

**СОМАТОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ,
ЯКІ МАЮТЬ СПАСТИЧНУ ФОРМУ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ**

**SOMATOMETRIC INDICATORS OF PRIMARY SCHOOL-AGE CHILDREN
WITH SPASTIC FORM OF CEREBRAL PALSY**

Холодов С. А.¹, Кашуба В. О.², Гребеніна А. А.³

¹*Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського,
м. Одеса, Україна*

²*Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна*

³*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна*

¹ORCID: 0000-0003-2856-8514

²ORCID: 0000-0001-6669-738X

³ORCID: 0000-0003-4258-2232

Kholodov S. A.¹, Kashuba V. O.², Hrebenina A. A.³

¹*Southern Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushinsky,
Odesa, Ukraine*

²*National University of Physical Education and Sports of Ukraine,
Kyiv, Ukraine*

³*Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,
Vinnitsia, Ukraine*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.1.18>

Анотації

Вступ. Проблема фізкультурно-спортивної реабілітації дітей з інвалідністю нині перебуває в центрі уваги вітчизняної та закордонної науки. Дослідження охоплюють широкий перелік проблем, зумовлених спробами суспільства допомогти дітям-інвалідам. Серед актуальних питань дитячої неврології провідне місце належить проблемі розвитку захворюваності на дитячий церебральний параліч (ДЦП).

Мета статті полягає у вивченні соматометричних показників дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, антропометрія, методи математичної статистики.

Результати. Вивчення соматометричних показників дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу та їх практично здорових однолітків показали, що в дітей зі спастичною диплегією спостерігалися набагато менші довжина тіла (на 1,4 сантиметра) і маса тіла (на 1,3 кілограма) порівняно із практично здоровими дітьми, що свідчить про значний вплив цієї форми церебрального паралічу на фізичний розвиток. Водночас окружність грудної клітки в них залишалася подібною до показників практично здорових дітей, без статистично значущих відмінностей.

У дітей зі спастичним геміпарезом відмінності в довжині тіла, масі тіла й окружності грудної клітки із практично здоровими дітьми не були статистично значущими, тобто спастичний геміпарез меншою мірою порушує показники фізичного розвитку, що робить їх більш наближеними до вікових норм. Додатковим підтвердженням цього висновку є виявлений факт, що їхня маса тіла була значно більшою, ніж у дітей зі спастичною диплегією.

Висновки. Діти зі спастичною диплегією мають значно нижчі показники довжини та маси тіла, що пов'язано з більш вираженими порушеннями рухової функції та впливом церебрального пара-

лічу на метаболічні процеси. Натомість діти зі спастичним геміпарезом демонструють кращі показники фізичного розвитку, наближені до показників практично здорових дітей. Окружність грудної клітки в усіх групах залишається стабільною, що може бути маркером анатомічної клітини й однієї незалежності цього параметра від рухових пошкоджень.

Ключові слова: дитячий церебральний параліч, фізичний розвиток, соматометричні показники, молодший шкільний вік, патологія рухового апарату, фізкультурно-спортивна реабілітація.

Introduction. The problem of physical education and sports rehabilitation of children with disabilities is currently in the focus of domestic and foreign science. Today, research covers a wide range of problems that have arisen in society's attempts to help children with disabilities. Among the current issues of paediatric neurology, the leading place is occupied by the problem of the development of the incidence of cerebral palsy (ICP).

The purpose of the article was to study the somatometric indicators of modern primary school children with spastic forms of cerebral palsy.

Research methods: theoretical analysis and generalization of literary sources, anthropometry, methods of mathematical statistics.

Results. The study of somatometric indicators of primary school children with spastic forms of ICP and their practically healthy peers showed that children with spastic diplegia had much smaller body lengths (by 1,4 cm) and body weights (by 1,3 kg) compared to practically healthy children, what indicates a significant impact of this form of ICP on physical development. At the same time, the chest circumference in them remained similar to the indicators of practically healthy children, with no statistically significant differences.

Children with spastic hemiparesis did not have the statistically significant differences in body length, body weight, and chest circumference compared to practically healthy children, so that, the spastic hemiparesis less disrupts physical development indicators, what makes them closer to the age norms. Additional confirmation of this conclusion is the fact that their body weight was significantly greater than in children with spastic diplegia.

Conclusions. Children with spastic diplegia had significantly lower body length and weight, which was associated with more pronounced motor function disorders and the influence of ICP on metabolic processes. In contrast, children with spastic hemiparesis demonstrated better physical development indicators, close to those of practically healthy children. Chest circumference in all groups remained stable, what may be a marker of the anatomical cell and the independence of this parameter from motor damage.

Key words: cerebral palsy, physical development features, somatometric indicators, primary school age, physical education and sports rehabilitation.

Вступ. Як відомо, гуманізм пов'язаний із процесами розуміння суб'єктом інших суб'єктів із метою формування толерантних відносин. Потреба в таких стосунках нині формується багато в чому об'єктивно. Так, наприклад, натеper, в умовах формування єдиного людства постає потреба оптимізації взаєморозуміння між різними суб'єктами [4].

Проблема фізкультурно-спортивної реабілітації дітей з інвалідністю нині перебуває в центрі уваги вітчизняної та закордонної науки [1; 3; 11]. Дослідження охоплюють широкий перелік проблем, зумовлених спробами суспільства допомогти дітям інвалідам [8].

Серед актуальних питань дитячої неврології провідне місце належить проблемі захворюваності на дитячий церебральний параліч

(далі – ДЦП), що досі залишається основною причиною дитячої інвалідності [5; 7; 8].

Унаслідок органічного враження центральної нервової системи страждають і соматичне здоров'я [9], фізичний розвиток [1; 2; 6; 10] та регуляторні механізми, що їх забезпечують, також нерідко спостерігаються поведінкові порушення, як-от синдром дефіциту уваги та гіперактивності [11; 12].

Мета статті полягає у вивченні соматометричних показників дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу (далі – ЦП).

Матеріал і методи. Учасники дослідження. У дослідженні брали участь діти зі спастичною диплегією (n = 14), діти зі спастичним геміпарезом (n = 11) та 25 практично здорових дітей віком 7–8 років. Дослідження

проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження».

Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури. Антропометрія. У дослідженні фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами ЦП було використано метод математичної статистики для різнобічного аналізу зібраних даних і перевірки гіпотез.

Описова статистика дозволила провести первинну обробку даних, зокрема розрахувати середні значення, медіани, стандартні відхилення, квартилі, а також мінімальні й максимальні значення. Це стало основою для оцінювання вихідного рівня фізичного розвитку.

Для перевірки нормальності розподілу використовувався тест Шапіро – Вілка, який дозволив обґрунтовано вибирати подальші статистичні методи для аналізу даних. У разі відповідності розподілу нормі використовували параметричні методи, зокрема t-критерій Стьюдента – для проведення аналізу міжгрупових відмінностей.

Для даних із ненормальним розподілом застосовували непараметричні методи, як-от критерій Манна – Вітні – для порівняння незалежних груп.

Результати дослідження. Проведення аналізу документальних матеріалів дозво-

лило встановити основні та супутні захворювання в дітей, які мають спастичну форму ЦП. Більш поширеним захворюванням серед спастичних форм ЦП була спастична диплегія (рис. 1).

Діти, що брали участь у дослідженні, які мають спастичну диплегію (56% від усіх молодших школярів із ДЦП), мали враження з акцентом справа, зліва, нижній тетрапарез. Менш поширеною спастичною формою ЦП, на відміну від спастичного диплегії, була спастична геміплегія (44%). У даній категорії дітей був виявлений лівобічний і правобічний геміпарез.

Проаналізовано соматометричні показники дітей молодшого шкільного віку із цими формами ЦП (спастична диплегія та спастичний геміпарез), їх порівняно з даними, отриманими у практично здорових дітей (табл. 1).

Тобто загальна вибірка на цьому етапі аналізу включала три групи, як-от: діти зі спастичною диплегією (14 осіб), діти зі спастичним геміпарезом (11 осіб) та практично здорові діти (25 осіб). У кожній дитини виміряно такі ключові соматометричні параметри, як довжина тіла (см), маса тіла (кг) і окружність грудної клітки (см).

З таблиці ми бачимо, що середні значення довжини тіла, маси тіла й окружності грудної клітки варіюються між групами. Практично здорові діти демонстрували найвищі



Рис. 1. Розподіл дітей молодшого шкільного віку за формами ЦП

середні показники довжини тіла (125,3 см) і маси тіла (24,4 кг), тоді як діти зі спастичною диплегією мали найнижчі середні показники довжини тіла (123,9 см) і маси тіла (23,1 кг). Окружність грудної клітки в усіх

групах є подібною, середнє значення становить приблизно 60,5–60,9 см.

Більш детальний аналіз проведено на основі гістограм частотних розподілів результатів вимірювання в цих групах (рис. 2).

Таблиця 1

Первинні статистики та квантілі розподілу соматометричних показників дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами ЦП та їх практично здорових однолітків

Групи	Показники	Первинні статистики				Квантілі розподілу		
		\bar{x}	s	min	max	25%	Me	75%
Діти зі спастичною диплегією (n = 14)	Довжина тіла, см	123,93	0,98	122	125	123	124	125
	Маса тіла, кг	23,12	0,56	22	24	22,9	23	23,5
	Окружність грудної клітки, см	60,79	1,31	58	62	59,8	61	62
Діти зі спастичним гемипарезом (n = 11)	Довжина тіла, см	124,64	1,12	123	126	124	125	126
	Маса тіла, кг	23,99	0,74	23	25	23,5	24	24,7
	Окружність грудної клітки, см	60,50	1,32	58	62	59	61	61,5
Практично здорові діти (n = 25)	Довжина тіла, см	125,32	0,95	124	127	125	125	126
	Маса тіла, кг	24,41	0,87	23	26	23,5	24,5	25
	Окружність грудної клітки, см	60,96	1,31	58	63	60	61	62

Примітка. Тут і далі: n – кількість досліджуваних у групі; \bar{x} – середнє арифметичне значення; s – стандартне відхилення; min – найнижче значення показника; max – найвище значення показника; Me, 25%, 75% – медіана та квантілі розподілу.

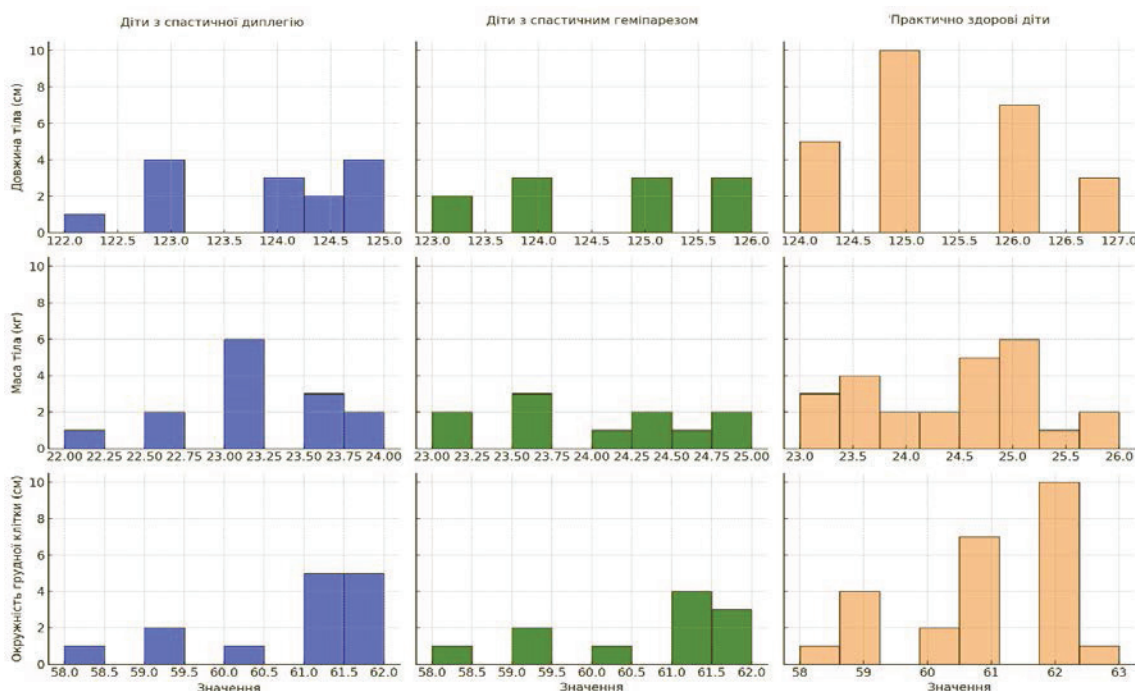


Рис. 2. Частотний розподіл соматометричних показників у групах дітей молодшого шкільного віку зі спастичною диплегією (14 осіб), спастичним гемипарезом (11 осіб) і практично здорових дітей (25 осіб)

Наведені гістограми показали особливості соматометричних показників у дітей зі спастичними формами ЦП та практично здорових дітей. Дані щодо довжини тіла свідчать, що в дітей зі спастичною диплегією зріст зосереджується в межах 122–125 см, причому найбільшою частиною є значення 123–124 см, що вказує на менший зріст порівняно з іншими групами.

У дітей зі спастичним геміпарезом значення розподілу коливаються в ширшому діапазоні (123–126 см), тоді як у практично здорових дітей найбільші частоти виявлені в межах 125–126 см, що підтверджує їхню більшу середню довжину тіла.

Маса тіла в дітей зі спастичною диплегією переважно виміряна в межах 22–24 кг, що є нижчим показником порівняно з іншими групами. У дітей зі спастичним геміпарезом значення маси тіла трохи вище, зосереджені в межах 23–25 кг. Практично здорові діти демонструють більшу варіативність маси тіла, значення коливаються між 24 і 26 кг, що вказує на значно кращі показники фізичного розвитку.

Щодо окружності грудної клітки, розподіл подібний у всіх групах, з найчастішими обхватами приблизно 60–61 см. У групах дітей зі спастичними формами ЦП показники розташовані між 58 та 62 см.

Практично здорові діти демонструють такі ж результати, але іноді трапляються трохи більші значення, що можна свідчити про їхній кращий загальний фізичний розвиток.

Загалом результати демонструють, що діти зі спастичними формами ЦП мають меншу довжину тіла та масу тіла, однак окружність грудної клітки виявляється подібною до показників практично здорових дітей, що може свідчити про відносну стабільність цього параметра, незалежно від специфіки патології.

Порівняємо ці групи за соматометричними показниками (рис. 3).

На рисунках 3-а, 3-б і 3-в зображені коробкові діаграми, які демонструють основні параметри розподілів соматометричних показників у трьох групах дітей. Кожна коробка на

діаграмах ілюструє інтерквартильний розділ, тобто межі між першим і третім квартилями, які охоплюють центральну половину результатів вимірювання. Лінія всередині коробки позначає медіану, а трикутник показує середнє арифметичне значення. Вуса діаграми позначають екстремуми розподілів. Крапки за межами вусів мали б позначати викиди, які суттєво відрізняються від інших значень, проте вони відсутні.

На основі зображених діаграм можна виділити деякі закономірності. Практично здорові діти демонструють найбільші середні показники довжини тіла, маси тіла та подібності до інших груп щодо окружності грудної клітки. Якщо порівняти з ними групи дітей зі спастичними формами ЦП, можна помітити різницю в показниках.

Так, діти зі спастичною диплегією в середньому мають довжину тіла на 1,4 см менше, а масу тіла на 1,3 кг нижче. У дітей зі спастичним геміпарезом ці відмінності були менш вираженими: довжина тіла менша на 0,7 см, а маса тіла нижча на 0,4 кг. Окружність грудної клітки в усіх групах відрізняється не на багато, що говорить про відносну стабільність цього показника незалежно від наявності та специфіки патології.

Вибору адекватних критеріїв оцінювання достовірності виявлених відмінностей передувала процедура перевірки нормальності розподілу даних із використанням тесту Шапіро – Вілка (табл. 2).

На основі даних таблиці є підстави говорити, що за параметром «маса тіла, кг» оцінки в усіх групах відповідали нормальному розподілу ($p > 0,05$). Натомість для параметрів «довжина тіла, см» і «окружність грудної клітки, см» у деяких групах виявлено відхилення від нормального розподілу ($p < 0,05$). А це означає, що для аналізу параметра «маса тіла, кг» можна використовувати параметричні статистичні методи, наприклад t-тест, для якого передбачено нормальний розподіл у групах. Тоді як для параметрів «довжина тіла, см» і «окружність грудної клітки, см» варто скористатися непараметричними методами, як-от U-критерій Манна – Вітні, для

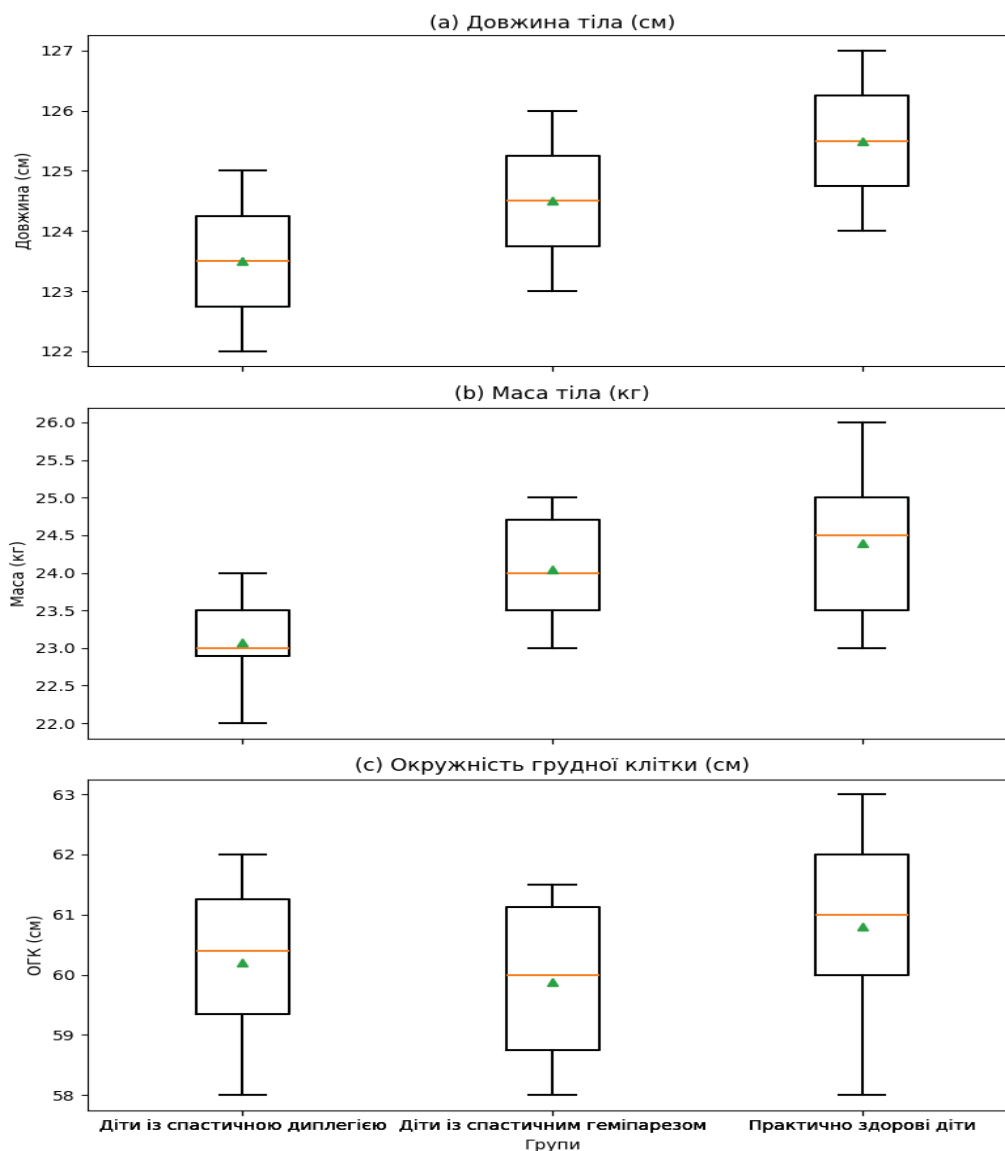


Рис. 3. Порівняння параметрів розподілів соматометричних показників у групах дітей молодшого шкільного віку зі спастичною диплегією (14 осіб), спастичним геміпарезом (11 осіб), практично здорових дітей (25 осіб), де (а) – розподіл довжини тіла (см), (б) – маси тіла (кг), (в) – окружності грудної клітки (см), \square – медіана та кватилі розподілу, \blacktriangle – середнє значення, \perp – мінімальне значення, \perp – максимальне значення

аналізу достовірності міжгрупових відмінностей.

Згідно із цими правилами було перевірено статистичну значущість відмінностей між групами. Оскільки для нас була важливою не лише диференційованість груп, а й різниця соматометричних характеристик із показниками дітей, які вважалися практично здоровими, замість дисперсійного аналізу результатів у трьох групах здійснювалося порівняння пар груп.

Розпочнемо з оцінювання відхилень у кожній групі дітей зі спастичними формами ЦП від групи практично здорових дітей. Оцінювання достовірності відмінностей між групами дітей зі спастичною диплегією та практично здоровими дітьми за довжиною тіла здійснювалося за критерієм Манна – Вітні, воно показало, що на рівні достовірності $p < 0,01$ довжина тіла в дітей зі спастичною диплегією значно

Таблиця 2

Результати перевірки на нормальність розподілів соматометричних показників у групах дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами ЦП та їх практично здорових однолітків

Показники	Діти зі спастичною диплегією (n = 14)		Діти зі спастичним геміпарезом (n = 11)		Практично здорові діти (n = 25)	
	W	p	W	p	W	p
Довжина тіла, см	0,883	p > 0,05	0,889	p > 0,05	0,882	p < 0,05
Маса тіла, кг	0,941	p > 0,05	0,913	p > 0,05	0,942	p > 0,05
Окружність грудної клітки, см	0,834	p < 0,05	0,888	p > 0,05	0,865	p < 0,05

Примітка. Тут і далі: W – значення критерію узгодженості Шапіро – Вілка; p – рівень достовірності.

менше порівняно із практично здоровими дітьми, ця різниця була статистично значущою (табл. 3).

Для оцінювання відмінностей у масі тіла використовувався t-критерій Стьюдента, який також установив їхню значущість на рівні $p < 0,01$, тобто між групами за масою тіла різниці були статистично значні.

Окружність грудної клітки не була різною за розміром у цих двох групах, що засвідчив розрахований критерій Манна – Вітні ($U = 160$; $p > 0,05$).

Статистичний аналіз підтвердив, що в дітей зі спастичною диплегією довжини та

маса тіла були значно меншими, ніж у практично здорових дітей.

Різниця за окружністю грудної клітки була незначною, що може свідчити про менший вплив цього параметра на загальні фізичні характеристики дітей із такою формою ЦП. Якщо визначати достовірність відмінностей між групами дітей зі спастичним геміпарезом і практично здоровими дітьми (табл. 4), то можна одразу зазначити, що для всіх трьох соматометричних показників статистично значущі відмінності не виявлено ($p > 0,05$). Хоча середня різниця в довжині становила 0,68 см на користь практично здоро-

Таблиця 3

Відмінності у вираженості соматометричних показників між дітьми молодшого шкільного віку зі спастичною диплегією та їх практично здоровими однолітками

Порівнювані групи	Статистичні показники	Соматометричні показники		
		Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	Окружність грудної клітки см
Діти зі спастичною диплегією (n = 14)	\bar{x}	123,93	23,12	60,79
	s	0,98	0,56	1,31
	Me	123	22,9	59,8
	25%	124	23	61
	75%	125	23,5	62
Практично здорові діти (n = 25)	\bar{x}	125,32	24,41	60,96
	s	0,95	0,87	1,31
	Me	125	23,5	60
	25%	125	24,5	61
	75%	126	25	62
Достовірність відмінностей	t	–	4,87	–
	U	57,5	–	160
	p	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,05

Примітки: t – значення t-критерію Стьюдента; U – значення критерію Манна – Вітні; p – рівень достовірності відмінностей; рівень достовірності відмінностей визначався за такими критичними значеннями: $U_{кр}(14; 25; 0,05) = 118$, $U_{кр}(14; 25; 0,01) = 95$; $t_{кр}(37; 0,01) \approx 2,75$.

Відмінності у вираженості соматометричних показників між дітьми молодшого шкільного віку зі спастичним геміпарезом і їх практично здоровими однолітками

Порівнювані групи	Статистичні показники	Соматометричні показники		
		Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	Окружність грудної клітки см
Діти зі спастичним геміпарезом (n = 11)	\bar{x}	124,64	23,99	60,5
	s	1,12	0,74	1,32
	Me	124	23,5	59
	25%	125	24	61
	75%	126	24,7	61,5
Практично здорові діти (n = 25)	\bar{x}	125,32	24,41	60,96
	s	0,95	0,87	1,31
	Me	125	23,5	60
	25%	125	24,5	61
	75%	126	25	62
Достовірність відмінностей	t	–	1,39	–
	U	93	–	106,5
	p	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

Примітки: t – значення t-критерію Стьюдента; U – значення критерію Манна – Вітні; p – рівень достовірності відмінностей; рівень достовірності відмінностей визначався за такими критичними значеннями: $U_{кр}(11; 25; 0,05) = 89$; $t_{кр}(34; 0,05) \approx 2,04$.

вих дітей, критерій Манна – Вітні ($U = 93$) не підтверджує достовірність цих відмінностей ($p > 0,05$).

Аналогічно, середня маса тіла в дітей зі спастичним геміпарезом становить 23,99 кг проти 24,41 кг у практично здорових дітей, а різниця в середніх значеннях становить лише 0,42 кг.

Результат за t-критерієм Стьюдента ($t = 1,39$, $p > 0,05$) показує, що ця різниця також не є статистично значущою. Для показника окружності грудної клітки середнє значення в дітей зі спастичним геміпарезом також практично не відрізняється від аналогічного показника у практично здорових дітей, і критерій Манна – Вітні ($U = 106,5$, $p > 0,05$) також не виявляє значущості цих відмінностей.

Отже, отримані результати свідчать про те, що соматометричні показники дітей зі спастичним геміпарезом є наближеними до показників практично здорових дітей, жоден із проаналізованих параметрів не демонструє статистично значущих відмінностей між групами. Це може бути пов'язано з тим, що спастичний геміпарез має менший вплив на загальні фізичні показники порівняно

з іншими формами дитячого церебрального паралічу, зокрема і спастичною диплегією.

Особливістю останньої пари груп, для якої визначалися статистичні критерії, було те, що обидві вони склалися з дітей із різними спастичними формами ЦП (табл. 5).

Ці дані показали, що t-критерій Стьюдента ($t = 1,68$, $p > 0,05$), розрахований під час порівняння довжин тіла в цих групах дітей, був меншим за критичне значення для такого об'єму вибірок, і це свідчить про те, що різниця між ними не була статистично значущою.

За параметром «маса тіла, кг» середні значення в дітей зі спастичною диплегією становлять 23,12 кг, тоді як у дітей зі спастичним геміпарезом – 23,99 кг, і така різниця була достатньою ($t = 3,35$, $p < 0,01$), щоб уважатися статистично значущою.

Тобто діти зі спастичним геміпарезом мають більшу масу тіла порівняно з дітьми зі спастичною диплегією. Отже, спастична диплегія має більший вплив на розвиток маси тіла через двосторонні порушення рухового апарату.

Окружність грудної клітки в порівнюваній парі груп також демонструвала відносну

Відмінності у вираженості соматометричних показників між дітьми молодшого шкільного віку з різними спастичними формами ЦП

Порівнювані групи	Статистичні показники	Соматометричні показники		
		Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	Окружність грудної клітки см
Діти зі спастичною диплегією (n = 14)	\bar{x}	123,93	23,12	60,79
	s	0,98	0,56	1,31
	Me	123	22,9	59,8
	25%	124	23	61
	75%	125	23,5	62
Діти зі спастичним геміпарезом (n = 11)	\bar{x}	124,64	23,99	60,5
	s	1,12	0,74	1,32
	Me	124	23,5	59
	25%	125	24	61
	75%	126	24,7	61,5
Достовірність відмінностей	t	1,68	3,35	–
	U	–	–	66
	p	p > 0,05	p < 0,01	p > 0,05

Примітки: t – значення t-критерію Стьюдента; U – значення критерія Манна – Вітні; p – рівень достовірності відмінностей; рівень достовірності відмінностей визначався за такими критичними значеннями: $U_{кр}(11; 14; 0,05) = 40$; $t_{кр}(23; 0,01) = 2,81$.

стабільність, незалежну від форми ЦП, про що свідчив результат визначення критерію Манна – Вітні ($U = 66$, $p > 0,05$).

Із цих даних можна зробити висновок, що суттєві відмінності між дітьми з різними спастичними формами ЦП спостерігаються лише за масою тіла, яка в дітей зі спастичним геміпарезом є більш схожою на масу практично здорових дітей того ж віку. Довжина тіла й окружність грудної клітки значущих відмінностей не мали. Отже, спастична диплегія більшою мірою впливала на фізичний розвиток дитини, особливо на її вагу.

Дискусія. Для порівняння отриманих результатів з іншими дослідженнями можна звернутися до наукових джерел, які вивчали особливості фізичного розвитку дітей цієї категорії.

За даними багатьох досліджень, соматометричні показники дітей із ЦП значно відрізнялися від показників практично здорових однолітків. Так, L.A. Araújo, L.R. Silva [5] зазначають, що діти із ЦП, особливо зі спастичними формами, часто мали нижчі показники росту та маси тіла, що пов'язано з порушеннями харчування, зниженою фізичною активністю та метаболічними змінами. Це узгоджується

з результатами, отриманими в нашому дослідженні, де довжина тіла та маси тіла у групах дітей із ЦП були меншими, порівняно із практично здоровими однолітками.

Водночас J.A. Lamounier et al. [10] відзначають, що на окружність грудної клітки патології рухового апарату впливають менше, цей параметр більше залежить від анатомічних особливостей і менше піддається змінам через функціональні порушення. Це також узгоджується з отриманими даними, де окружності грудної клітки в усіх групах були подібними.

За даними K.L. Bell et al. [6], зниження зросту в дітей зі спастичною диплегією корелює з підвищеним тонусом м'язів нижніх кінцівок, що може обмежувати нормальний розвиток опорно-рухового апарату, це підтверджується нашими відомостями про те, що такі діти мали найнижчі показники довжини тіла.

Отже, наші дані узгоджуються з висновками інших досліджень, що робить необхідною перевірку припущення про те, що діти із ЦП мають значні відмінності у фізичному розвитку, особливо в показниках довжини та маси тіла.

Висновки. Отже, вивчення соматометричних показників дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами ЦП та їх практично здорових однолітків показало, що в дітей зі спастичною диплегією спостерігалися набагато менші довжини тіла (на 1,4 см) і маси тіла (на 1,3 кг) порівняно із практично здоровими дітьми, що свідчить про значний вплив цієї форми ЦП на фізичний розвиток. Водночас окружність грудної клітки в них залишалася подібною до показників практично здорових дітей, без статистично значущих відмінностей.

У дітей зі спастичним геміпарезом відмінності в довжині тіла, масі тіла й окружності грудної клітки із практично здоровими дітьми не були статистично значущими, тобто спастичний геміпарез меншою мірою порушує показники фізичного розвитку, що робить їх більш наближеними до вікових норм. Додатковим підтвердженням цього висновку є виявлений факт, що їхня маса тіла була значно більшою, ніж у дітей зі спастичною диплегією.

Отже, основним висновком є те, що діти зі спастичною диплегією мають значно нижчі показники довжини та маси тіла, що пов'язано з більш вираженими порушеннями рухової функції та впливом ЦП на метаболічні процеси. Натомість діти зі спастичним геміпарезом демонструють кращі показники фізичного розвитку, наближені до показників практично здорових дітей. Окружність грудної клітки в усіх групах залишається стабільною, що може бути маркером анатомічної клітини й однієї незалежності цього параметра від рухових пошкоджень.

Інформація про конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Література

1. Кашуба В., Чухловина В. Технологія корекції рухових порушень у дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017. № 2. С. 177–82.
2. Кашуба В., Чухловина В. Сучасні погляди на корекцію рухових порушень у

дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу. *Вісник Прикарпатського університету. Серія «Фізична культура»*. 2017. № № 25–26. С. 160–68.

3. Холодов С. Сучасні тренди у практиці фізкультурно-спортивної реабілітації дітей із церебральним паралічем. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. № 13 (32). С. 336–45. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-336-345.

4. Холодов С., Гребеніна А. Біомеханіка постави дітей із церебральним паралічем: сучасний стан проблеми. *Rehabilitation & recreation*. 2023. № 14. С. 242–251. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.29>.

5. Araújo L.A., Silva L.R. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? *Jornal de Pediatria*. 2013. № 89 (3). С. 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.11.008>.

6. Bell K.L. et al. Use of segmental lengths for the assessment of growth in children with cerebral palsy. *Handbook of anthropometry*. New York, 2012. P. 1279–1297. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1788-1_78.

7. Kashuba V., Bukhovets B. The indicators of physical development of children with Cerebral Palsy as the basis of differential approach to implementation of the physical rehabilitation program of using Bobath-therapy method. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017. № 7 (3). P. 835–849.

8. Kholodov S., Kashuba V., Khmel'nitska I., Grygus I., Asauliuk I., Krupenya S. Model biomechanical characteristics of child's walking during primary school age. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. Vol. 21. Suppl. issue 5. P. 2857 – 2863. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5380.

9. Kholodov S., Savlyuk O., Hrebenina A., Yarmolinsky L., Kolos M. Methodology of “artificial control environment” in the process of physical exercise for children with disabilities: theoretical justification and practical application. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2024. Vol. 9. № 5. P. 370–384. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\)](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5)).

10. Lamounier J.A. et al. Stature estimate of children with cerebral palsy through segmental measures: a systematic review. *Revista paulista de pediatria*. 2020. Vol. 38. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018185>.

11. Lee S.Y., Chung C.Y. et al. Annual changes in radiographic indices of the spine in cerebral palsy patients. *Eur Spine J.* 2016. № 25. P. 679–686. DOI: 10.1007/s00586-014-3746-4.

12. Porter D., Michael S. et al. Patterns of postural deformity in non-ambulant people with cerebral palsy: what is the relationship between the direction of scoliosis, direction of pelvic obliquity, direction of windswept hip deformity and side of hip dislocation? *Clin Rehabil.* 2007. № 21. P. 1087–1096.

References

1. Kashuba, V., Chukhlovyna, V. (2017). Tekhnolohiya korektsiyi rukhovyykh porushen' u ditey molodshoho shkil'noho viku zi spastychnymy formamy tserebral'noho paralichu [Technology for correcting motor disorders in primary school children with spastic forms of cerebral palsy]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region.* 177–82 [in Ukrainian].

2. Kashuba, V., Chukhlovyna, V. (2017). Suchasni pohlyady na korektsiyu rukhovyykh porushen' u ditey molodshoho shkil'noho viku zi spastychnymy formamy tserebral'noho paralichu [Current look at the correction of cerebral palsy in children of young school age with spastic forms of cerebral palsy]. *Bulletin of the Carpathian University: Physical culture.* 25–26. 160–68 [in Ukrainian].

3. Kholodov, S. (2022). Suchasni trendy u praktytsi fizkul'turno-sportyvnoyi reabilitatsiyi ditey iz tserebral'nym paralichem [Current trends in the practice of physical culture and sports rehabilitation of children with cerebral palsy]. *Physical culture, sports and the health of the nation;* 13 (32): 336–45. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-336-345 [in Ukrainian].

4. Kholodov, S.A., Grebenina, A.A. (2023). Biomekhanika postavy ditey iz tserebral'nym paralichem: suchasnyy stan problemy [Biomechanics of children with cerebral palsy: current state of the problem]. *Rehabilitation & recreation.* 14: 242–251. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.29> [in Ukrainian].

5. Araújo, L.A., Silva, L.R. (2013). Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? *Journal de Pediatria.* 89 (3):307–314. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.11.008>.

6. Bell, K.L. et al. (2012). Use of segmental lengths for the assessment of growth in children with cerebral palsy. *Handbook of anthropometry.* New York, 1279–1297. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1788-1_78.

7. Kashuba, V., Bukhovets, B. (2017). The indicators of physical development of children with Cerebral Palsy as the basis of differential approach to implementation of the physical rehabilitation program of using Bobath-therapy method. *Journal of Education, Health and Sport.* 7 (3): 835–49.

8. Kholodov, S., Kashuba, V., Khmel-nitska, I., Grygus, I., Asauliuk, I., Krupenya, S. (2021). Model biomechanical characteristics of child's walking during primary school age. *Journal of Physical Education and Sport.* 21 (Suppl. issue 5): 2857–2863. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5380.

9. Kholodov, S., Savlyuk, O., Hrebenina, A., Yarmolinsky, L., Kolos, M. (2024). Methodology of “artificial control environment” in the process of physical exercise for children with disabilities: theoretical justification and practical application. *Physical rehabilitation and recreational health technologies.* 9 (5): 370–384. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\)](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5)).

10. Lamounier, J.A. et al. (2020). Stature estimate of children with cerebral palsy through segmental measures: a systematic review. *Revista paulista de pediatria.* 38. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018185>.

11. Lee, S.Y., Chung, C.Y. et al. (2016). Annual changes in radiographic indices of the spine in cerebral palsy patients. *Eur Spine J.* 25: 679–686. DOI: 10.1007/s00586-014-3746-4.

12. Porter, D., Michael, S. et al. (2007). Patterns of postural deformity in non-ambulant people with cerebral palsy: what is the relationship between the direction of scoliosis, direction of pelvic obliquity, direction of windswept hip deformity and side of hip dislocation? *Clin Rehabil.* 21: 1087–1096.

Прийнято: 19.03.2025

Опубліковано: 30.04.2025

Accepted on: 19.03.2025

Published on: 30.04.2025