

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В РУКОПАШНОМУ БОЮ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ПОСТАВИ

*Радченко Андрій*

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

**Анотація.** У структурі багаторічної підготовки важливе значення має початковий етап, основними завданнями якого є: зміцнення здоров'я дітей, різнобічна фізична підготовка, усунення недоліків рівня фізичного розвитку, навчання техніці обраного виду спорту і техніці різних допоміжних і спеціально-підготовчих вправ. **Мета статті** полягає у визначенні особливостей фізичної підготовленості юних спортсменів, які спеціалізуються у рукопашному бою. **Методи:** у роботі використано теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної науково-методичної літератури, педагогічне тестування, методи математичної статистики. **Результати.** З огляду на вікові норми виконання тестів можна зробити висновок про те, що у більшості спортсменів віком 8-9 років і 9-10 років виявлений середній або задовільний рівень фізичної підготовленості. Тільки окремі спортсмени були здатні досягти відмінних результатів. І це, зазвичай, спортсмени, постава яких є нормальною та за оцінюванням її біогеометричного профілю має високий статус. Спортсмени з нормальною поставою, які за оцінюванням потрапили до зони ризику її порушення, виконували тести переважно на достатньому рівні. Лише у деяких випадках є високі результати за нахилом тулубу та частка з них – низькі за двома іншими тестами. Більшість спортсменів із порушеною поставою різних типів демонстрували задовільний рівень фізичної підготовленості. **Висновки.** Встановлено, що спортсмени у віці 9-10 років мали вищий рівень м'язової сили та витривалості, а у віці 8-9 років виявилися більш гнучкими, проте ці тенденції відповідають віковим нормам щодо фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у рукопашному бою. Визначено відмінності між спортсменами з нормальною поставою та тими, у кого

## PECULIARITIES OF PHYSICAL FITNESS OF YOUNG ATHLETES SPECIALISING IN HAND-TO-HAND COMBAT WITH DIFFERENT TYPES OF POSTURE

*Radchenko Andriy*

**Abstract.** In the structure of long-term training, the initial stage is of great importance, the main tasks of which are: strengthening children's health, comprehensive physical training, elimination of deficiencies in physical development, training in the technique of the chosen sport and the technique of various auxiliary and specially prepared exercises. **The purpose of the article** is to determine the peculiarities of physical fitness of young athletes specialising in hand-to-hand combat. **Methods:** theoretical analysis and generalisation of special scientific and methodological literature, pedagogical testing, methods of mathematical statistics were used in the study. **Results.** Taking into account age norms of these tests, it can be concluded that the majority of athletes aged 8-9 years and 9-10 years showed an average or satisfactory level of physical fitness. Only a few athletes were able to achieve excellent results. And these are usually athletes whose posture is normal and who have a high status according to the assessment of their biogeometric profile. The athletes with normal posture who were assessed as being at risk of postural disorders performed the tests mostly at a sufficient level. Only in some cases there were high results in the torso tilt and a proportion of them had low results in the other two tests. The majority of athletes with different types of posture disorders demonstrated a satisfactory level of physical fitness. **Conclusions.** It was established that sportsmen at the age of 9-10 years had a higher level of muscle strength and endurance, and at the age of 8-9 years were more flexible, but these tendencies correspond to the age norms of physical fitness of sportsmen who specialise in hand-to-hand combat. The

знайдено порушення постави певного типу, сутність яких полягає в значно кращій фізичній підготовленості перших, порівняно з усіма іншими, незалежно від того, про який тип порушення йдеться. Встановлено, що фізична підготовленість спортсменів із високим і середнім рівнями стану біогеометричного профілю постави є вищою, ніж у тих, у кого цей рівень є низьким.

**Ключові слова:** *єдиноборства, рукопашний бій, юні спортсмени, біомеханіка постави, біогеометричний профіль, фізична підготовка, здоров'я.*

differences between athletes with normal posture and those with a certain type of posture disorder have been determined, the essence of which is the significantly better physical fitness of the former compared to all others, regardless of the type of disorder in question. It has been established that physical fitness of sportsmen with high and average levels of biogeometrical posture profile is higher than that of those with low levels.

**Keywords:** *martial arts, hand-to-hand combat, young athletes, posture biomechanics, biogeometric profile, physical training, health.*

---

**Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень.** Початковий етап відіграє визначальну роль у системі багаторічної підготовки спортсмена за низкою факторів [1, 2, 4]. Головна особливість полягає в тому, що його роль здебільшого зводиться до формування у юного спортсмена потреби та мотивації займатися фізичними вправами [5, 11, 15, 17]. Багато фахівців [3, 9, 10] сходяться на думці, що застосування в підготовці юних спортсменів дуже напружених, найбільш потужних тренувальних стимулів призводить до швидкої адаптації до цих засобів і до вичерпання пристосувальних можливостей організму, який зростає.

**Зв'язок із науковими планами, темами.** Роботу виконано згідно до Плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського за темою: «Теоретико-методичні засади застосування інноваційних технологій у фізичному вихованні та спорті» на 2018–2022 рр.; «Організаційно-методичні основи застосування сучасних педагогічних технологій у фізичному вихованні та спорті» на 2023–2027 рр.» (реєстраційна картка 0123U102818).

**Мета** статті полягає у визначенні особливостей фізичної підготовленості юних спортсменів, які спеціалізуються у рукопашному бою.

**Методи.** Для досягнення поставленої мети послуговувалися аналізом спеціальної літератури. Для визначення фізичної підготовленості юних спортсменів використовувалися рухові тести, передбачені нормативними вимогами із загальної фізичної підготовки для груп початкової підготовки Навчальної програми для дитячо-юнацьких спортивних шкіл (рукопашний бій). Відповідно до них, спортсмени виконували: згинання і розгинання рук в упорі лежачи (к-сть разів); нахил тулуба вперед з положення сидячи (см); підймання тулуба з горизонтального положення в положення напівсід (к-сть разів) (рис. 1).

Всі дані, отримані в емпіричному дослідженні, було оброблено за допомогою методів математичної статистики. Так, для оцінки відповідності вихідних даних нормальному розподілу використовувалися критерії узгодженості Колмогорова-Смирнова та Шапіро-Уїлка. Для опису первинних статистик обчислювалися

середнє значення, стандартне відхилення, медіана, квартилі й екстремуми розподілів. Порівняння незалежних вибірок здійснювалося за допомогою t-критерія Стьюдента у разі нормального розподілу даних, U-критерія Манна-Уїтні або критерія Колмогорова-Смирнова, у разі відсутності нормального розподілу. У випадку множинного порівняння застосовувався однофакторний дисперсійний аналіз за допомогою F-критерія Фішера у випадках, коли дані були розподілені нормально, або за методом Крускала-Уоллеса, якщо розподіли були ненормальні.

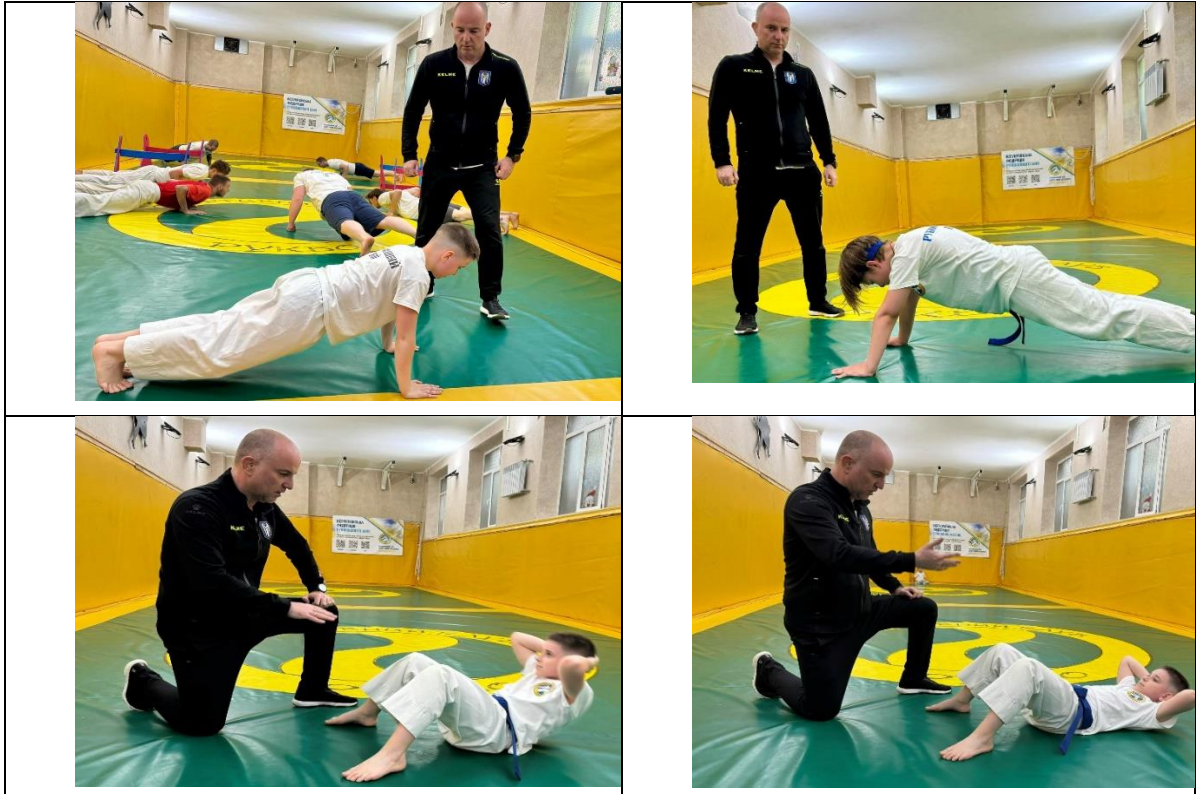


Рис. 1. Визначення силової витривалості м'язів тулуба

**Результати дослідження.** Експериментальні дослідження проводилися на кафедрі теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського та на базі комплексної дитячо-юнацької спортивної школи «Арсенал» м. Києва. В них взяли участь 60 спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою, у віці 8-10 років [6, 7, 8, 14].

Звертаючись до розподілу результатів виконання спортсменами відповідних тестів за рівнями фізичної підготовленості (табл. 1), звернемо увагу на те, що з урахуванням вікових норм у групах 8-9 років і 9-10 років ці результати мають певні відмінностями. Так, у віці 8-9 років тест на згинання та розгинання рук в упорі лежачи у більшості спортсменів (53,3 %) відповідав достатньому рівню, решта дітей показали задовільний рівень м'язової сили та витривалості при його здійсненні.

Таке саме завдання більшість спортсменів 9-10 років виконували на задовільному рівні (56,7 %), достатній рівень продемонстрували 36,7 % спортсменів цієї групи, проте були й такі (6,7 %), хто здатний віджиматися на відмінно. Результати виконання другого тесту показали, що у віці 8-9 років

більшість спортсменів впоралися з тестом із нахилу тулуба вперед з положення сидячи на достатньому (43,3 %) або високому (26,7 %) рівні гнучкості.

Таблиця 1

**Розподіл учасників дослідження 8-9 років і 9-10 років за рівнями фізичної підготовленості з урахуванням віку та типу постави**

Рівень	Показ- ник	8-9 років						9-10 років					
		НП	ЗР	СС	КС	СП	ПС	НП	ЗР	СС	КС	СП	ПС
	n	6	10	4	1	5	4	6	9	5	2	4	4
		Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів (В≥16; Д≥14; 3≥12)						Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів (В≥18; Д≥16; 3≥14)					
Відмінно	n							2					
	%							33,3					
Добре	n	6	6	1		2	1	4	6				1
	%	100	60	25		40	25	66,7	66,7				25
Задовільно	n		4	3	1	3	3		3	5	2	4	3
	%		40	75	100	60	75		33,3	100	100	100	75
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см (В≥9; Д≥8; 3≥6)								Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см (В≥7; Д≥6; 3≥4)					
Відмінно	n	3	5					1					
	%	50	50					16,7					
Добре	n	3	5	2		2	1	5	8	2		1	
	%	50	50	50		40	25	83,3	88,9	40		25	
Задовільно	n			2	1	3	3		1	3	2	3	4
	%			50	100	60	75		11,1	60	100	75	100
Піднімання тулубу з горизонтального положення в положення напівсід, кількість разів (В≥30; Д≥28; 3≥25)								Піднімання тулубу з горизонтального положення в положення напівсід, кількість разів (В≥35; Д≥33; 3≥30)					
Відмінно	n	1						2					
	%	16,7						33,3					
Добре	n	5	7					4	9	2		1	
	%	83,3	70					66,7	100	40		25	
Задовільно	n		3	4	1	5	4			3	2	3	4
	%		30	100	100	100	100			60	100	75	100

Примітки: В – відмінно; Д – добре; 3 – задовільно; НП – спортсмени з нормальною поставою; ЗР – з нормальною поставою з зони ризику її порушення; СС – із сутулою спиною; КС – з круглою спиною; СП – зі сколіотичною поставою; ПС – з плоскою спиною

Однак решта (30 %) показали задовільний рівень виконання завдання. У групі 9-10 років більшість спортсменів демонстрували достатній (53,3 %) або задовільний рівень (43,3 %) виконання завдання й лише дехто (3,3 %) виявився високогнучким.

За третім тестом із піднімання тулубу з горизонтального положення в положення напівсід групи спортсменів різного віку майже не відрізняються. Серед дітей віком 8-9 років 40 % впоралася з вправою на достатньому рівні, 56,7 % виявили задовільний рівень і лише 3,3 % показали відмінні результати. У групі 9-10 років більшість дітей також виявили достатній (53,3 %) або задовільний рівень

(40 %) і лише 6,7 % проявили високий рівень сили та витривалості м'язів живота. А отже, з огляду на вікові норми виконання цих тестів, можна зробити висновок про те, що у більшості спортсменів віком 8-9 років і 9-10 років виявлений середній або задовільний рівень фізичної підготовленості. Тільки окремі спортсмени були здатні досягти відмінних результатів. І це зазвичай спортсмени, постава яких є нормальною та за оцінюванням її біогеометричного профілю має високий статус. Спортсмени з нормальною поставою, які за оцінюванням потрапили до зони ризику її порушення, виконували тести переважно на достатньому рівні. Лише у деяких випадках є високі результати за нахилом тулубу та частка з них – низькі за двома іншими тестами. Більшість спортсменів із порушеною поставою різних типів демонстрували задовільний рівень фізичної підготовленості.

Розглядаючи первинні статистики та відмінності між групами спортсменів 8-9 та 9-10 років за абсолютними значеннями показників фізичної підготовленості (табл. 2) без урахування вікових норм, ми бачимо, що ці відмінності є значними.

Таблиця 2

**Відмінності у показниках фізичної підготовленості між спортсменами 8-9 та 9-10 років, які спеціалізуються в рукопашному бою**

Групи	Статистичні показники	Показники фізичної підготовленості		
		Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	Піднімання тулубу з горизонтального положення в положення напівсід, к-сть разів
8-9 років (n=30)	$\bar{x}$	13,37	7,70	27,30
	S	0,85	1,15	1,44
	min	12	12	12
	max	15	15	15
	Me	14	8	27
	25%	13	6	26
	75%	14	9	29
9-10 років (n=30)	$\bar{x}$	15,37	5,40	32,60
	S	1,25	0,86	1,50
	min	14	4	30
	max	18	7	35
	Me	15	6	33
	25%	14	5	31
	75%	16	6	34
Достовірність	U	88	72,5	1,5
	p	p<0,01	p<0,01	p<0,01

Примітки: Рівень достовірності відмінностей визначався за такими критичними значеннями:  $U_{кр}(30; 30; 0,01)=292$

З огляду на відсутність нормального розподілу показників у обох групах, ми провели їхній аналіз за допомогою непараметричних методів. Виявлено, що різниця між медіанами в тесті на згинання та розгинання рук у положенні «упор лежачи» становила один раз, але була статистично значущою на рівні  $p<0,01$ , так

само як і відмінності за тестами на нахил тулуба (2 см,  $p<0,01$ ) та піднімання тулуба з горизонтального положення в напівсід (6 піднімань,  $p<0,01$ ).

З урахуванням напрямку цих відмінностей можна стверджувати, що спортсмени 9-10 років продемонстрували вищий рівень м'язової сили та витривалості, у той час як хлопці віком 8-9 років виявилися більш гнучкими.

Порівнюючи групи дітей із різним типом постави, розглянемо їх окремо для вікових категорій 8-9 років і 9-10 років. За аналізом середніх значень показників фізичної підготовленості, представлених на рис. 2, можна виявити помітні відмінності серед дітей 8-9 років із різними типами постави.

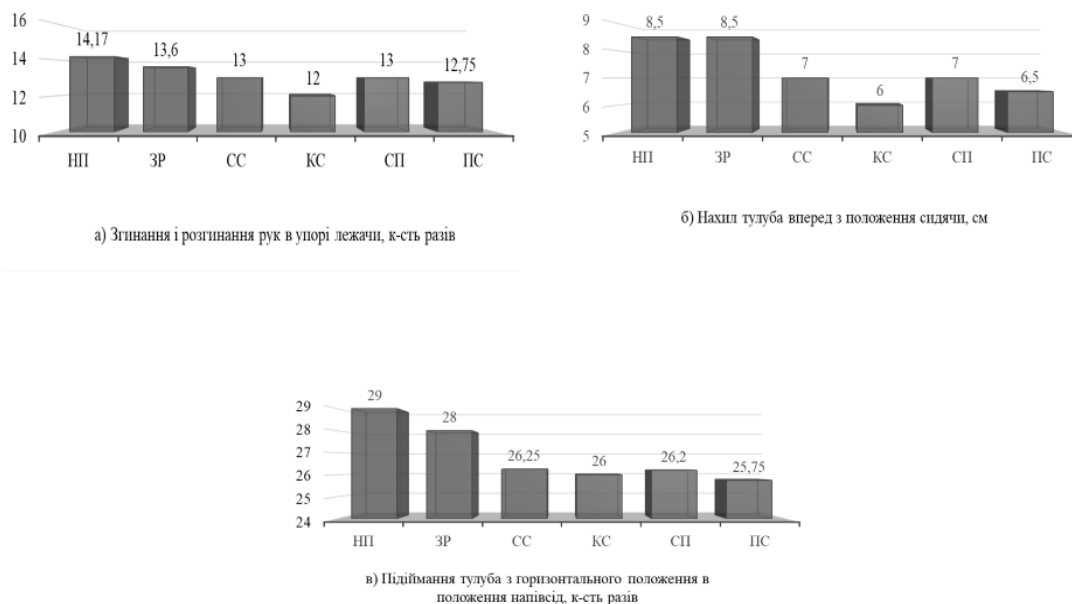


Рис. 2. Середні значення показників фізичної підготовленості у спортсменів 8-9 років із різними типами постави:

НП – спортсмени з нормальною поставою; ЗР – з нормальною поставою з зони ризику її порушення; СС – із сутулою спиною; КС – з круглою спиною; СП – зі сколіотичною поставою; ПС – з плоскою спиною

Так, привертає увагу той факт, що найвищими завжди з'являлися оцінки у групах спортсменів із нормальною поставою (НП та ЗР), у той час як найнижчими були дані у досліджуваних із круглою та плоскою спиною.

Тобто, певні відмінності між дітьми з різних груп безперечно присутні. Доказ цього знаходимо шляхом дисперсійного аналізу (табл. 3).

Як бачимо з таблиці, за результатами першого тесту найбільші медіани також належать групам НП та ЗР, і вони відповідають достатньому рівню фізичної підготовленості, в той час як у групах КС та ПС вони є меншими і відповідають задовільному рівню.

Враховуючи те, що відмінності підтверджено на рівні  $p<0,05$ , саме ці групи привертають увагу щодо різниць у м'язовій силі. Таким самим чином відрізняються між собою типологічні групи за виконанням нахилу тулуба вперед, де медіани та квартилі розподілу в групах НП та ЗР свідчать про наявність в цілому

достатньо-відмінного рівня гнучкості, а у групах із різними типами порушення постави, вони є нижчими за достатній рівень. Статистично підтверджено, що такі відмінності є достовірними на рівні  $p < 0,01$ .

Таблиця 3

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу показників фізичної підготовленості у групах спортсменів 8-9 років із різними типами постави (df=5; n=30)**

Показники	Статистики	Групи за типом						$\chi^2$	p
		НП	ЗР	СС	КС	СП	ПС		
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	$\bar{x}$	14,17	13,60	13	12	13	12,75	11,948	$p < 0,05$
	s	0,41	0,52	0,82	0	1	0,96		
	Me	14	14	13	12	13	12,5		
	25%	14	13	12,5	12	12	12		
	75%	14	14	13,5	12	14	13,5		
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	$\bar{x}$	8,5	8,5	7	6	7	6,5	17,205	$p < 0,01$
	s	0,55	0,53	1,15	6	1	1		
	Me	8,5	8,5	7	6	7	6		
	25%	8	8	6	6	6	6		
	75%	9	9	8	6	8	7		
Піднімання тулуба з горизонтального положення в положення напівсід, к-сть разів	$\bar{x}$	29	28	26,25	26	26,2	25,75	21,67	$p < 0,01$
	s	0,63	0,82	0,96	26	0,84	0,96		
	Me	29	28	26,5	26	26	25,5		
	25%	29	27	25,5	26	26	25		
	75%	29	29	27	26	27	26,5		

Примітки:  $\chi^2_{кр}(5; 0,05)=11,07$ ;  $\chi^2_{кр}(5; 0,01)=15,086$

Схожі дані показано і за тестом із піднімання тулуба з горизонтального положення в положення напівсід. Найбільш високі оцінки – у спортсменів із групи НП, дещо менші – у групі ЗР, проте більшість із них говорять про відмінну або достатню витривалість. У решти груп вони набагато менші, особливо у хлопців із плоскою спиною, де медіана ледве перевищує межу задовільного рівня. Тому не дивно, що відмінності між групами також підтверджені тестом Крускала-Уоллеса ( $p < 0,01$ ). Тобто, доведено, що групи спортсменів 8-9 років із нормальною поставою та з різними типами її порушення суттєво відрізняються за фізичною підготовленістю.

Дані, що зображені на рис. 3, дозволяють порівняти фізичну підготовленість у групах спортсменів 9-10 років із різними типами постави.

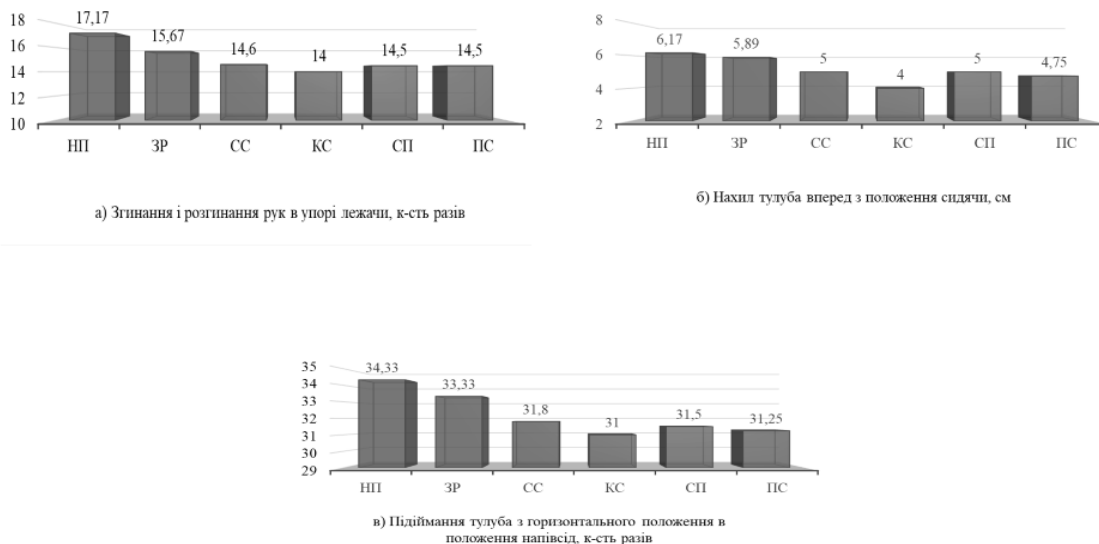


Рис. 3. Середні значення показників фізичної підготовленості у спортсменів 9-10 років із різними типами постави;

НП – спортсмени з нормальною поставою; ЗР – з нормальною поставою з зони ризику її порушення; СС – із сутулою спиною; КС – з круглою спиною; СП – зі сколіотичною поставою; ПС – з плоскою спиною

За цими даними ми бачимо, що спортсмени з нормальною поставою (НП) є найбільш фізично підготовленими і їхні середні значення помітно перевищують такі самі оцінки не лише у групах із порушеннями постави, але й у дітей із нормальною поставою із зони ризику (ЗР). Також привертає у вагу той факт, що в групі осіб із сутулою спиною, результати за тестами були також дещо вищими, ніж у групах із круглою, плоскою спиною та сколіотичною поставою. Тобто, відмінності між спортсменами з різних типологічних груп у 9-10 років виражені ще більше, ніж це було у попередній віковій групі, й вони були підтверджені при перевірці на статистичну значущість (табл. 4). Як свідчать дані, наведені у таблиці, значущі відмінності ( $p < 0,01$ ) за виконанням тесту на згинання та розгинання рук в упорі лежачи позначають і перевищення групи НП, порівняно з ЗР на 1 віджимання, і різницю кожної з цих, порівняно з дітьми з усіма типами порушення постави, які вивчалися. Якщо опиратися на медіани, то воно складає приблизно 3 віджимання для групи з нормальною поставою та високим рівнем стану її біогеометричного профілю, а також приблизно 2 віджимання для спортсменів із зони ризику порушення постави.

Аналогічним чином відрізняються групи за виконанням тесту з піднімання тулубу з горизонтального положення в положення напівсід, де також відмінності є статистично достовірними ( $p < 0,01$ ). Стосовно тесту з нахилу тулуба, тут медіани в групах НП та ЗР не відрізняються, проте вони є вищими на 1 см, порівняно з групами хлопців із сутулою та плоскою спиною і сколіотичною поставою, а також на 2 см, порівняно з хлопцями з круглою спиною. Факт значущості таких відмінностей підтверджено критерієм Крускала-Уоллеса. Отже, фізична



підготовленість до виконання тестів на м'язову силу та витривалість є найвищою у дітей із нормальною поставою та високим рівнем стану її біогеометричного профілю, дещо нижчою – у єдинокорців із нормальною поставою із зони ризику її порушення, та найнижчою – у тих, хто має порушення постави. Щодо виконання вправ на гнучкість, тут спортсмени з нормальною поставою, незалежно від рівня її профілю, мають значно вищий її прояв, порівняно з хлопцями з порушеннями постави.

Таблиця 4

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу показників фізичної підготовленості у групах спортсменів 9-10 років із різними типами постави (df=5; n=30)**

Показ-ники	Статис-тики	Групи за типом						$\chi^2$	p
		НП	ЗР	СС	КС	СП	ПС		
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	$\bar{x}$	17,17	15,67	14,6	14	14,5	14,5	20,671	p<0,01
	s	0,75	0,5	0,89	0	0,58	1		
	Me	17	16	14	14	14,5	14		
	25%	17	15	14	14	14	14		
	75%	18	16	15	14	15	15		
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	$\bar{x}$	6,17	5,89	5	4	5	4,75	17,993	p<0,01
	s	0,41	0,33	1	0	0,82	0,5		
	Me	6	6	5	4	5	5		
	25%	6	6	4	4	4,5	4,5		
	75%	6	6	6	4	5,5	5		
Піднімання тулуба з горизонтального положення в положення напівсид, к-сть разів	$\bar{x}$	34,33	33,33	31,80	31	31,5	31,25	19,977	p<0,01
	s	0,52	0,50	1,64	0	1,29	0,96		
	Me	34	33	31	31	31,5	31,5		
	25%	34	33	31	31	30,5	30,5		
	75%	35	34	33	31	32,5	32		

Примітки:  $\chi^2_{кр}(5; 0,05)=11,07$ ;  $\chi^2_{кр}(5; 0,01)=15,086$

Узагальнюючи ці відомості, можна визначити, що спільним для двох вікових груп є суттєве перевищення фізичної підготовленості спортсменів із нормальною поставою, якщо порівнювати їх із однолітками з певним типом порушення постави. Відмінності між дітьми 8-9 та 9-10 років полягають у тому, що в останній хлопці з нормальною поставою та високим рівнем її біогеометричного профілю мають переваги над тими, профіль яких відноситься до зони ризику.

Зіставлення показників фізичної підготовленості у групах спортсменів із різними рівнями стану біогеометричного профілю постави показало, що у таких групах у віці 8-9 років є відмінності (табл. 5). Вони засвідчують, що за

результатами виконання тесту на згинання та розгинання рук в упорі лежачи групи з високим і середнім рівнем стану профілю постави відрізняються лише на рівні першого квартилю розподілу. Принаймні медіани в них відповідають достатньому рівню виконання тесту. У той час, обидві ці групи проявляють набагато більшу м'язову силу, порівняно зі спортсменами з низьким рівнем стану профілю, у яких за медіаною результати переважно задовільні ( $p < 0,01$ ).

Таблиця 5

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу базових соматометричних показників у групах спортсменів 8-9 років із різними рівнями стану біогеометричного профілю постави ( $df=2$ ;  $n=30$ )**

Показники	Статистики	Групи за рівнем стану біогеометричного профілю постави			$\chi^2$	p
		з високим рівнем	із середнім рівнем	з низьким рівнем		
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	$\bar{x}$	14,17	13,67	12,33	20	$p < 0,01$
	s	0,41	0,49	0,5		
	Me	14	14	12		
	25%	14	13	12		
	75%	14	14	13		
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	$\bar{x}$	8,5	8,33	6,11	20,938	$p < 0,01$
	s	0,55	0,49	0,33		
	Me	9	8	6		
	25%	8	8	6		
	75%	9	9	6		
Піднімання тулуба з горизонтального положення в положення напівсід, к-сть разів	$\bar{x}$	29	27,67	25,56	22,732	$p < 0,01$
	s	0,63	0,82	0,53		
	Me	29	27	26		
	25%	29	27	25		
	75%	29	28	26		

Примітки:  $\chi^2_{кр}(2; 0,05)=5,991$ ;  $\chi^2_{кр}(2; 0,01)=9,21$

Так само і за нахилом тулуба, групи спортсменів із високим і середнім рівнями стану біогеометрії постави помітних відмінностей не показали, а центр розподілу в них відповідав достатньому рівню гнучкості. На відміну від них, хлопці з низьким рівнем стану цього профілю виконували тест набагато гірше й отримували задовільну оцінку. Такі відмінності в ході дисперсійного аналізу виявилися статистично значущими на рівні  $p < 0,01$ .

Щодо піднімання тулуба з горизонтального положення в положення напівсід, тут ми бачимо значні різниці між усіма трьома групами, де хлопці з найвищими оцінками за профіль мали переважно достатній рівень м'язової витривалості, роблячи на 2 піднімання більше, ніж у групі їхніх однолітків із середнім рівнем профілю постави. А у спортсменів із низьким рівнем цього

профілю отримані ще нижчі оцінки. І ці різниці є також статистично достовірними ( $p < 0,01$ ). А отже, рівень фізичної підготовленості у спортсменів може бути пов'язаний із рівнем стану профілю постави, що варто враховувати при розробці програм тренувань.

Звернемо увагу на те, що між групами спортсменів 9-10 років із різним рівнем стану біогеометричного профілю постави також знайдено помітні відмінності (табл. 6).

Таблиця 6

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу базових соматометричних показників у групах спортсменів 9-10 років із різними рівнями стану біогеометричного профілю постави ( $df=2$ ;  $n=30$ )**

Показники	Статистики	Групи за рівнем стану біогеометричного профілю постави			$\chi^2$	p
		з високим рівнем	із середнім рівнем	з низьким рівнем		
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	$\bar{x}$	17,17	15,57	14	25,645	$p < 0,01$
	s	0,75	0,51	0		
	Me	17	16	14		
	25%	17	15	14		
	75%	18	16	14		
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	$\bar{x}$	6,17	5,79	4,4	21,628	$p < 0,01$
	s	0,41	0,43	0,52		
	Me	6	6	4		
	25%	6	6	4		
	75%	6	6	5		
Піднімання тулуба з горизонтального положення в положення напівсід, к-сть разів	$\bar{x}$	34,33	33,14	30,8	23,702	$p < 0,01$
	s	0,52	0,66	0,63		
	Me	34	33	31		
	25%	34	33	30		
	75%	35	34	31		

Примітки:  $\chi^2_{кр}(2; 0,05)=5,991$ ;  $\chi^2_{кр}(2; 0,01)=9,21$

Це відмінності у виконанні вправи на згинання та розгинання рук в упорі лежачи, де групи з високим і середнім рівнями стану профілю постави відрізняються за медіанами на 1 віджимання, а хлопці з низьким його рівнем робили на 2 віджимання менше, ніж однолітки із середнім рівнем, і на 3 віджимання менше, ніж ті, хто мали високий рівень цього профілю. Такі відмінності є статистично достовірними на рівні  $p < 0,01$ . Групи з високим і середнім рівнями стану профілю постави не показали помітних відмінностей за результатами тесту на нахил тулуба. Центр розподілу в них відповідав достатньому рівню гнучкості. Спортсмени з низьким рівнем стану профілю постави виконували тест гірше, отримуючи задовільні оцінки.

Відмінності між ними та двома іншими групами виявилися істотними ( $p < 0,01$ ). Стосовно вправи на піднімання тулуба з горизонтального положення в

положення напівсід, хлопці з високим рівнем стану біогеометричного профілю постави майже завжди демонстрували достатній рівень її виконання. Вони робили на один підйом більше, ніж ті, хто мав середній рівень профілю постави. Спортсменам із низьким рівнем профілю вправа вдавалася ще гірше, що виражалося у медіані, яка на 2 бали нижча, ніж в осіб із середнім рівнем, і на 3 бали нижча, ніж у дітей із високим рівнем стану біогеометричного профілю постави. Всі ці різниці статистично підтверджено на 1 %-му рівні значущості.

**Дискусія.** У сучасній теорії спорту питанням стану здоров'я, фізичної підготовленості юних спортсменів приділяється особлива увага, оскільки це тісно пов'язано з проблемою ефективності процесу багаторічної спортивної підготовки [1, 16, 17].

Вищевказане визначає пріоритет збереження здоров'я [3, 5, 13, 15], всебічному розвитку фізичних якостей юних спортсменів у процесі їх спортивної підготовки. Пропоноване дослідження слугувало доповненням наукової інформації фахівців [2, 9, 12, 14] у цьому напрямку.

**Висновки.** Таким чином, виявлено переважання достатнього та задовільного рівня фізичної підготовленості у більшості спортсменів віком 8-9 років і 9-10 років. Відмінні результати було зафіксовано лише у юних спортсменів із нормальною поставою. Більшість спортсменів із порушеною поставою різних типів демонстрували задовільний рівень фізичної підготовленості. Водночас встановлено, що спортсмени у віці 9-10 років мали вищий рівень м'язової сили та витривалості, а у віці 8-9 років виявилися більш гнучкими, проте ці тенденції відповідають віковим нормам щодо фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у рукопашному бою. Визначено відмінності між спортсменами з нормальною поставою та тими, у кого виявлено порушення постави певного типу, сутність яких полягає в значно кращій фізичній підготовленості перших, порівняно з усіма іншими, незалежно від того, про який тип порушення йдеться. Встановлено, що фізична підготовленість спортсменів із високим і середнім рівнями стану біогеометричного профілю постави є вищою, ніж у тих, у кого цей рівень є низьким.

#### **Список літературних джерел:**

1. Гузак О.Ю. Фізична реабілітація юних спортсменів з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату [дисертація]. Київ, 2021. 224 с.
2. Данищук А.Т. Корекція порушень скелетно-чашкового апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До. [дисертація]. Івано-Франківськ, 2021. 217 с.
3. Кашуба В.О., Попадюха Ю.А. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень:

#### **References:**

1. Guzak, O.Yu. (2024). Physical rehabilitation of young athletes with unfixed damage to the musculoskeletal system [dissertation], Kiev, 224.
2. Danishchuk, A.T. (2021). Correction of damage to the skeletal system of the foot of young athletes who specialize in Taekwon-Do. [dissertation]. Ivano-Frankivsk, 217.
3. Kashuba, V.O., & Popadyukha, Yu.A. (2018). Biomechanics of spatial organization of the human body: current methods and methods of diagnosis and renewal of disorders: monograph. K.: Center for Educational

- монографія. К. : Центр учбової літератури, 2018. 751 с.
4. Кашуба В., Ярош Г., Крикун Ю., Хабінець Т., Домашенко Н. Шанковський А. Стан просторової організації тіла юних спортсменів як передумова розроблення й упровадження корекційно-профілактичних заходів у тренувальний процес. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2020. Вип. 36. С. 16-25. doi: 10.15330/fcult.36.16-25
  5. Люгайло С.С. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації при дисфункціях соматичних систем у юних спортсменів в процесі багаторічної підготовки [дисертація] Київ; 2017. 460 с.
  6. Радченко Ю. А., Радченко А. А. Особливості соматоскопічних показників юних єдиноборців (на прикладі рукопашного бою). Спортивний вісник Придніпров'я. 2023. № 2. С. 128-136. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-2-128.
  7. Радченко Ю. А., Радченко А. А. Оцінка стану постави юних єдиноборців (на прикладі рукопашного бою). Rehabilitation & Recreation. 2023. № 15. С. 260-267. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.34>.
  8. Радченко А. А. Особливості постави юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2024. Вип. 16 (37). С. 285-293. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-285-293.
  9. Самойлюк О.В. Корекція порушень біомеханічних властивостей стопи юних спортсменів засобами фізичної реабілітації: [дисертація] Київ, 2021. 224 с.
  10. Ярош Г., Хабінець Т. Характеристика соматоскопічних та соматометричних показників юних боксерів. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2020. № 37. С. 145-151.
  11. Barczyk-Pawelec K., Rubajczyk K., Stefańska M., Pawik Ł., Dziubek W. Characteristics of Body Posture in the Sagittal Plane in 8–13-Year-Old Male Athletes Practicing Soccer Symmetry. 0222. Vol. 14, 210. <https://doi.org/10.3390/sym14020210>
  12. Cakmakci O., Erkmen N., Cakmakci E., Taskin H., Stoffregen T. Postural performance Literature, 751.
  4. Kashuba, V., Yarosh, G., Krikun, Y., Khabinets, T., Domashenko, N. & Shankovsky, A. (2020). The development of spacious organization of the body of young athletes as a change of mind disaggregation and promotion of corrective and preventive approaches in the demanding process. Bulletin of the Carpathian University. Series: Physical culture, 36, 16-25. doi: 10.15330/fcult.36.16-25
  5. Lyugailo, S.S. (2017). Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation for dysfunctions of somatic systems in young athletes in the process of advanced training [dissertation] Kiev, 460.
  6. Radchenko, Yu. A., & Radchenko, A. A. (2023). Peculiarities of somatoscopic displays of young martial artists (in hand-to-hand combat). Sports newsletter of the Dnieper region, 2, 128-136. 10.32540/2071-1476-2023-2-128.
  7. Radchenko, Yu. A., & Radchenko, A. A. (2023). Evaluation of the performance of young martial artists (in hand-to-hand combat). Rehabilitation & Recreation, 15, 260-267. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.34>.
  8. Radchenko, A. A. (2024). Features of young athletes who specialize in hand-to-hand combat. Physical culture, sports and the health of the nation, 16 (37), 285-293. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-285-293.
  9. Samoiluk, O.V. (2021). Correction of damage to the biomechanical forces of the feet of young athletes using physical rehabilitation methods: [dissertation]. Kiev, 224.
  10. Yarosh, G., & Khabinets, T. (2020). Characteristics of somatoscopic and somatometric indicators of young boxers. Youth scientific newsletter of the Similar European National University named after Lesya Ukraine, 37, 145-151.
  11. Barczyk-Pawelec, K., Rubajczyk, K., Stefańska, M., Pawik, Ł., & Dziubek, W. (2022). Characteristics of Body Posture in the Sagittal Plane in 8–13-Year-Old Male Athletes Practicing Soccer Symmetry, 14, 210. <https://doi.org/10.3390/sym14020210>
  12. Cakmakci, O., Erkmen, N., Cakmakci, E., Taskin, H., Stoffregen, T. (2020). Postural performance while boxing with an opponent

while boxing with an opponent versus practice with a boxing bag Idōkan Poland Association IDO MOVEMENT FOR CULTURE. *Journal of Martial Arts Anthropology*. 2020. Vol. 20, no. 3, pp. 25–31. DOI: 10.14589/ido.20.3.4

13. Kashuba V., Andriieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20 (1)52. P. 366–371.

14. Kashuba V., Radchenko A., Radchenko Y., Vako I., Usychenko V. The state of the biogeometric profile of the posture of young athletes specializing in hand-to-hand combat as a prerequisite for the development of corrective and preventive measures. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2024, №4, P. 224-237. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(4\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(4).03).

15. Krykun Y. Y., Kashuba V. O., Aleshina A. I. Effectiveness of the technology of prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system in cheerleaders at the stage of initial training. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. Vol. 18, № 1. P. 168-179. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.18>

16. Nevolin D.A., Lopatskyi S. V., Maslova O.V. Regularities of somatometric indices of young basketball players with different types of posture. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. P. 190-202. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.20>.

17. Solovjova E. Upitis I., Grants J., Kalmikovs J. Posture specifics in young athletes in different sports. *Journal of Sport and Health Science*. 2014. No. 1. P. 49-54.

versus practice with a boxing bag Idōkan Poland Association IDO MOVEMENT FOR CULTURE. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20 (3), 25–31. DOI: 10.14589/ido.20.3.4

13. Kashuba, V., Andriieva, O., Yarmolinsky, L., Karp, I., Kyrychenko, V., Goncharenko, Y., Rychok, T., & Nosova, N. (2020) Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1) 52, 366–371.

14. Kashuba, V., Radchenko, A., Radchenko, Y., Vako, I., Usychenko, V. (2024). The state of the biogeometric profile of the posture of young athletes specializing in hand-to-hand combat as a prerequisite for the development of corrective and preventive measures. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*, 4, 224-237. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(4\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(4).03).

15. Krykun, Y. Y., Kashuba, V. O., Aleshina, A. I. (2024). Effectiveness of the technology of prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system in cheerleaders at the stage of initial training. *Rehabilitation & Recreation*, 18 (1), 168-179. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.18>

16. Nevolin, D.A., Lopatskyi, S. V., & Maslova, O.V. (2024). Regularities of somatometric indices of young basketball players with different types of posture. *Rehabilitation & Recreation*, 190-202. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.20>.

17. Solovjova, E. Upitis, I., Grants, J., & Kalmikovs, J. (2014). Posture specifics in young athletes in different sports. *Journal of Sport and Health Science*, 1, 49-54.

**DOI: 10.31652/2071-5285-2024-18(37)-128-141**

**Відомості про автора:**

**Радченко А.;** [orcid.org/0009-0008-7276-5332](https://orcid.org/0009-0008-7276-5332); [rukbo.club@gmail.com](mailto:rukbo.club@gmail.com);

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського