

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).32

Прокопенко А.О.  
викладач, Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ  
Родіоненко М.В.,  
викладач, Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОТОРНОЇ АСИМЕТРІЇ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ В ПРОЦЕСІ ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ ТЕНІСОМ

Теніс характеризується навантаженням на домінуючу кінцівку, що висуває особливі вимоги до функціонального стану опорно-рухового апарату (ОРА). Тому, важливим є проведення профілактики моторної асиметрії в процесі тренувальних занять. З цією метою нами була розроблена технологія профілактики функціональної моторної асиметрії у дітей молодшого шкільного віку. Мета. Експериментально перевірити дієвість розробленої технології профілактики функціональної моторної асиметрії дітей молодшого шкільного віку, які займаються тенісом. Методи. Аналіз науково-методичної літератури, джерел мережі Інтернет; педагогічне тестування рівня фізичної підготовленості; антропометрія; динамометрія; методи математичної статистики. Результати перетворювального педагогічного експерименту показали статистично значущі зміни ( $p < 0,05$ ) у показниках ОГК хлопчиків 8-ми, 9-ми та 10-ми років, дівчат 8-ми років та показнику МТ хлопчиків 8-ми років. На початку експерименту серед дітей 52,00 % ( $n = 39$ ) характеризувалося нормальною поставою, то на кінець експерименту їх частка зросла і склала 76,00 % ( $n = 57$ ). На кінець педагогічного експерименту статистично значущі зміни ( $p < 0,05$ ) відбулися у показниках силових та координаційних здібностей.

**Ключові слова:** діти молодшого шкільного віку, функціональна моторна асиметрія, рухова активність, фізична підготовленість, оздоровлення, теніс.

**Prokopenko Anastasiia, Rodionenko Mykhaylo. Effectiveness of technology of functional motor asymmetry prevention of primary school age children in the process of recreational tennis.** Tennis is characterized by a load on the dominant limb, which places special demands on the functional state of the musculoskeletal system. Therefore, it is important to prevent motor asymmetry during training sessions. For this purpose, we have developed a technology for the prevention of functional motor asymmetry of primary school age children. Goal. To experimentally test the effectiveness of the developed technology for the prevention of functional motor asymmetry in children of primary school age who play tennis. Methods. Analysis of scientific and methodical literature, Internet sources; pedagogical testing of the level of physical fitness; anthropometry; dynamometry; methods of mathematical statistics. The results of the transformative pedagogical experiment showed statistically significant changes ( $p < 0,05$ ) in the chest circumference indicators of 8-, 9- and 10-year-old boys, 8-year-old girls and the body weight indicator of 8-year-old boys, in connection using complexes of exercises that contribute to the harmonious development of children's bodies. The use of tools to prevent functional motor asymmetry in classes with children of primary school age contributed to positive changes in posture. At the beginning of the experiment, only 52,00% ( $n = 39$ ) of the children were characterized by normal posture, then at the end of the experiment their share increased to 76,00% ( $n = 57$ ). At the end of the pedagogical experiment, statistically significant changes ( $p < 0,05$ ) occurred in the investigated indicators, which reflect the level of development of strength and coordination abilities.

**Keywords:** primary school age children, functional motor asymmetry, extracurricular physical activity, physical fitness, health improvement, tennis.

**Постановка проблеми. Аналіз літературних джерел.** Сучасні науковці у своїх дослідженнях все частіше звертають увагу на можливість застосування засобів спортивних ігор в процес оздоровчих занять, серед яких значне місце займає теніс [5, 9, 11]. Теніс, у свою чергу, характеризується однобічним навантаженням на домінуючу кінцівку та напруженою фізичною діяльністю, що висуває особливі вимоги до функціонального стану ОРА. Акцентована дія специфічної рухової діяльності на м'язові групи рук, ніг та спини, виконання технічних дій домінуючою стороною тіла, можуть стати причиною розвитку функціональних порушень ОРА [16, 17].

Асиметрична техніка рухових дій у тенісі може бути особливо небезпечною для дітей молодшого шкільного віку, які знаходяться на стадії інтенсивного скелетного та м'язового розвитку. Окрім цього, рухова діяльність в тенісі вбирає в себе фактори ризику розвитку порушень постави у дітей, серед яких науковці виділяють: асиметричне фізичне навантаження, укорочення одних м'язів і подовження інших при різних спортивних стійках, високе силове навантаження, сильні прогинання, здавлювання міжхребцевих дисків, деформація хребта, розтягнення і розрив зв'язок, надмірна рухливість суглобів, навантаження ОРА [6].

Натомість, при наявності потенційних ризиків прояву функціональної моторної асиметрії у дітей молодшого шкільного віку в процесі оздоровчих занять тенісом, даний вид рухової активності характеризується значним емоційним забарвленням занять, значним оздоровчим ефектом та розглядається як засіб підвищення рухової активності [8, 12].

Намагання дослідників знизити ризики прояву функціональної моторної асиметрії під час занять тенісом, переважно були спрямовані на контингент професійних спортсменів [7, 13, 14, 15], але, на жаль, в області оздоровчих занять тенісом, а особливо, учнів молодших класів, проблема залишається актуальною.

Дослідження виконано відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи

біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини», номер державної реєстрації 0121U107944.

**Мета дослідження** – експериментально перевірити дієвість розробленої технології профілактики функціональної моторної асиметрії дітей молодшого шкільного віку, які займаються тенісом.

**Методи та організація дослідження.**

*Учасники:* 75 дітей 6-10 років, які займаються тенісом в метю оздоровлення. Попередньо була отримана згода батьків щодо участі їх дітей у дослідженні.

*Процедура (організація дослідження):* відповідно до мети дослідження було визначено наступні групи методів:

- теоретичні методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, інформаційних ресурсів мережі Інтернет, передового досвіду;

- емпіричні методи дослідження: педагогічне тестування рівня фізичної підготовленості дітей молодшого шкільного віку; антропометричні методи дослідження; метод динамометрії;

- методи математичної статистики: статистичний аналіз даних, отриманих в процесі дослідження.

*Статистичний аналіз:* для обробки даних, отриманих при проведенні досліджень, використовувалися методи описової статистики, середніх величин та вибіркового методу.

Оцінка статистичної достовірності відмінностей під час проведення дослідження визначалася з використанням непараметричного критерію U-критерію Манна-Уїтні (U). Під час визначення достовірності відмінностей між незалежними вибірками використовували рівень надійності  $P = 95\%$  (рівень значущості  $p = 0,05$ , тобто ймовірність помилки  $5\%$ ).

Обробка даних дослідження проводилася з використанням електронних таблиць «Excel 2019» (Microsoft, США) і програмного пакету математичної статистики «Statistica 10.0» (StatSoft, США).

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Завдяки регулярним оздоровчим заняттям тенісом у дітей досягається збільшення обсягу рухової активності, резерву функціональних систем організму та відбувається розвиток фізичних якостей [1]. Тому, одним з важливих завдань є гармонійний розвиток і рівномірний вплив фізичного навантаження на праву і ліву сторони тіла та проведення профілактики моторної асиметрії в процесі тренувальних занять [3, 4].

З цією метою нами була розроблена технологія профілактики функціональної моторної асиметрії у дітей молодшого шкільного віку, яка може бути впроваджена в процес оздоровчих занять тенісом. Яка детально представлена у наших попередніх дослідженнях [2].

Для перевірки ефективності розробленої технології профілактики функціональної моторної асиметрії в процесі оздоровчих занять тенісом було проведено перетворювальний педагогічний експеримент.

У ході проведення дослідження, по визначенню ефективності запропонованої технології, нами було вивчено динаміку показників фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку.

Так, за період проведення педагогічного експерименту, у дітей всіх статево-вікових груп за показниками довжини тіла, маси тіла та ОГК «на початок» та «на кінець» перетворювального педагогічного експерименту відбулися позитивні зміни, у зв'язку з використанням комплексів вправ, що сприяють гармонійному розвитку організму дітей.

Так, якщо «на початку» експерименту зріст дівчат 7-ми, 9-ти і 10-ти років та хлопчиків 9-ти років у середньому був нижчим за норму для даних вікових груп, то «на кінець» експерименту середні значення показників довжини тіла дітей молодшого шкільного віку підвищились у всіх статево-вікових групах та відповідають нормам, окрім показників дівчат 7-ми років, які все ще є нижчими за норму. На кінець педагогічного експерименту виявлено, що показники довжини тіла хлопчиків знаходяться в діапазоні 120,00-161,00 см, дівчат – у діапазоні 114,00-146,00 см.

На початок проведення перетворювального педагогічного експерименту середні показники маси тіла дівчат 7-10 років та хлопчиків 6-ти, 8-ми та 9-ти років не відповідали нормі та були нижчими. В ході педагогічного експерименту були зафіксовані позитивні зміни в показниках маси тіла, про що свідчить відповідність маси тіла дітей всіх статево-вікових груп нормам, окрім дівчат семирічного віку, норма для яких становить  $24,16 \pm 0,30$  кг. Маса хлопчиків знаходиться в межах 20,00-45,00 кг, дівчат – 19,00-36,00 кг.

В процесі проведення дослідження також було проаналізовано середні значення ОГК молодших школярів. «На початку» перетворювального експерименту у хлопчиків та дівчат 7-ми років, дівчат 9-ти та 10-ти років середній показник був нижчим за норму. В той же час, «на кінець» педагогічного експерименту середні значення ОГК у всіх дітей, окрім дівчат семирічного віку, стали відповідати віковим нормам. ОГК хлопчиків в діапазоні – 55,00-72,00 см, дівчат – 54,00-70,00 см.

Одним із важливих показників у дітей є стан їх постави, розвиток порушень якої призводить до низки захворювань [10]. За результатами досліджень стан постави дітей 6-10 років під впливом засобів профілактики функціональної моторної асиметрії у змісті оздоровчих занять тенісом.

За результатами педагогічного експерименту у дітей всіх статево-вікових груп превалювала переважно нормальна (52,00 % (n = 39)) та сколіотична постава (26,67 % (n = 20)). При цьому, у хлопчиків найбільше порушень спостерігалось у семирічному віці – 85,71 % (n = 6). У дівчат спостерігалось збільшення порушень у віковому аспекті. Водночас, найменша кількість дітей характеризувалися плоскою та сутулою поставою, по 5,26 % (n = 2) обстежених.

Завдяки впровадженню запропонованої авторської технології, використанню спеціального комплексу вправ спрямованого на розвиток м'язів тулуба, перетворювальний педагогічний експеримент дозволив виявити значне збільшення кількості дітей з нормальною поставою з 52,00 % (n = 39) до 76,00 % (n = 57). Крім того, дослідження показало, що серед учасників педагогічного експерименту найбільше скоротилася частка дітей зі сколіотичною поставою як у хлопчиків на 18,93 % (n = 5), так і у дівчат на 13,15 % (n = 3). Комбіновані порушення постави і кругла спина на кінець педагогічного експерименту спостерігалися лише у 4,00 % (n = 3) молодших школярів. Найменша кількість дітей, як і на початок перетворювального експерименту, характеризувалися плоскою та сутулою спиною, по 2,67 % (n = 2) обстежених.

Представлені дані дають змогу пересвідчитися у позитивній динаміці змін, що відбулися у стані постави молодших

школярів під дією засобів, спрямованих на профілактику функціональної моторної асиметрії.

З'ясувалося, що в обстежених дітей відбулося покращення показників фізичної підготовленості впродовж педагогічного експерименту завдяки використанню вправ з навантаженням не домінуючої руки.

Аналіз результатів кистьової динамометрії рук дітей 6-10 років дав змогу визначити, що значення приросту результатів на кінець педагогічного експерименту знаходилось в інтервалі від 2,27 % до 7,40 % для домінуючої руки та мав хвилеподібну зміну результатів у віковому аспекті як у хлопчиків, так і у дівчат. Натомість приріст результатів сили м'язів недомінуючої руки знаходився в діапазоні 9,90 % до 26,33 % із загальною тенденцією зменшення відсотку покращення результату у віковому аспекті у дітей обох статей.

За результатами, що представлені в таблицях 1, 2, можна зробити висновок про позитивну динаміку м'язової сили кисті у представників обох статей.

Таблиця 1

Результати кистьової динамометрії хлопчиків молодшого шкільного віку (n = 37)

Вік, років	Рука	n	Кистьова динамометрія, кг				
			$\bar{x}$	S	Me	25%	75%
на початок педагогічного експерименту							
6	права	7	11,50	2,14	11,50	9,00	13,00
	ліва	7	6,50	2,81	5,00	4,50	8,00
7	права	7	13,43**	1,88	13,00	11,50	15,50
	ліва	7	8,00**	1,85	8,00	7,00	9,00
8	права	8	17,69*	2,31	17,25	16,00	19,00
	ліва	8	11,75	1,60	11,75	10,50	13,00
9	права	7	22,29*	4,23	21,00	19,00	26,00
	ліва	7	13,64	1,89	14,00	11,50	15,00
10	права	8	30,31	6,14	29,50	25,75	35,00
	ліва	8	17,25	4,03	17,00	14,00	20,50
на кінець педагогічного експерименту							
6	права	7	12,28	2,05	12,00	10,00	13,00
	ліва	7	7,92	2,49	7,00	6,00	9,00
7	права	7	14,14**	1,67	14,00	12,00	16,00
	ліва	7	9,00**	1,63	9,00	8,00	10,00
8	права	8	19,00**	1,69	18,50	18,00	20,00
	ліва	8	13,50	1,60	13,50	12,50	14,50
9	права	7	23,85*	3,28	23,00	21,00	27,00
	ліва	7	15,14	1,57	15,00	14,00	17,00
10	права	8	31,00	5,95	30,00	26,50	36,00
	ліва	8	18,37	3,50	18,00	15,50	21,50

Примітки. Me – медіана, 25% і 75% процентилі, \* –  $p < 0,05$  у порівнянні зі старшою віковою групою, \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні зі старшою віковою групою

Таблиця 2

Результати кистьової динамометрії дівчат молодшого шкільного віку (n = 38)

Вік, років	Рука	n	Кистьова динамометрія, кг				
			$\bar{x}$	S	Me	25%	75%
на початок педагогічного експерименту							
6	права	7	10,07	2,07	9,50	8,50	11,50
	ліва	7	4,86	1,44	5,00	3,50	6,00

7	права	7	11,14**	3,25	10,00	9,00	12,00
	ліва	7	5,00**	1,50	5,50	3,50	6,00
8	права	8	16,63	2,76	15,75	14,50	18,25
	ліва	8	11,50	1,87	11,00	10,00	12,75
9	права	8	17,63	3,15	17,50	15,25	20,50
	ліва	8	11,63	2,01	11,25	10,00	13,75
10	права	8	17,69	2,64	18,00	15,50	19,25
	ліва	8	13,13	1,75	13,25	11,50	14,25
на кінець педагогічного експерименту							
6	права	7	10,78	1,95	10,00	9,00	12,00
	ліва	7	6,14	1,24	6,00	5,00	7,00
7	права	7	11,71**	2,98	11,00	10,00	12,00
	ліва	7	6,14**	1,34	6,00	5,00	7,00
8	права	8	17,75	2,37	17,00	16,00	19,50
	ліва	8	13,18	1,81	13,00	11,75	14,50
9	права	8	18,87	2,74	19,00	16,50	21,50
	ліва	8	13,12	1,72	13,00	11,50	15,00
10	права	8	19,00	2,43	19,00	17,00	21,25
	ліва	8	14,43	1,59	14,50	13,00	15,50

Примітки. Ме – медіана, 25% і 75% центилі, \* –  $p < 0,05$  у порівнянні зі старшою віковою групою, \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні зі старшою віковою групою

Відповідно до отриманих даних, найбільші зміни показників кистьової динамометрії правої та лівої рук відбулися у хлопчиків 7-8 років ( $p < 0,01$ ), 9 років ( $p < 0,05$ ) та дівчат 7 років ( $p < 0,01$ ) що мають прояв у статистично значущому ( $p < 0,05$ ) покращенні значень сили м'язів кисті в кожній віковій групі досліджуваних у порівнянні зі старшою віковою групою.

У межах порівняння показників на початок та на кінець педагогічного експерименту досліджуваний контингент проаналізовано, виходячи з результатів виконання рухового тесту «Човниковий біг 4x8» для дітей 6-7 років та «Човниковий біг 6x8» для дітей 8-10 років (табл. 3).

Таблиця 3

Результати виконання тесту «Човниковий біг» дітей молодшого шкільного віку ( $n = 75$ )

Вік, років	Стать	n	«Човниковий біг», с				
			$\bar{x}$	S	Me	25%	75%
6	Х	7	12,76**	0,50	12,96	12,31	13,02
	Д	7	14,65**	0,36	14,76	14,42	15,00
7	Х	7	11,03	0,38	11,02	10,64	11,28
	Д	7	11,21	0,48	11,12	10,92	11,63
8	Х	8	13,15**	0,35	13,17	12,85	13,42
	Д	8	13,36	0,32	13,32	13,16	13,66
9	Х	7	11,83	0,26	11,75	11,58	12,14
	Д	8	13,06	0,62	13,06	12,64	13,63
10	Х	8	11,79	0,38	11,93	11,61	12,05
	Д	8	12,86	0,61	12,81	12,30	13,35

Примітки. Х – хлопці, Д – дівчата, Ме – медіана, 25% і 75% центилі, \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні зі старшою віковою групою.

Отримані дані дають змогу пересвідчитися у позитивній динаміці змін, що відбулися в показниках координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку після впровадження авторської технології. З'ясувалося, що в обстежених дітей 8-10 років відбулося статистично значуще ( $p < 0,01$ ) покращення результатів у порівнянні з показниками, отриманими на початок перетворювального експерименту. Відповідно до отриманих даних, всі діти 8-10 років мають високий рівень фізичної підготовленості за результатами тесту «Човниковий біг 6x8».

Виявлено, що середні результати виконання тесту «Човниковий біг 6x8» у хлопчиків 8-10 років покращилися з 14,47 – 15,45 с до 11,79 – 13,15 с, а у дівчат з 14,69 – 15,54 с до 12,86 – 13,36 с.

Результати, що представлені в таблиці 4 продемонстрували позитивну динаміку змін у показниках координаційних здібностей хлопчиків та дівчат 6-10 років на основі тестів «Метання тенісного м'яча на дальність», «Набивання тенісного м'яча вверх» та «Набивання тенісного м'яча вниз» після впровадження технології профілактики функціональної моторної асиметрії.

Таблиця 4

Результати виконання тестів дітей молодшого шкільного віку (n = 75)

Вік, років	Стать	n	Статистичний показник	Метання тенісного м'яча на дальність, м		Набивання тенісного м'яча вверх, разів		Набивання тенісного м'яча вниз, разів	
				права рука	ліва рука	права рука	ліва рука	права рука	ліва рука
6	Х	7	Me	8,20*	5,80	9,00*	6,00	12,00	5,00
			25%	7,15	5,15	9,00	5,00	10,00	5,00
			75%	9,35	6,95	11,00	7,00	14,00	7,00
	Д	7	Me	5,96	4,35	8,00*	5,00	8,00*	5,00*
			25%	5,15	4,10	7,00	5,00	7,00	4,00
			75%	6,90	5,20	10,00	6,00	12,00	6,00
7	Х	7	Me	10,95*	6,95	15,00*	7,00*	17,00**	7,00*
			25%	9,15	6,50	13,00	6,00	12,00	6,00
			75%	11,70	7,45	20,00	8,00	20,00	8,00
	Д	7	Me	6,30*	4,80	13,00**	8,00	15,00**	7,00*
			25%	4,95	3,86	10,00	5,00	13,00	6,00
			75%	7,00	5,45	16,00	9,00	18,00	8,00
8	Х	8	Me	13,00	7,87	27,00	8,50	32,00**	9,00

Продовження таблиці 4

8	Х	8	25%	12,12	6,92*	19,00	8,00	28,50	8,00
			75%	13,17	8,57	30,50	9,50	34,00	10,50
			Me	8,10	4,77	24,00*	7,50	31,00**	9,00*
	Д	8	25%	7,27	4,22	19,50	6,50	30,50	8,00
			75%	9,35	5,92	29,50	10,00	34,00	10,00
9	Х	7	Me	13,70*	9,00*	29,00*	9,00	51,00*	11,00
			25%	13,00	8,55	28,00	8,00	47,00	10,00
			75%	15,00	9,95	34,00	10,00	55,00	13,00
	Д	8	Me	8,50**	5,20**	33,00**	9,00	54,00	10,50
			25%	7,87	4,90	30,00	7,50	46,50	10,00
			75%	9,10	5,67	37,50	10,00	63,00	12,50

10	Х	8	Me	17,57	12,12	44,00	9,00	62,00	11,00
			25%	15,25	10,50	37,00	8,00	55,50	9,00
			75%	18,22	12,47	48,00	10,50	68,50	14,00
	Д	8	Me	9,97	7,05	48,50	9,00	63,50	11,00
			25%	9,40	6,72	41,00	8,00	57,00	10,00
			75%	10,40	7,45	51,00	10,00	69,00	13,00

Примітки. Х – хлопчики, Д – дівчата, Me – медіана, 25% і 75% процентилі, \* –  $p < 0,05$  у порівнянні зі старшою віковою групою, \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні зі старшою віковою групою

Аналіз результатів виконання тесту «Метання тенісного м'яча на дальність» учнів молодших класів показав, що після проведення педагогічного експерименту у віковій групі 6-7 років, незалежно від статі, середні результати для правої руки залишаються на середньому рівні. У хлопчиків восьмирічного віку спостерігається покращення середнього результату ( $\bar{x} = 8,31$  м,  $S = 1,91$  ум. од.) до високого рівня. У всіх інших статево-вікових групах середні результати залишаються на рівні вище середнього. Виявлене покращення результатів виконання тесту для лівої руки, але середні значення все ще знаходяться на низькому та нижче середнього рівнях всіх статево-вікових груп, окрім дівчат семирічного ( $\bar{x} = 4,71$  м,  $S = 0,90$  ум. од.) та восьмирічного ( $\bar{x} = 5,11$  м,  $S = 1,30$  ум. од.) віку, де спостерігається покращення результатів метання тенісного м'яча до середнього рівня.

Стосовно динаміки змін на початок та на кінець педагогічного експерименту, в результатах тестів «Набивання тенісного м'яча вгору» та «Набивання тенісного м'яча вниз» спостерігається тенденція до покращення результатів лівою рукою, що підтверджується статистичним аналізом. У хлопчиків 6-9 років та дівчат 7-10 років у тесті «Набивання тенісного м'яча вгору» відзначено статистично значущі покращення результатів лівої руки на рівні  $p < 0,05$ , а у дівчат шестирічного віку та хлопчиків десятирічного віку на рівні  $p < 0,01$ .

Щодо тесту «Набивання тенісного м'яча вниз», у дівчат 6-8 років та хлопчиків 6-9 років спостерігаються статистично значущі ( $p < 0,05$ ) покращення показників лівої руки. Збереження даної тенденції натомість не спостерігається у дівчат 9-10 років, а саме дівчата не мали статистично значущого ( $p > 0,05$ ) покращення результату у порівнянні з попередніми значеннями. Статистично значуще покращення ( $p < 0,05$ ) результатів для правої руки спостерігається лише у хлопчиків шестирічного віку.

Слід передбачити, що виявлені позитивні зміни в показниках рухових тестів дітей 6-10 років обумовлені позитивним впливом технології профілактики функціональної моторної асиметрії в процесі оздоровчих занять тенісом.

У цілому можна стверджувати, що запропонована технологія профілактики функціональної моторної асиметрії дітей молодшого шкільного віку в процесі оздоровчих занять тенісом мала позитивний ефект на учасників педагогічного експерименту, а її застосування сприяло покращенню показників фізичної підготовленості, зокрема координаційних та силових здібностей.

**Висновки.** Аналіз науково-методичної літератури, передового досвіду, та результати власних досліджень підтверджують доцільність включення технології профілактики функціональної моторної асиметрії в процес оздоровчих занять тенісистів. В ході проведеного дослідження було виявлено сприятливий вплив технології профілактики функціональної моторної асиметрії на показники фізичного розвитку, стану ОРА та фізичної підготовленості дітей 6-10 років.

Результати перетворювального педагогічного експерименту показали статистично значущі зміни ( $p < 0,05$ ) у показниках ОГК хлопчиків 8-ми, 9-ти та 10-ти років, дівчат 8-ми років та показнику МТ хлопчиків 8-ми років, у зв'язку з використанням комплексів вправ, що сприяють гармонійному розвитку організму дітей. При порівнянні інших початкових та кінцевих результатів довжини тіла, маси тіла та ОГК молодших школярів простежуються не достовірні зміни ( $p < 0,05$ ).

Використання засобів профілактики функціональної моторної асиметрії в заняттях з дітьми молодшого шкільного віку сприяли позитивним зрушенням у стані постави. Якщо на початку експерименту серед дітей лише 52,00 % ( $n = 39$ ) характеризувалося нормальною поставою, то на кінець експерименту їх частка зросла і склала 76,00 % ( $n = 57$ ).

Аналіз результатів кистьової динамометрії рук дітей 6-10 років дав змогу визначити, що значення приросту результатів на кінець проведення педагогічного експерименту знаходились в інтервалі від 2,27 % до 7,40 % для домінуючої руки та в діапазоні 9,90 % до 26,33 % для не домінуючої руки.

На кінець педагогічного експерименту статистично значущі зміни ( $p < 0,05$ ) відбулися у досліджуваних показниках, які відображають рівень розвитку силових та координаційних здібностей, таких як «Човниковий біг 6x8» для дітей 8-10 років та в результатах тестів «Набивання тенісного м'яча вгору» та «Набивання тенісного м'яча вниз».

Отже, результати досліджень свідчать про ефективність запропонованої технології профілактики функціональної моторної асиметрії дітей молодшого шкільного віку в процесі оздоровчих занять тенісом, яка була впроваджена для підвищення рівня фізичного розвитку, стану ОРА та фізичної підготовленості дітей 6-10 років.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у впровадженні результатів наукових досліджень у процес оздоровчих занять тенісом дітей інших вікових груп.

#### Література

1. Гончарова Н. М., Прокопенко А. О. Сучасний стан проблеми профілактики функціональної моторної асиметрії у дітей молодшого шкільного віку в процесі оздоровчих занять тенісом. *Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні*: матеріали III Всеукр. електр. конф. «COLOR OF SCIENCE», м. Вінниця, 30 січ. 2020 р. Вінниця, 2020. С. 25-29.

2. Гончарова Н., Прокопенко А. Технологія профілактики функціональної моторної асиметрії дітей молодшого шкільного віку в процесі оздоровчих занять тенісом. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. № 3. С. 37–43. URL: 10.32652/tmfvs.2022.3.37–43.
3. Гончарова Н. М., Прокопенко А. О., Родіоненко М. В., Босакевич М. В. Сучасні методи визначення функціональної моторної асиметрії. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: матеріали III Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю*, м. Київ, 8 квіт. 2020 р. Київ, 2020. С. 56-58.
4. Гончарова Н. М., Прокопенко А. О., Родіоненко М. В. Сучасні підходи до корекції функціональної моторної асиметрії в процесі рухової активності осіб різного віку. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. 13-ї міжнар. наук. конф. молодих вчених, м. Київ, 16 трав. 2020 р. Київ, 2020. С. 192-193.
5. Прокопенко А. О., Гончарова Н. М., Нагорна В. О. Рівень розвитку координаційних здібностей тенісистів 7-10 років. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. 10-ї міжнар. наук. конф., м. Київ, 24-25 трав. 2017 р. Київ, 2017. С. 154-155.
6. Теорія і методика фізичного виховання: підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту: у 2 т. / Т. Ю. Круцевич та ін. Київ : Олімп. літ., 2017. Т. 2. 448 с.
7. Седоченко С. В., Германов Г. Н., Сабирова І. А. Влияние вида спорта на особенности функциональных мышечных асимметрий у фехтовальщиков и теннисистов. *Научно-теоретический журнал «Ученые записки»*. 2015. № 2(120). С. 139-143.
8. Трачук С. В., Давиденко Е. В., Савельєва А. В. Особливості організації та використання засобів міні-тенісу у фізичному вихованні молодших школярів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2012. № 3. С. 42-46.
9. Трачук С. В., Нападій А. П., Кедріч Г. В. Інновації в позаурочній роботі з фізичного виховання з молодшими школярами (на прикладі міні-тенісу). *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки*. 2018. № 2(152). С. 161-164.
10. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза: монография / Кашуба В. А., Бондарь Е. М., Гончарова Н. Н., Носова Н. Л. Луцк: Вежа-Друк, 2016. 232 с.
11. Ханюкова О. В., Мітова О. О., Афанасьєв С. М., Данильченко Д. В. Застосування елементів міні-тенісу в позашкільний час для підвищення розвитку фізичних якостей дівчат 8-9 років. *Спортивні ігри*. 2014. № 10. С. 192-198.
12. Шуба Л., Шуба В. Використання елементів тенісу як засобу підвищення фізичної активності дітей початкової школи. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019. № 4(48). С. 74-81.
13. Filipic A., Cuk I., Filipic T. Lateral asymmetry in upper and lower limb bioelectrical impedance analysis in youth tennis players. *Int. J. Morphol.* 2016. № 34(3). P. 890-895.
14. Rynkiewicz M., Rynkiewicz T., Zurek P., Ziemann E., Szymanik R. Asymmetry of muscle mass distribution in tennis players. *Trends in sport sciences*. 2013. № 1(20). P. 47-53.
15. Sanchis-Moysi J., Dorado C., Olmedillas H., Serrano-Sanchez J. A., Calbet J. A. Bone and lean mass inter-arm asymmetries in young male tennis players depend on training frequency. *Eur J Appl Physiol*. 2010. № 110(1). P. 83-90. DOI: 10.1007/s00421-010-1470-2.
16. Sanchis-Moysi J., Dorado C., Olmedillas H., Serrano-Sanchez J. A., Calbet J. A. Bone mass in prepubertal tennis players. *International Journal of Sports Medicine*. 2010. № 31(6). P. 416-420. DOI: 10.1055/s-0030-1248331.
17. Sanchis-Moysi J., Dorado C., Vicente-Rodriguez G., et al. Inter-arm asymmetry in bone mineral content and bone area in postmenopausal recreational tennis players. *Maturitas*. 2004. № 48(3). P. 289-298.

#### Reference

1. Goncharova, N. M., & Prokopenko, A. O. (2020). The current state of the problem of prevention of functional motor asymmetry in children of primary school age in the process of health tennis. *Prospects, problems and current achievements in the development of physical culture and sports in Ukraine: materials of III All-Ukrainian electr. conf. «COLOR OF SCIENCE»*, 25-29. Retrieved from <http://www.vspu.edu.ua/science/art/na203.pdf>
2. Goncharova, N., & Prokopenko, A. (2022). Technology of preventing functional motor asymmetry of primary school-aged children in the process of recreational tennis lessons. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*. 3, 37-43. DOI: 10.32652/tmfvs.2022.3.37–43.
3. Goncharova, N. M., Prokopenko, A. O., Rodionenko M. V., & Bosakevich M. V. (2020). Modern methods of determining functional motor asymmetry. *Innovative and information technologies in physical culture, sports, physical therapy and occupational therapy: materials of the 3rd All-Ukrainian electronic scientific and practical conference with international participation*, 56-58. Retrieved from [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/it\\_konf\\_2020\\_.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/it_konf_2020_.pdf).
4. Goncharova, N. M., Prokopenko, A. O., & Rodionenko M. V. (2020). Modern approaches to the correction of functional motor asymmetry in the process of motor activity of people of different ages. *Youth and the Olympic movement: collection of abstracts of reports of the 13th international scientific conference of young scientists*, 192-193. Retrieved from [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod\\_xiii\\_zbirnyk\\_0.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_0.pdf)
5. Prokopenko, A. O., Goncharova, N. M., & Nagorna V. O. (2017). The level of coordination abilities development of 7-10 years old tennis players. *Youth and the Olympic Movement: coll. abstracts of reports of the 10th international sciences. conf.*, 154-155. Retrieved from [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnyk\\_tez\\_2017\\_na\\_sajt.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnyk_tez_2017_na_sajt.pdf)
6. Krutsevich T. Yu. et al. *Theory and methods of physical education: a textbook for students of higher educational institutions of physical education and sports: in 2 volumes*. Olympic literature.
7. Sedochenko, S. V., Germanov, G. N., & Sabirova, I. A. (2015). The influence of the sport on the features of functional muscle asymmetries in fencers and tennis players. *Scientific-theoretical journal "Scientific notes"*, 2(120), 139-143.
8. Trachuk, S. V., Davydenko E. V., & Savelieva A. V. (2012). Features of the organization and use of mini-tennis in physical education of primary school children. *Slobozhansky scientific and sports bulletin*, 3, 42-46.

9. Trachuk S. V., Napadii A. P., & Kedrych G. V. (2018). Innovations in extracurricular work on physical education with younger schoolchildren (on the example of mini-tennis). *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Pedagogical sciences*, 2(152), 161-164.
10. Kashuba V. A., Bondar E. M., Goncharova N. N., & Nosova N. L. (2016). *Formation of human motility in the process of ontogenesis: monograph*. Vezha-Druk.
11. Khanyukova O. V., Mitova O. O., Afanasyev S. M., & Danylchenko D. V. (2014). Application of elements of mini-tennis in extracurricular time to increase the development of physical qualities of girls 8-9 years old. *Sports games*, 10, 192-198.
12. Shuba L., & Shuba V. (2019). The use of elements of tennis as a means of increasing the physical activity of primary school children. *Physical education, sports and health culture in modern society*, 4(48), 74-81.
13. Filipcic A., Cuk I., & Filipcic T. (2016). Lateral asymmetry in upper and lower limb bioelectrical impedance analysis in youth tennis players. *Int. J. Morphol*, 34(3), 890-895.
14. Rynkiewicz, M., Rynkiewicz, T., Zurek, P., Ziemann, E., & Szymanik, R. (2013). Asymmetry of muscle mass distribution in tennis players. *Trends in sport sciences*, 1(20), 47-53.
15. Sanchis-Moysi J., Dorado C., Olmedillas H., Serrano-Sanchez J. A., & Calbet J. A. (2010). Bone and lean mass inter-arm asymmetries in young male tennis players depend on training frequency. *Eur J Appl Physiol*, 110(1), 83-90. DOI: 10.1007/s00421-010-1470-2.
16. Sanchis-Moysi J., Dorado C., Olmedillas H., Serrano-Sanchez J. A., & Calbet J. A. (2010). Bone mass in prepubertal tennis players. *International Journal of Sports Medicine*, 31(6), 416-420. DOI: 10.1055/s-0030-1248331.
- Sanchis-Moysi J., Dorado C., Vicente-Rodriguez G., et al. (2004). Inter-arm asymmetry in bone mineral content and bone area in postmenopausal recreational tennis players. *Maturitas*, 48(3), 289-298.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).33  
УДК 796.61.093.55

Пруднікова М.С.  
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
доцент кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму,  
Харківська державна академія фізичної культури (м. Харків)  
Мулик К.В.  
доктор педагогічних наук, професор,  
завідувачка кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму,  
Харківська державна академія фізичної культури (м. Харків)  
Алтухова М.В.  
магістрант кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму,  
Харківська державна академія фізичної культури (м. Харків),

#### ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВЕЛОСИПЕДИСТІВ 16-17 РОКІВ ПРОТЯГОМ УДАРНИХ МІКРОЦИКЛІВ

В статті проаналізовані результати спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих велосипедистів 16-17 років на фоні відновлення і накопиченої втоми в ударних мікроциклах змагального мезоциклу. Розкриваються дані показників фізичних якостей кваліфікованих велосипедистів 16-17 років за типом темпераменту. Метою роботи було визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих велосипедистів 16-17 років в ударних мікроциклах. Результат. Визначено різницю у показниках кваліфікованих велосипедистів 16-17 років за типом темпераменту після двох ударних мікроциклів, так у сангвініків покращилися показники на 4 оберти педалей в тесті оберти педалей за 1 хв та на 4 с у гонці на 1 км, погіршилися на 15 с у гонці на 5 км та на 29 с у гонці на 10 км; у холериків покращилися на 3 оберти педалей в тесті оберти педалей за 1 хв та погіршилися на 4 с у гонці на 1 км, на 29 с у гонці на 5 км та на 57 с у гонці на 10 км; у флегматиків покращилися на 2 оберти педалей в тесті оберти педалей за 1 хв та погіршилися на 2 с у гонці на 1 км, 38 с у гонці на 5 км та на 31 с у гонці на 10 км; у меланхоліків покращилися на 8 оберти педалей в тесті оберти педалей за 1 хв та погіршилися на 8 с у гонці на 1 км, на 29 с у гонці на 5 км та на 1 хв у гонці на 10 км.

**Ключові слова:** велосипедний спорт, ударний мікроцикл, тип темпераменту.

**Prudnikova Maryna, Mulyk Kateryna, Altukhova Maryna. A study of the special physical fitness of qualified 16-17 year old cyclists over two intense weeks.** The paper analyses the results of physical tests of 16-17 year old cyclists against the background of recovery and fatigue after a week-long intensive micro-cycles. **The aim of the work** is to determine the level of special physical qualities of 16-17 year old cyclists by type of temperament under the influence of load in weekly micro-cycles. **Result.** The results were determined on the background of fatigue after two weeks of intensive micro-cycles. Sanguine cyclists had better results in the one-minute pedal turnover test by 4 turns and in the 1 km race by 4 seconds; worse results in the 5 km race by 15 seconds and in the 10 km race by 29 seconds; choleric perform better in the one minute pedal revolution test by 3 revolutions, worse in the 1 km race by 4 s, in the 5 km race by 29 s and in the 10 km race by 57 s; phlegmatic have better test results in pedal revolutions per minute by 3 revolutions, worse in the 1 km race by 2 s, in the 5 km race by 38 s and in the 10 km race by 31 s; melancholics perform better in the one-minute pedal stroke test by 8 revolutions, worse in the 1 km race by 8 seconds, in the 5 km race by 29 seconds and in the 10 km race by 1 minute.