнього шкільного віку (10–13 років), що супроводжується стрімкими морфологічними й нейрофізіологічними перетвореннями, зазначені параметри набувають винятково важливого значення для освітньої практики, оскільки саме в цей віковий проміжок спостерігається виражена міжіндивідуальна варіативність темпів та рівня фізичного дозрівання. Це, у свою чергу, зумовлює потребу в запровадженні педагогічно обґрунтованих, науково верифікованих і диференційованих підходів до організації навчально-виховного процесу, зокрема у сфері фізичного виховання.

Особливого значення зазначена проблематика набуває в межах ортопедагогіки – міждисциплінарної галузі, спрямованої на підтримку дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. У цьому контексті ключовим методологічним орієнтиром постає системне урахування індивідуальних морфофункціональних параметрів, які слугують не лише діагностичним маркером фізичного розвитку, а й об'єктивним критерієм прогнозування адаптаційного потенціалу. Саме вони визначають доцільність і ефективність освітніх стратегій, забезпечуючи науково обґрунтований підхід до реалізації психолого-педагогічного супроводу дітей з особливими освітніми потребами.

Особливої уваги заслуговує той факт, що в сучасній освітній практиці наявний суттєвий дефіцит цілісної, методично впорядкованої та цифрово підкріпленої системи оцінювання морфофункціонального стану учнів. Відсутність індивідуалізованого підходу до фізичного виховання, орієнтованого на виявлені параметри розвитку, істотно ускладнює реалізацію повноцінного корекційного впливу, що своєю чергою негативно позначається на ефективності освітнього процесу, процесах соціалізації та загальному збереженні здоров'я дітей із порушеннями опорно-рухового апарату (Черненко, 2019).

Отже, наукове поле окреслює нагальну проблему, що полягає в необхідності теоретичного обґрунтування та практичного впровадження диференційованих підходів до використання морфофункціональних показників учнів як визначального чинника корекційно-педагогічних впливів в ортопедагогіці (Шевцов, 2011). Розв'язання цієї проблеми має стратегічне значення для підвищення ефективності фізичного виховання, персоніфікації освітнього процесу відповідно до індивідуального потенціалу кожної дитини та формування засад її особистісного розвитку й повноцінної соціальної інтеграції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній ортопедагогічній науці все більшої значущості набуває проблема індивідуалізації педагогічних впливів на дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. У наукових дослідженнях цей процес розглядається крізь призму морфофункціонального підходу, що дозволяє визначати рівень фізичного розвитку дитини, її працездатність, адаптаційні резерви, а також загальний психофізіологічний стан. Врахування зазначених параметрів є важливою умовою для формування ефективної корекційно-педагогічної стратегії, здатної забезпечити реалізацію індивідуальних освітніх потреб кожної дитини з порушеннями опорно-рухового апарату.

Актуальність вказаного напрямку досліджень зумовлена необхідністю створення адаптивного освітнього середовища, яке не лише компенсує наявні порушення, а й сприяє максимально повній реалізації фізичного, психоемоційного й соціального потенціалу учнів. Наукові джерела переконливо свідчать, що індивідуалізовані корекційні програми, побудовані на основі об'єктивних морфофункціональних показників, дають змогу досягти покращення стану здоров'я, підвищення фізичної активності, гармонізації психоемоційного фону та соціальної адаптації дітей (Колупаєва, Таранченко, 2016).

Так, дослідження Л. Микитина підтверджує ефективність комплексного використання фізичних вправ для покращення рівноваги у дітей 10-12 років із особливими освітніми потребами. Автором було зафіксовано статистично достовірне зростання показників рівноваги за шкалою PBS на 30,5% після реалізації спеціалізованої програми фізичної активності, що ґрунтувалася на принципах індивідуалізації фізичних навантажень (Микитин, 2024).

Значний науково-практичний інтерес становлять дослідження, присвячені використанню цифрових технологій у сфері педагогічної діагностики та моніторингу фізичного стану дітей із порушеннями опорно-рухового апарату. Цифрові засоби, зокрема комп'ютерне програмне забезпечення, дозволяють досягти високої точності вимірювань, забезпечують оперативну обробку результатів, збереження індивідуальних даних, а також уможливають моделювання персоналізованих траєкторій фізичного виховання.

Т. Христова, вивчаючи динаміку морфофункціональних показників дітей 8-10 років з порушеннями постави, вказує на позитивні зміни в роботі серцево-судинної та дихальної систем, а також поліпшення постави й загального фізичного розвитку після впровадження комплексної оздоровчої програми, що включала лікувальну фізкультуру, елементи психотерапії та музикотерапії (Христова, 2017).

У контексті диференційованого підходу до фізичного виховання варто відзначити дослідження А. Романюка, в якому висвітлено взаємозв'язок між порушенням постави та зниженням життєво важливих фізіологічних показників у дітей молодшого шкільного віку. Автор наголошує на важливості урахування індивідуального функціонального стану при виборі оздоровчих технологій і розробці фізкультурних програм (Романюк, 2023).

Окрему й вагомую нішу в сучасному науковому дискурсі займають дослідження, присвячені вивченню опорно-ресорних властивостей стопи, які мають ключове значення для гармонійного фізичного розвитку та формування правильної постави у дітей молодшого шкільного віку. Зокрема, у працях С. Афанасьєва та К. Бурдаєва особлива увага приділяється високій поширеності деформацій стопи та порушень постави серед молодших школярів, що зумовлює необхідність своєчасної діагностики, раннього виявлення відхилень і впровадження комплексних корекційно-оздоровчих програм. Такі дослідження створюють надійне підґрунтя для розроблення ефективних профілактичних заходів у межах системи фізичного виховання та охорони здоров'я школярів (Афанасьєв, Бурдаєв, 2017).

На особливу увагу заслуговує дослідження В. Беседи, В. Марчука, В. Ткача та Р. Топорової, у якому обґрунтовано доцільність інтеграції цифрових

технологій у процес комплексної діагностики та моніторингу стану дітей із порушеннями опорно-рухового апарату. Автори наголошують, що застосування комп'ютерних програм дає змогу оперативно виявляти функціональні відхилення, формувати індивідуальні траєкторії реабілітації та забезпечувати систематичний контроль за динамікою їх ефективності (Беседа, Марчук, Ткач & Топорова, 2023).

Таким чином, аналіз сучасних наукових публікацій дозволяє стверджувати, що інтеграція морфофункціонального підходу з можливостями цифрової діагностики формує науково обґрунтовану платформу для впровадження диференційованого та індивідуалізованого корекційно-педагогічного підходу в освітній практиці роботи з дітьми з порушеннями опорно-рухового апарату. Такий підхід сприяє не лише оптимізації освітнього процесу, а й ефективному розвитку фізичних, психоемоційних та соціальних компетентностей учнів.

Формулювання цілей (мета) статті, постановка завдання. Обґрунтувати значущість морфофункціональних показників учнів як ключового чинника диференціації корекційно-педагогічних підходів в ортопедагогіці.

У процесі дослідження використовувалися загальнонаукові та спеціальні методи: теоретичний аналіз і узагальнення наукової літератури з ортопедагогіки, медицини та фізичної реабілітації; порівняльний аналіз результатів сучасних досліджень; методи педагогічного спостереження; аналіз морфофункціональних показників (соматометричних і фізіометричних); методи кількісної та якісної обробки отриманих даних; статистична інтерпретація результатів.

Методика оцінювання особливостей фізичного розвитку дітей із порушеннями опорно-рухового апарату була побудована на засадах комплексного підходу, що передбачає інтегроване використання антропометричних, фізіометричних та психофізіологічних методів дослідження. Такий підхід забезпечує можливість багатовимірної характеристики фізичного розвитку, дозволяє виявити функціональні резерви організму та оцінити адаптаційний потенціал дітей, які мають порушення опорно-рухового апарату. Оцінювання здійснювалося з урахуванням вікових, статевих і клінічних особливостей обстежуваних, що сприяло підвищенню валідності й надійності отриманих результатів.

Зазначений підхід особливо актуалізується у періоді середнього шкільного віку (10–13 років), який є критичним етапом морфофункціонального становлення організму. Саме в цей віковий період спостерігається інтенсивне соматичне зростання, активний розвиток серцево-судинної, дихальної та опорно-рухової систем, а також значна перебудова нейрофізіологічних механізмів регуляції рухової діяльності. У дітей із порушеннями опорно-рухового апарату ці процеси нерідко ускладнюються затримками фізичного розвитку, морфологічними деформаціями та функціональною нестабільністю окремих фізіологічних систем, що обумовлює необхідність диференційованого, індивідуалізованого підходу до оцінювання їхнього фізичного стану (Светлова, Завгородня, 2023).

У структурі методичного забезпечення використовувалася методика, розроблена Г. Коробейніковим (2001), яка передбачає інтегральну оцінку фізичного розвитку на основі розрахунку коефіцієнта фізичного розвитку (КФР).

Цей показник визначається як відношення фактичних антропометричних і фізіометричних параметрів до належних (нормативних) величин для відповідного віку та статі. До складу діагностичного інструментарію увійшли такі показники: довжина та маса тіла, життєва ємність легень, частота серцевих скорочень у стані спокою та після дозованого фізичного навантаження (20 присідань), а також показники дихальної затримки на вдиху та видиху.

Кількісна інтерпретація рівня фізичного розвитку здійснювалася за допомогою сигмальної шкали: високий рівень – при значенні КФР понад $+1\sigma$; середній – у межах $\pm 1\sigma$; низький – за показника нижче -1σ . Така система дозволяє не лише здійснювати об'єктивне й порівняльне оцінювання фізичного розвитку, а й оперативно виявляти критичні відхилення, що потребують корекційного втручання.

Дослідження реалізовувалося у два послідовні етапи: перший етап, що припадав на вересень-жовтень, передбачав фіксацію морфофункціональних показників; другий етап (листопад-січень) був присвячений обробці та аналізу отриманих результатів.

Особливе значення у процесі оцінювання мала інтеграція сучасних цифрових технологій. Комплексна діагностика фізичної підготовленості передбачала врахування результатів тестових завдань, морфофункціональних і нейродинамічних параметрів, що є неможливим без високоточного комп'ютерного програмного забезпечення. Зауважимо, що розробка та впровадження відповідних цифрових систем дозволяють не лише автоматизувати процес збору й обробки інформації, а й створювати динамічні бази даних про фізичний стан школярів, що істотно підвищує ефективність моніторингу та прийняття педагогічних рішень.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У емпіричному етапі дослідження взяли участь 68 учнів віком від 10 до 13 років – учні 5–8-х класів Черкаської загальноосвітньої санаторної школи Черкаської обласної ради. Формування вибірки здійснювалося з урахуванням вікових, статевих і клінічних характеристик обстежуваних, що дало змогу забезпечити належну репрезентативність вибірки та її відповідність цілям і завданням дослідження.

Участь школярів у дослідницькому процесі була дозволена на підставі попереднього медичного огляду та письмового дозволу лікаря, що гарантувало безпечність проведення дослідження з урахуванням індивідуального стану здоров'я кожного учасника.

Статистична обробка результатів передбачала визначення достовірності міжгрупових відмінностей за допомогою критерію значущості на рівні $p < 0,05$. Такий підхід дозволяв вважати отримані результати надійними та науково обґрунтованими, що є підставою для їх подальшого практичного використання.

Відповідно до структури дослідження, було визначено основні показники, що мають ключове значення для ортопедагогічної діагностики та моніторингу фізичного розвитку учнів середнього шкільного віку з порушеннями опорно-рухового апарату (табл. 1).

Таблиця 1.

Результати оцінювання фізичного розвитку учнів середнього шкільного віку з порушеннями опорно-рухового апарату

Показники	Стать	Вікові групи (роки)			
		10	11	12	13
ДТ, см	хлопці	148,2±1,2 *	154,9±1,2	161,05±1,5	169±1,7 *
	дівчата	152,2±1,2	155,8±0,9	162,3±1,1	163,4±1,2
МТ, кг	хлопці	37,8±1,7 *	44,3±1,4	50,1±1,86	58,9±2,05
	дівчата	41,6±1,3	45,2±1,35	53,9±2,3	55,82±1,9
ЧСС, уд/хв	хлопці	90,1±2,0	97,7±2,1	94,42±2,05	91,2±2,33
	дівчата	94,5±2,7	95,7±1,9	94,09±2,7	92,8±3,03
ЧСС нав, уд/хв	хлопці	136,6±3,7	141,5±2,1	139±2,63	134,2±3,2
	дівчата	135,2±3,4	145,44±2,4	144±4,08	137,2±3,04
ЗДвд, с	хлопці	44,2±2,3 *	45,4±2,1 *	46,9±2,6 *	51,5±2,5 *
	дівчата	35,04±2,6	38,7±1,9	40,52±1,9	41,64±3,39
ЗДвид, с	хлопці	23,1±1,4	24,81±1,2	23,89±1,48	32,65±1,8
	дівчата	20,15±1,9	22,7±1,1	22,57±1,3	30,44±2,8
ЖЕЛ, л	хлопці	2,2±0,1	2,7±0,06	2,7±0,08	3,5±0,12 *
	дівчата	2,21±0,05	2,56±0,05	2,57±0,07	2,87±0,07

Примітка. * – статистично достовірні відмінності між показниками фізичного розвитку хлопців і дівчат одного віку ($p < 0,05$).

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що досліджуваний віковий період (10–13 років) характеризується поступовим покращенням морфофункціональних показників, що є типовим для етапу активного соматичного розвитку.

Зокрема, довжина тіла у хлопців у 10 років становила – 148,2±1,2 см, а у дівчат – 152,2±1,2 см. До 13 років ці показники зросли до – 169,9±1,7 см у хлопців і 163,4±1,26 см у дівчат. Аналогічна динаміка спостерігалася у масі тіла: з 37,8±1,7 кг (хлопці) та 41,6±1,3 кг (дівчата) у 10 років до 58,9±2,03 кг і 55,82±1,9 кг відповідно у 13-річному віці.

Показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) у стані спокою та після стандартного фізичного навантаження (20 присідань) також засвідчили вікову змінність. У хлопців 10 років ЧСС у стані спокою становила 90,1±2 уд/хв, після навантаження – 136,6±3,7 уд/хв; у дівчат – 94,5±2,7 уд/хв і 135,2±3,4 уд/хв відповідно. У 13-річних хлопців ці показники становили 91,2±2,3 уд/хв у стані спокою та 134,2±3,2 уд/хв після навантаження; у дівчат – 92,8±3,03 уд/хв та 137,2±3,04 уд/хв відповідно.

Щодо дихальної функції, час затримки дихання на вдиху й видиху у п'ятикласників-хлопців становив 44,23±2,3 с та 23,1±1,3 с відповідно, а в однокласників-дівчаток – 35,04±2,6 с і 20,15±1,9 с. У восьмикласників ці показники зросли до 51,25±2,5 с (вдих) та 32,65±1,8 с (видих) у хлопців і до 41,39±3,6 с та 30,44±2,8 с відповідно – у дівчат.

Абсолютні величини життєвої ємності легень (ЖЄЛ) демонстрували чітку вікову динаміку: у хлопців – з 2,2±0,1 л у 10 років до 3,46±0,12 л у 13 років; у дівчат – з 2,21±0,05 л до 2,87±0,07 л відповідно.

Загалом, результати свідчать про позитивну динаміку морфофункціональних показників упродовж досліджуваного вікового періоду, що відображає закономірності фізіологічного розвитку в середньому шкільному віці.

Варто відзначити, що інтенсивність цих змін виявилася більш вираженою у хлопців порівняно з дівчатами, що підтверджується відповідними показниками

приросту у відсотках. Зокрема, довжина тіла у хлопців збільшилася на 14,6%, тоді як у дівчат – на 7,6%; маса тіла зросла на 55,5% у хлопців і 34,2% у дівчат. Частота серцевих скорочень у стані спокою зазнала незначних змін: 1,4% у хлопців та 1,8% у дівчат, а після фізичного навантаження – відповідно 1,7% і 1,4%.

Варто також підкреслити, що динаміка показників функціонального резерву дихальної системи демонструвала відмінності за статевою ознакою. Приріст часу затримки дихання на вдиху становив 16,5% у хлопців і 18,8% у дівчат, а на видиху – 41,58% та 51% відповідно. Найбільш значущими виявилися зміни показника життєвої ємності легень: 58,7% приросту у хлопців і 29,8% – у дівчат.

Крім того, у межах дослідження було здійснено порівняльний аналіз середніх значень морфофункціональних показників хлопців і дівчат одного віку з метою виявлення статевих відмінностей у фізичному розвитку.

У групі 10-річних школярів статистично значущі відмінності за статевою ознакою встановлено за такими показниками, як довжина тіла, маса тіла та затримка дихання на вдиху ($p < 0,05$), що вказує на початкове формування морфофункціональних розбіжностей. За іншими показниками – частота серцевих скорочень у стані спокою (ЧСС), після фізичного навантаження (ЧСС_{нав}), затримка дихання на видиху (ЗД_{вид}) та життєва ємність легень (ЖЄЛ) – статистично достовірних розбіжностей не виявлено ($p > 0,05$).

У вікових групах 12 і 13 років достовірні статеві відмінності були зафіксовані лише за показником затримки дихання на вдиху, що свідчить про відносну стабільність морфофункціональних параметрів у цей період.

У групі 14-річних учнів значущі розбіжності між хлопцями та дівчатами були виявлені за такими показниками, як довжина тіла, затримка дихання на вдиху та життєва ємність легень ($p < 0,05$), що вказує на наростання статевих відмінностей наприкінці середнього шкільного віку.

Аналіз результатів фізичного розвитку учнів у віковому діапазоні від 10 до 13 років дав змогу простежити поступове покращення морфофункціональних показників, що є свідченням природних процесів соматичного дозрівання. Водночас темпи змін виявилися нерівномірними як у межах окремих вікових категорій, так і між статевими групами, що демонструє специфіку фізіологічного розвитку хлопців і дівчат (рис. 1).

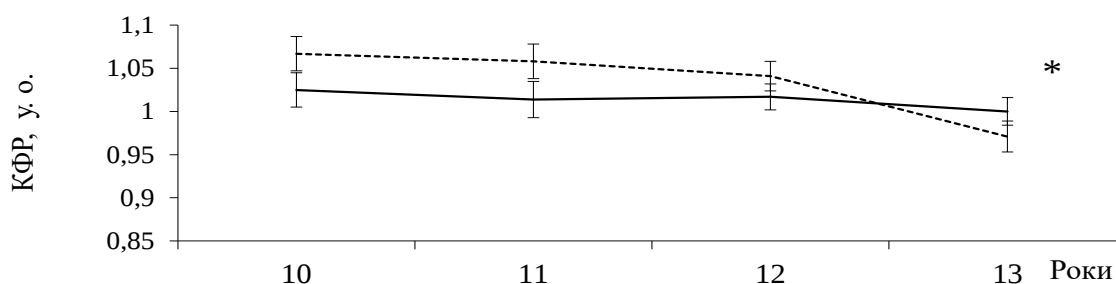


Рис. 1. Вікова динаміка коефіцієнта фізичного розвитку у хлопців і дівчат віком 10–13 років

Примітка. * – статистично достовірні відмінності середніх показників

між дівчатами різних вікових груп ($p < 0,05$).

У 10-річних хлопчиків і дівчат зафіксовано найвищі значення коефіцієнта фізичного розвитку (КФР) серед учнів середнього шкільного віку. Аналіз вікової динаміки показників КФР у хлопчиків віком 10–13 років не виявив статистично достовірних змін ($p > 0,05$), тоді як у дівчат ці зміни досягли рівня статистичної значущості ($p < 0,05$). При порівнянні значень КФР за статевими ознаками у відповідних вікових групах не встановлено достовірних відмінностей ($p < 0,05$), хоча у віці 13 років дівчата мали дещо нижчі показники порівняно з хлопцями. Оскільки КФР є інтегральним показником, що дозволяє співставляти індивідуальні дані фізичного розвитку з популяційними нормативами, можна констатувати, що результати дослідження в цілому знаходилися в межах вікових норм і коливалися в діапазоні від 0,97 до 1,067 у.о. Водночас у дівчат віком від 10 до 12 років спостерігалось незначне випередження темпів фізичного розвитку порівняно з хлопцями та з референтними популяційними значеннями.

Отримані значення коефіцієнта фізичного розвитку (КФР) у хлопців і дівчат у віковому періоді від 10 до 13 років свідчать про відповідність середньому рівню фізичного розвитку, що вказує на узгодженість фактичних показників із популяційними нормативами. Динаміка змін КФР у представників обох статей мала подібний загальний характер, однак спостерігались певні вікові особливості.

Зокрема, у віці 10 років середнє значення КФР у дівчат становило $1,058 \pm 0,02$ у.о., тоді як у хлопців – $1,025 \pm 0,019$ у.о. У 11 років показники дещо зменшилися: у дівчат – до $1,041 \pm 0,017$ у.о., у хлопців – до $1,017 \pm 0,015$ у.о. Зниження середніх значень КФР продовжувалося і у 12-річних: $0,971 \pm 0,018$ у.о. у дівчат та $1,000 \pm 0,016$ у.о. у хлопців. У 13 років КФР у хлопців продемонстрував незначне зростання – до $1,003 \pm 0,022$ у.о., тоді як у дівчат спостерігалось подальше зниження – до $0,960 \pm 0,019$ у.о.

Статистичний аналіз не виявив достовірних розбіжностей між показниками КФР у хлопців і дівчат у зазначених вікових групах ($p > 0,05$), що свідчить про відносну рівномірність фізичного розвитку за статевою ознакою в цьому віковому періоді.

Після розподілу обстежуваних за рівнем коефіцієнта фізичного розвитку (КФР) встановлено, що до групи з високим рівнем фізичного розвитку у 10-річному віці увійшло 24,3 % хлопців і 30,9 % дівчат; у 11 років – відповідно 24,2 % і 25,5 %; у 12 років – 23,3 % хлопців і 23,7 % дівчат; у 13 років – 31,0 % хлопців і 21,9 % дівчат. Водночас найбільша частка обстежуваних належала до групи із середнім рівнем фізичного розвитку. Зокрема, частка хлопців віком 10–13 років з середнім рівнем КФР становила 46,5 %–50,0 %, а у дівчат – у межах 43,6 %–47,2 %. Кількість учнів з низьким рівнем КФР коливалася: у хлопців – від 22,5 % до 27,5 %, у дівчат – від 25,5 % до 30,9 %.

У межах досліджуваного вікового періоду онтогенезу не зафіксовано випадків переходу дітей з групи з високим рівнем фізичного розвитку до групи з низьким рівнем і навпаки, що свідчить про відносну стабільність рівня фізичного розвитку за обраними критеріями в середньому шкільному віці.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямку. У ході дослідження виявлено високу стабільність рівня фізичного розвитку учнів середнього шкільного віку з незначними порушеннями опорно-рухового апарату

впродовж чотирирічного онтогенетичного періоду. Незважаючи на характерні для підліткового віку морфофункціональні зміни, встановлено відносну сталість індивідуального фізичного статусу, що засвідчує біологічну стійкість фізичного розвитку в означеному віковому інтервалі.

Здобуті емпіричні дані становлять цінну інформаційну базу для формування теоретично обґрунтованих та практично реалізованих рекомендацій у сфері корекційної педагогіки та фізичної реабілітації дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. Отримані результати також можуть слугувати відправною точкою для подальших міждисциплінарних досліджень у напрямках ортопедагогіки, дитячої валеології та спеціальної педагогіки.

У межах реалізації завдань дослідження окреслено ключові напрями розвитку ортопедагогіки, зорієнтовані на створення індивідуалізованих моделей навчання, фізичного виховання та реабілітаційної підтримки дітей з незначними порушеннями опорно-рухового апарату. Обґрунтовано доцільність інтеграції сучасних цифрових технологій у систему оцінювання та моніторингу морфофункціонального стану школярів. Особливу увагу приділено впровадженню інноваційних підходів до адаптації навчального процесу та корекційно-реабілітаційних програм відповідно до індивідуального рівня фізичного розвитку, психофізіологічного стану та типу порушень.

Апробована методика оцінювання фізичного розвитку забезпечила науково верифікований, багатокомпонентний підхід до комплексної характеристики соматичного стану учнів віком 10–13 років. Це дозволило сформулювати методологічне підґрунтя для створення адаптивних і здоров'язбережувальних педагогічних стратегій, орієнтованих на фізичне зміцнення та реабілітаційне покращення функціонального стану дитини.

У зазначеному контексті показовими є конкретні напрями вдосконалення фізкультурно-оздоровчих програм, що передбачають диференціацію змісту та інтенсивності фізичного навантаження відповідно до індивідуального рівня адаптаційного потенціалу школярів. Особливу увагу приділено необхідності врахування морфофункціональних характеристик, фізіологічних резервів, психоемоційного стану та типології рухових порушень як чинників, що визначають ефективність реабілітаційного процесу. Застосування такого підходу сприяє поступовому підвищенню толерантності до фізичних навантажень і комплексному зміцненню здоров'я дітей.

Вважаємо, що суттєвим напрямом інноваційного вдосконалення системи оцінювання та супроводу дітей з порушеннями опорно-рухового апарату є інтеграція цифрових технологій, серед яких особливу перспективність виявляють автоматизовані системи моніторингу, біофідбек-платформи, комп'ютеризовані діагностичні тести, а також сенсорні засоби реєстрації параметрів морфофункціонального стану. Застосування зазначених інструментів сприяє забезпеченню систематичної, об'єктивної та високонадійної оцінки фізичного розвитку школярів, що, у свою чергу, створює передумови для своєчасного виявлення відхилень у динаміці соматичного стану та оперативного внесення коректив як до освітньо-педагогічних стратегій, так і до індивідуалізованих програм фізичної реабілітації.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку пов'язані з розширенням дослідницької вибірки за регіональними, соціальними та

нозологічними критеріями, а також із глибшим вивченням ролі цифрових інструментів у процесі оптимізації педагогічного супроводу. Актуальним є і включення біоінженерних та кібернетичних засобів у сферу ортопедагогіки з метою удосконалення системи оцінювання та підвищення ефективності фізичного розвитку дітей з порушеннями опорно-рухового апарату.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

Афанасьєв, С., & Бурдаєв, К. (2017). Формування вертикальної стійкості тіла молодших школярів з порушеннями слуху в процесі фізичного виховання. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(6), 1169–1178. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1252452>

Бесєда, В., Марчук, В., Ткач, В., & Топорова, Р. (2023). Сучасні методики комп'ютерної діагностики постави дітей. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення*, 6–11. <https://journals.urau.ua/hdafk-tmfv/article/view/297189>

Колупаєва, А. А., Таранченко, О. М. (2016). *Інклюзивна освіта: від основ до практики* [Монографія]. Київ: ТОВ «АТОПОЛ». – 152 с. (Серія «Інклюзивна освіта»).

Микитин, Л. М. (2024). Вплив фізичних вправ на показники рівноваги дітей 10–12 років з особливими освітніми потребами. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 11(184), 133–135. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11\(184\).25](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11(184).25)

Романюк, А. П. (2023). Рівень фізичного здоров'я у дітей молодшого шкільного віку з порушеннями постави. У *Адаптаційні психофізіологічні проблеми фізичної культури і спорту: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Київ–Черкаси, 7–8 грудня 2023 р.)* (с. 178–179). Національний університет фізичного виховання і спорту України; Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/tezy_2023_1.pdf

Светлова, О., & Завгородня, В. (2023). Важливість підготовки фахівців з ортопедагогіки в умовах сьогодення. *Освіта. Інноватика. Практика*, 11(4), 50–54. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i4-007>

Христова, Т. Є. (2017). Динаміка морфо-функціональних показників організму дітей з порушенням постави в умовах застосування оздоровчих технологій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 3К(84), 515–519. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/18035>

Черненко, Т. В. (2019). Питання про навчання дітей з порушенням функцій опорно-рухового апарату в Україні наприкінці ХІХ – на початку ХХ століття. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки» (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя)*, (4), 142–150. <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2019-PP-4-142-150>

Шевцов, А. Г. (2011). Ортопедагогіка як нова спеціалізація підготовки фахівців з корекційної освіти. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Соціально-педагогічна*, 17(1), 186–193. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_sp_2011_17\(1\)_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_sp_2011_17(1)_24)

REFERENCES

Kolupaeva, A. A., & Taranchenko, O. M. (2016). *Inclusive education: From fundamentals to practice* [Monograph]. Kyiv: ATOPOL. (Series «Inclusive Education») [in Ukrainian].

Afanasiev, S., & Burdaiev, K. (2017). Formation of vertical body stability in younger schoolchildren with hearing impairments during physical education. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(6), 1169–1178. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1252452>

Biesieda, V., Marchuk, V., Tkach, V., & Toporova, R. (2023). Modern methods of computer diagnostics of children's posture. *Topical Issues of Physical Education for Various Population Groups*, 6–11. <https://journals.uran.ua/hdafk-tmfv/article/view/297189> [in Ukrainian].

Mykityn, L. M. (2024). The impact of physical exercises on balance indicators in 10–12-year-old children with special educational needs. *Scientific Journal of the Ukrainian State University named after M. Drahomanov. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport)*, 11(184), 133–135. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11\(184\).25](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11(184).25) [in Ukrainian].

Romaniuk, A. P. (2023). The level of physical health in younger school-age children with postural disorders. In *Adaptive Psychophysiological Problems of Physical Culture and Sports: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference (Kyiv–Cherkasy, December 7–8, 2023)* (pp. 178–179). National University of Physical Education and Sports of Ukraine; Bohdan Khmelnytsky Cherkasy National University. https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/tezy_2023_1.pdf [in Ukrainian].

Svetlova, O., & Zavgorodnia, V. (2023). The importance of training specialists in orthopedagogy in modern conditions. *Education. Innovation. Practice*, 11(4), 50–54. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i4-007> [in Ukrainian].

Khrystova, T. Ye. (2017). Dynamics of morphofunctional indicators of children with postural disorders under health-improving technologies. *Scientific Journal of NPU named after M. P. Drahomanov. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport)*, 3K(84), 515–519. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/18035> [in Ukrainian].

Chernenko, T. V. (2019). Education of children with musculoskeletal disorders in Ukraine at the end of the 19th – beginning of the 20th century. *Scientific Notes. Series "Psychological and Pedagogical Sciences" (Nizhyn Mykola Gogol State University)*, (4), 142–150. <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2019-PP-4-142-150> [in Ukrainian].

Shevtsov, A. H. (2011). Orthopedagogy as a new specialization in training specialists in correctional education. *Collected Scientific Works of Kamianets-Podilskyi National University named after Ivan Ohienko. Series: Socio-Pedagogical*, 17(1), 186–193. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppk_sp_2011_17\(1\)_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppk_sp_2011_17(1)_24) [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

Досліджено морфофункціональні показники учнів середнього шкільного віку з незначними порушеннями опорно-рухового апарату як ключовий чинник диференціації корекційно-педагогічного підходу в ортопедagogіці. Проаналізовано динаміку фізичного розвитку в онтогенетичному періоді від 10

до 13 років. Встановлено високу стабільність рівня фізичного розвитку школярів, незважаючи на характерні для підліткового віку морфологічні та функціональні зміни. Це свідчить про сталість індивідуального фізичного статусу, що має важливе значення для розроблення персоналізованих підходів у фізичному вихованні та корекційній педагогіці.

Визначено ключові морфофункціональні показники, що мають діагностичну цінність для диференційованої оцінки фізичного розвитку дітей з незначними порушеннями опорно-рухового апарату. Виокремлено провідні напрямки ортопедагогіки, спрямовані на створення адаптивних моделей навчання та розвитку, які враховують особливості фізичного дозрівання, адаптаційні можливості та рівень соматичного здоров'я дітей. Обґрунтовано, що ортопедагогіка як міждисциплінарна наукова галузь потребує впровадження сучасних цифрових технологій для підвищення точності діагностики, ефективності моніторингу морфофункціонального стану та прогнозування результатів педагогічного впливу.

Вивчено ефективність апробованої методики оцінювання фізичного розвитку, яка забезпечує науково обґрунтовану, багатокomпонентну характеристику соматичного стану учнів. Порівняно сучасні підходи до корекційно-педагогічної підтримки дітей із незначними порушеннями опорно-рухового апарату. Розроблено концептуальні та методологічні засади побудови адаптивних навчально-реабілітаційних стратегій. Запропоновано напрями вдосконалення фізкультурно-оздоровчих програм з урахуванням адаптаційного потенціалу школярів.

Узагальнено емпіричні результати дослідження як підґрунтя для подальших міждисциплінарних напрацювань у сфері ортопедагогіки, дитячої валеології та спеціальної педагогіки. Рекомендовано інтегрувати інноваційні методи оцінювання у практику фізичного виховання та корекційного супроводу.

Підсумовано значення морфофункціонального підходу для підвищення ефективності фізичного виховання, оптимізації педагогічних стратегій та забезпечення повноцінного особистісного розвитку дітей з незначними порушеннями опорно-рухового апарату.

Ключові слова: «ортопедагогіка», «фізичний розвиток», «морфофункціональні показники», «учні з порушенням опорно-рухового апарату», «корекційно-педагогічний вплив».

УДК 376.42:378.147:615.851.1

FEATURES OF INTERDISCIPLINARY COOPERATION AMONG SPECIALISTS IN THE PROCESS OF EARLY INTERVENTION: THE ROLE OF THE SPEECH AND LANGUAGE TEACHER

ОСОБЛИВОСТІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ФАХІВЦІВ У ПРОЦЕСІ РАНЬОГО ВТРУЧАННЯ: РОЛЬ ВЧИТЕЛЯ-ЛОГОПЕДА

Тетяна Зорочкіна

доктор педагогічних наук, професор,
E-mail: zvezdochcina@vu.cdu.edu.ua

Tetiana Zorochkina

D.Sc. in Pedagogy, Professor,
E-mail: zvezdochcina@vu.cdu.edu.ua