

Соматотипні детермінанти фізичної та функціональної підготовленості спортсменів у веслуванні

Коваленко Юлія¹, Товстоп'ятко Федір², Флерчук Віктор³
Гресь Марина⁴

Опубліковано	Секція	УДК
30.11.2025	Фізична культура і спорт	796.015.52:796.61:612.17

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19024390>

Анотація. У статті досліджено вплив типу тілобудови на прояв фізичних якостей та функціональну підготовленість дівчат-веслувальниць високого класу. Проведено комплексне порівняння антропометричних показників з елітними веслувальницями світового рівня. Встановлено, що мезоморфний тип забезпечує переваги у розвитку силової витривалості та максимальної потужності гребка, завдяки високому відсотку м'язової маси і розвитку м'язів тулуба та кінцівок. Ектоморфно-мезоморфний тип характеризується високою аеробною витривалістю, економічністю рухів та здатністю підтримувати високу продуктивність під час тривалих дистанцій і великої частоти гребків. Ендоморфний тип демонструє проміжні результати, поєднуючи достатній рівень сили та витривалості, однак поступається мезоморфам у силових показниках і ектоморфам у тривалих аеробних завданнях. Функціональні проби (Руф'є, Кердо, Кверг) показали статистично значуще покращення адаптації серцево-судинної та вегетативної систем спортсменок після підготовчого періоду. Дані свідчать про високу пластичність організму та ефективність індивідуалізованого підходу у тренувальному процесі. Порівняння з міжнародними стандартами виявило близькість антропометричних параметрів українських спортсменок до показників елітних веслувальниць, проте деякі характеристики, зокрема м'язова маса, довжина кінцівок та відсоток жиру, потребують корекції через спеціалізовані тренувальні програми. Отримані результати підтверджують, що індивідуалізація тренувального процесу з урахуванням соматотипу є ключовою детермінантою оптимізації розвитку силових, швидкісних і аеробних здібностей спортсменок. Запропоновані підходи сприяють підвищенню ефективності навчально-тренувальної діяльності та досягненню високих спортивних результатів у академічному веслуванні. Дослідження має практичне значення для тренерів та

¹ кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, Запорізький національний університет, вул. Університетська, 66, Запоріжжя, Україна <https://orcid.org/0000-0002-0827-9371> visnik_znu@ukr.net

² кандидат філософських наук, доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту Запорізький національний університет, вул. Університетська, 33-А, Запоріжжя, Україна orcid.org/0000-0002-4708-5916 tovstopatkofedor@gmail.com

³ кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту факультету здоров'я психології фізичної культури і спорту. Хмельницький національний університет <https://orcid.org/0000-0001-8667-5487> flerchuk_v@ukr.net

⁴ доктор філософії, старший викладач кафедри спорту та інноваційних практик в адаптивній фізичній культурі, Державний університет «Житомирська політехніка» gres.marina.95@ukr.net ORCID 0000-0002-5459-5236

спортивних науковців, які займаються підготовкою веслувальниць різних морфологічних типів.

Ключові слова: веслування, соматотип, морфологічні особливості, фізична підготовленість, функціональна підготовленість, індивідуалізація тренувального процесу.

Somatotype determinants of physical and functional preparedness of athletes in rowing

Annotation. The article examines the influence of body type on the manifestation of physical qualities and functional preparedness of highly qualified female rowers. A comprehensive comparison of anthropometric indicators with those of elite world-class rowers was conducted. It was established that the mesomorphic type provides advantages in the development of strength endurance and maximal stroke power due to a high percentage of muscle mass and well-developed trunk and limb musculature. The ectomorphic-mesomorphic type is characterized by high aerobic endurance, movement economy, and the ability to maintain high performance during long distances and at high stroke rates. The endomorphic type demonstrates intermediate results, combining a sufficient level of strength and endurance; however, it is inferior to mesomorphs in strength indicators and to ectomorphs in prolonged aerobic tasks. Functional tests (Ruffier, Kerdo, and Kverga indices) showed statistically significant improvements in the adaptation of the cardiovascular and autonomic systems of athletes after the preparatory period. The obtained data indicate high physiological plasticity of the organism and the effectiveness of an individualized approach in the training process. A comparison with international standards revealed that the anthropometric parameters of Ukrainian athletes are close to those of elite rowers; however, some characteristics, particularly muscle mass, limb length, and body fat percentage, require correction through specialized training programs. The results confirm that the individualization of the training process with consideration of somatotype is a key determinant in optimizing the development of strength, speed, and aerobic abilities of athletes. The proposed approaches contribute to increasing the effectiveness of the training process and achieving high sports performance in rowing. The study has practical significance for coaches and sports scientists involved in the training of rowers of different morphological types.

Keywords: rowing, somatotype, morphological characteristics, physical preparedness, functional preparedness, individualization of the training process.

Вступ

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних дослідженнях з теорії і методики підготовки спортсменів у академічному веслуванні значна увага приділяється визначенню морфологічних, функціональних і біомеханічних чинників, що впливають на спортивну результативність. Базові методичні засади підготовки спортсменів у цьому виді спорту відображені у навчальній програмі з академічного веслування, де визначено структуру багаторічної підготовки, основні напрями розвитку фізичних якостей та особливості планування тренувального процесу на різних етапах спортивного вдосконалення [2].

Питання підвищення спеціальної працездатності веслувальників досліджував Чжао Дун, який обґрунтував значення розвитку силової витривалості як одного з провідних чинників забезпечення ефективності гребкових рухів і підтримання високої швидкості пересування човна на дистанції [9]. Автор зазначає, що оптимальне поєднання силових і витривалих компонентів підготовки створює передумови для підвищення спортивної результативності у веслуванні.

Важливу роль у формуванні спортивної працездатності відіграють морфологічні та антропометричні особливості спортсменів. Так, встановлено, що тип конституції тіла суттєво впливає на прояв фізичних якостей і функціональні можливості спортсменів [3].

Автори підкреслюють, що антропометричні показники та соматотип визначають потенціал розвитку сили, витривалості й координаційних здібностей у різних видах спортивної діяльності.

Проблема оптимізації фізичної підготовленості веслярів розглядається у роботі О. Шалар та співавт., де показано, що раціональне поєднання загальної та спеціальної фізичної підготовки сприяє підвищенню функціональних можливостей організму спортсменів та забезпечує ефективне виконання змагальної діяльності [10]. Водночас доведено, що показники веслування на ергометрі можуть бути ефективним інструментом прогнозування спортивного результату, оскільки вони відображають рівень спеціальної працездатності та функціональної підготовленості спортсменів [1].

У сучасних міжнародних дослідженнях також підкреслюється значення антропометричних характеристик спортсменів. Зокрема, встановлено, що показники зросту, довжини кінцівок, м'язової маси та складу тіла мають істотний вплив на ефективність виконання гребка і загальну результативність веслувальників [11]. Подібні висновки отримані у дослідженні L. Suszter та співавт., де показано, що антропометричні параметри є важливими детермінантами спортивного результату у веслуванні, особливо на етапах спеціалізованої підготовки [12].

Окремий напрям досліджень пов'язаний з оптимізацією тренувального процесу на основі сучасних технологій контролю підготовленості спортсменів. У роботі А. Симонік та ін. обґрунтовано ефективність застосування технологічних моніторингових засобів для контролю фізичної підготовленості веслярів, що дозволяє оперативно коригувати тренувальні навантаження та підвищувати ефективність підготовки [7]. Біомеханічні аспекти техніки гребкового руху детально досліджені М. Маліковим та співавт., які встановили, що ефективність техніки значною мірою залежить від узгодженості роботи м'язових груп, раціональної амплітуди рухів та оптимального використання силових можливостей спортсмена [5].

Фізіологічні механізми забезпечення спортивної працездатності спортсменів висвітлено у дослідженні, де доведено, що рівень аеробної та анаеробної продуктивності значною мірою визначається функціональним станом кардіореспіраторної системи та ефективністю енергозабезпечення м'язової діяльності [8]. Подальший розвиток цієї проблематики представлено у роботі О. Злобенця та В. Тищенко, де розглянуто питання моделювання стійкої спеціальної працездатності у веслуванні в умовах фазного навантаження, що дозволяє підвищити ефективність планування тренувального процесу [4].

Значну увагу дослідники приділяють також біомеханічним закономірностям виконання гребка. Так, дослідники зазначають, що ефективність техніки веслування значною мірою визначається морфологічними характеристиками спортсменів, довжиною кінцівок, силовими можливостями та координацією рухів, що забезпечує оптимальну передачу сили на весло та підвищення швидкості руху човна [6].

Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить, що спортивна результативність у академічному веслуванні визначається комплексною взаємодією морфологічних, біомеханічних та функціональних чинників. Водночас питання впливу соматотипу на особливості фізичної та функціональної підготовленості спортсменів у веслуванні потребує подальшого наукового уточнення, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

Мета даної статті полягала у визначенні напрямів корекції тренувального процесу відповідно показників фізичного розвитку, фізичної та функціональної підготовленості веслувальниць високого класу різних типів тілобудови.

Методи й організація дослідження. Оцінку і розподіл веслувальниць здійснювали по групах за типами тілобудови: мезоморфний тип, ектоморфний та ендоморфний.

Фізичний розвиток визначали за показниками: зріст, см; маса тіла, кг; м'язова маса, %; довжина нижніх кінцівок, см; розмах рук, см; відсоток жиру, %. Оцінку функціональної підготовленості здійснювали за допомогою наступних показників: ЖЕЛ, л; проби Руф'є; індексу Кердо; проби Кверга. Тестування рівня фізичної підготовленості здійснювали за тестами: біг на 100 м (с); підйом штанги 30 кг до грудей за 2 хв (разів); підтягування на високій перекладині (разів); нахил уперед з положення сидячи (см); стрибок у довжину з місця (см); 12-хвилинний біг (м); веслування на 250 м (с); веслування на 1000 м (с). У дослідженні брали участь дівчата 20-21 років у кількості 17 чоловік, які мають спортивні розряди від 2 дорослого розряду до КМС з веслування. Дослідження проводилися під час підготовчого періоду.

Результати

У таблиці 1 подано порівняльну характеристику показників фізичного розвитку веслувальниць світового рівня та дівчат, які приймали участь у дослідженні.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика показників фізичного розвитку веслувальниць

Показник	Елітні веслувальниці світового рівня	Значення дослідження
Зріст, см	169,9 ± 6,7	166,0 ± 6,5
Маса тіла, кг	61,9 ± 6,0	58,5 ± 5,8
М'язова маса, %	39,1 ± 2,1	36,0 ± 2,5
Довжина нижніх кінцівок, см	92,0 ± 4,0	88,5 ± 4,5
Розмах рук, см	175,0 ± 6,0	170,0 ± 5,5
Відсоток жиру, %	15,4 ± 3,1	18,0 ± 3,5

Аналіз показників дозволяє оцінити відповідність морфологічних параметрів українських спортсменок міжнародним стандартам та визначити напрями корекції тренувального процесу. Середній зріст елітних веслувальниць світового рівня становить 169,9 ± 6,7 см, тоді як серед учасниць дослідження – 166,0 ± 6,5 см, що вказує на незначну різницю у довжині тулуба та кінцівок, важливу для оптимальної довжини гребка. Маса тіла світових спортсменок – 61,9 ± 6,0 кг, а у досліджуваної групи – 58,5 ± 5,8 кг, що відображає трохи нижчу абсолютну м'язову масу та потенційну силу гребка.

Відсоток м'язової маси у світових веслувальниць складає 39,1 ± 2,1 %, тоді як у дівчат досліджуваної групи – 36,0 ± 2,5 %, що свідчить про необхідність акценту на розвиток силових і швидко-силових показників у тренувальному процесі. Довжина нижніх кінцівок у елітних спортсменок – 92,0 ± 4,0 см, у досліджуваних – 88,5 ± 4,5 см, а розмах рук відповідно 175,0 ± 6,0 см і 170,0 ± 5,5 см, що безпосередньо впливає на ефективність передачі сили під час гребка. Відсоток жирової тканини у світових веслувальниць становить 15,4 ± 3,1 %, у досліджуваної групи – 18,0 ± 3,5 %, що підкреслює потребу у контролі складу тіла для підвищення співвідношення м'язова маса / жирові відкладення.

Загалом, порівняння демонструє, що учасниці дослідження мають морфологічні характеристики, близькі до світових стандартів, однак деякі параметри (маса тіла,

м'язова маса, довжина кінцівок та відсоток жиру) потребують корекції через індивідуалізовані тренувальні програми, орієнтовані на розвиток силових, аеробних та анаеробних здібностей, що є ключовими для досягнення високої результативності у веслуванні.

За даними досліджень юніорських чемпіонатів світу у веслуванні середні показники, які відрізняють елітних веслувальниць від середньостатистичних є наступні: зріст ≈ 174 – 175 см, маса тіла ≈ 69 – 70 кг, довгі кінцівки та більші окружності м'язів, нижчий рівень підшкірного жиру. Європейські дослідники також відзначають невисокі веслувальниці мають довший гребок і більший момент сили, спортсменки з більшою м'язовою масою демонструють вищу пікову потужність, а легші спортсменки мають вищу частоту гребків.

На основі аналізу антропометричних характеристик і фізичних можливостей учасниць дослідження визначено пріоритетні напрямки розвитку фізичних якостей. Таблиця відображає фізичну якість, яка проявлена більше відповідно типів тілобудови та причини.

Для мезоморфного типу основна увага має приділятися розвитку силової витривалості та максимальної потужності гребка, оскільки така морфологія забезпечує значну м'язову масу та високу абсолютну силу, критично важливу для ефективного виконання гребків.

Для дівчат ектоморфно-мезоморфного типу ключовим напрямком є розвиток аеробної витривалості та економічності рухів, що дозволяє зберігати високу продуктивність під час тривалих дистанцій та великої частоти гребків, при цьому підтримуючи оптимальний енергетичний баланс.

Швидкісна витривалість потребує уваги у спортсменок із поєднанням мезоморфних і ектоморфних рис, оскільки баланс між масою тіла та силовими можливостями визначає здатність підтримувати високу швидкість протягом тривалого часу.

Таблиця 2

Вплив типу тілобудови на прояв основних фізичних якостей веслувальниць

Фізична якість	Найбільш сприятливий тип тілобудови	Причина
Силова витривалість	мезоморфний	велика м'язова маса
Аеробна витривалість	ектоморфно-мезоморфний	економічність рухів
Максимальна потужність гребка	мезоморфний	більша сила м'язів тулуба і ніг
Біомеханічна ефективність	високий зріст + довгі кінцівки	більша довжина гребка
Швидкісна витривалість	мезоморфно-ектоморфний	оптимальне співвідношення маси і сили

Наявність високого росту та довгих кінцівок обумовлює потребу у розвитку біомеханічної ефективності, тобто максимальної довжини гребка та оптимальної координації рухів, що знижує енергетичні витрати та підвищує технічну продуктивність.

Аналіз індивідуальних особливостей спортсменок, що спеціалізуються у веслуванні, дав змогу виділити з усіх обстежених три основні типи: «мезоморфний» (8 спортсменок – 47,0%), «ектоморфний» – (3 людини – 17,6%) , «ендоморфний» (6 спортсменок – 35,3%).

Порівнюючи середні значення спортсменок різних типів виявлено наступне (табл. 2). Аналіз фізичних показників веслувальників різного соматотипу показав, що

тип тілобудови істотно впливає на результати у тестах на силу, швидкість та витривалість. Так, представники мезоморфного типу продемонстрували перевагу у силових і швидко-силових завданнях: вони мали найвищі показники у підніманні штанги вагою 30 кг до грудей за 2 хв, стрибку у довжину з місця та нахилу тулуба вперед. Це свідчить про те, що значна м'язова маса і розвиток м'язів тулуба і кінцівок забезпечують ефективне виконання силових і технічних елементів веслування.

Представники ектоморфного типу показали кращі результати у тестах на аеробну витривалість, зокрема у 12-хвилинному бігу та веслуванні на дистанції 1000 м, що пояснюється економічністю рухів і оптимальним співвідношенням маси тіла до силових можливостей. Водночас їх показники у коротких дистанціях (250 м) та силових тестах були дещо нижчими, що відображає менший розвиток м'язової маси та пікової сили.

Представники ендоморфного типу характеризувалися проміжними результатами, поєднуючи достатній рівень сили та витривалості. Вони мали оптимальні показники у коротких дистанціях і середню ефективність у силових тестах, проте поступалися мезоморфам у силових показниках і ектоморфам у тривалій аеробній роботі.

Таким чином, дані свідчать, що тип тілобудови визначає специфічні переваги у фізичних якостях веслувальників: мезоморфи більш ефективні у короткотривалих силових і швидко-силових завданнях, ектоморфи – у тривалих аеробних навантаженнях, а ендоморфи займають проміжну позицію. Це підкреслює необхідність індивідуалізації тренувального процесу з урахуванням соматотипу спортсмена, що має важливе значення для підвищення ефективності підготовки та досягнення високих спортивних результатів.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості спортсменок різних типів

Тести	мезоморфний тип	ектоморфний тип	ендоморфний тип
Веслування на 1000 м (с)	239,1±1,82	238,1±1,62	242,5±1,73
Веслування на 250 м (с)	60,9±0,95	63,4±0,87**	60,4±0,76
Біг на 100 м (с)	14,0 ±0,22*	14,8±0,20**	13,80±0,10
Піднімання штанги 30 кг до грудей за 2 хв (разів)	85,5±1,2*	60,4±1,4**	70,6±1,2***
Нахил тулубу вперед (см)	27,4±0,8*	15,5±0,5	25,6±0,8
Стрибок у довжину з місця (см)	218,7±0,5*	203,1±0,5**	220,6±0,5***
Підтягування на перекладині (разів)	6,5±0,6*	8,4±0,5**	7,7±0,4
12-хв. біг (м)	3420,12±7,8*	3609,14±8,1 **	3515,18±8,5***

* - достовірність розбіжностей між 1 та 2 типами; ** - достовірність розбіжностей між 2 та 3 типами; *** - достовірність розбіжностей між 1 та 3 типами

Також досліджено зміну показників фізичної підготовленості у спортсменок різних типів упродовж підготовчого періоду (табл. 3). Аналіз фізичних показників веслувальників із різним соматотипом (мезоморфний, ектоморфний, ендоморфний)

виявив закономірну залежність спортивних результатів від типу тілобудови. Результати тестів на дистанціях 1000 м і 250 м показали, що мезоморфні спортсмени переважають у коротких і середніх дистанціях за рахунок значної м'язової маси та сили, тоді як ектоморфи демонструють високі показники на тривалих дистанціях, що пояснюється економічністю рухів та оптимальним співвідношенням маси тіла до силових можливостей. Ендоморфні спортсмени характеризувалися проміжними значеннями, поєднуючи достатній рівень сили і витривалості, але поступаючись мезоморфам у силових тестах та ектоморфам у аеробній витривалості.

Таблиця 4

Приріст показників фізичної підготовленості спортсменок різних типів

Тести	мезоморфний тип		ектоморфний тип		ендоморфний тип		t ₁ /%	t ₂ /%	t ₃ /%
	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ			
Веслування на 1000 м (с)	276,2±3,5	250,0±3,3	271,1±3,6	251,0±3,6	279,0±4,1	260,2±4,0	5,44/9,49	3,95/7,41	3,28/6,81
Веслування 250 м (с)	67,5±2,5	59,5±1,1	72,5±2,7	60,0±2,0	68,7±3,0	59,6±2,2	2,93/11,8	3,72/17,3	2,44/13,3
Біг на 100 м (с)	14,4±0,3	13,6±0,2	14,8±0,2	13,9±0,2	13,5±0,2	12,5±0,2	2,22/5,56	2,12/6,08	3,53/7,41
Піднімання штанги 30 кг до грудей за 2 хв (разів)	63,7±2,4	86,5±2,1	49,8±1,7	60,8±4,2	62,2±2,4	75,4±2,0	7,12/35,8	2,42/22,1	4,2/21,2
Нахил тулубу вперед (см)	22,5±0,8	27,0±0,6	12,4±0,5	16,7±0,5	19,6±0,5	25,4±0,5	4,50/20	6,08/34,7	8,20/29,6
Стрибок у довжину з місця (см)	198,5±0,5	212,5±0,5	210,0±0,8	228,0±0,8	210,5±0,5	224,0±0,5	2,83/7,05	2,07/8,57	10,6/6,41
Підтягування на перекладині (разів)	9,5±0,4	12,8±0,4	10,7±0,4	14,0±0,4	10,2±0,4	14,0±0,4	2,29/34,7	2,29/30,8	3,18/37,3
12-хв. біг (м)	3387±5,6	3444±8,6	3499±5,6	3600±5,6	3439±6,5	3550±6,5	5,60/1,68	10,5/2,89	12,0/3,23

Примітка: t₁ - мезоморфний тип, t₂ - ектоморфний тип, t₃ - ендоморфний тип

Силові показники, такі як піднімання штанги 30 кг до грудей за 2 хв та стрибок у довжину з місця, свідчать про перевагу мезоморфного типу, що обумовлено більшою м'язовою масою тулуба і кінцівок. Показники гнучкості, зокрема нахил тулуба вперед, були вищими у мезоморфів і ендоморфів, тоді як ектоморфи мали обмежену рухливість, що може знижувати ефективність амплітуди гребка. У тестах на підтягування на перекладині найбільший відсотковий приріст продемонстрували ендоморфи, що свідчить про високу адаптивність верхньої частини тулуба до силових навантажень у процесі тренувань.

Аеробна витривалість за 12-хвилинним бігом була найвищою у ектоморфів, що підтверджує їх схильність до тривалих навантажень та економічності рухів. Приріст фізичних показників у процесі тренувального циклу (t та %) показав високу адаптивність усіх соматотипів, проте з різною спрямованістю: мезоморфи демонструють стабільний прогрес у силових тестах, ектоморфи – високий відсотковий приріст у аеробних і швидкісних завданнях, а ендоморфи – помірний приріст у більшості тестів.

Отримані результати підтверджують, що тип тілобудови є детермінантою прояву фізичних якостей веслувальників. Вони підкреслюють необхідність індивідуалізації тренувального процесу з урахуванням соматотипу спортсмена для максимального розкриття потенціалу у конкретних фізичних якостях та підвищення ефективності підготовки в академічному веслуванні.

Упродовж дослідження отримано наступні значення показників функціональної підготовленості у спортсменок різних типів упродовж підготовчого періоду (табл. 4).

У процесі експериментального дослідження було проведено оцінку фізіологічної адаптації елітних веслувальниць різних соматотипів за допомогою проби Руф'є, індексу

Кердо та функціональної проби Кверга. Результати продемонстрували статистично значущу динаміку фізіологічних показників протягом тренувального циклу.

Проба Руф'є відображає адаптацію серцево-судинної системи до фізичного навантаження. На початку експерименту мезоморфні спортсменки мали показник $5,3 \pm 3,8$ у.о., ектоморфні – $5,0 \pm 4,0$ у.о., ендоморфні – $5,5 \pm 4,2$ у.о., що відповідало незадовільному рівню адаптації. До кінця циклу значення проби знизились до $3,0 \pm 2,8$ у.о., $3,1 \pm 3,0$ у.о. та $3,3 \pm 3,2$ у.о. відповідно, що свідчить про відмінний рівень адаптації. Динаміка показників підтверджується t-критеріями: 3,35, 3,22 та 3,28.

Таблиця 5

Порівняльна характеристика функціональної підготовленості веслувальниць різних типів

Показник	Тип тілобудови	Початок експерименту (M±m)	Кінець експерименту (M±m)	t
Проба Руф'є, у.о.	Мезоморфний	$5,3 \pm 3,8$	$3,0 \pm 2,8$	3,35
	Ектоморфний	$5,0 \pm 4,0$	$3,1 \pm 3,0$	3,22
	Ендоморфний	$5,5 \pm 4,2$	$3,3 \pm 3,2$	3,28
Індекс Кердо, у.о. Індекс Кердо, у.о.	Мезоморфний	$0,77 \pm 0,09$	$0,99 \pm 0,4$	5,35
	Ектоморфний	$0,74 \pm 0,1$	$0,97 \pm 0,4$	5,32
	Ендоморфний	$0,82 \pm 0,12$	$1,02 \pm 0,4$	5,30
Функціональна проба Кверга, у.о.	Мезоморфний	$92,3 \pm 3,9$	$103,2 \pm 4,0$	2,05
	Ектоморфний	$92,8 \pm 4,1$	$103,0 \pm 4,1$	2,04
	Ендоморфний	$93,2 \pm 4,2$	$103,3 \pm 4,0$	2,06

Індекс Кердо, який характеризує баланс симпатичної та парасимпатичної ланок вегетативної нервової системи, також продемонстрував покращення вегетативної рівноваги. На початку експерименту значення для мезоморфів становило $0,77 \pm 0,09$ у.о., для ектоморфів – $0,74 \pm 0,1$ у.о., для ендоморфів – $0,82 \pm 0,12$ у.о.. Наприкінці циклу показники зросли до $0,99 \pm 0,4$ у.о., $0,97 \pm 0,4$ у.о. та $1,02 \pm 0,4$ у.о. відповідно, що свідчить про зменшення проявів симпатикотонії та покращення вегетативної рівноваги ($t = 5,35; 5,32; 5,30$).

Функціональна проба Кверга, яка оцінює загальну адаптацію організму до навантажень різного характеру, показала аналогічну позитивну динаміку. Початкові значення для мезоморфів склали $92,3 \pm 3,9$ у.о., для ектоморфів – $92,8 \pm 4,1$ у.о., для ендоморфів – $93,2 \pm 4,2$ у.о., а кінцеві – $103,2 \pm 4,0$ у.о., $103,0 \pm 4,1$ у.о. та $103,3 \pm 4,0$ у.о., що підтверджує покращення адаптаційних можливостей спортсменок ($t = 2,05; 2,04; 2,06$).

Отже, отримані дані свідчать, що тренувальний процес сприяв підвищенню функціональної готовності серцево-судинної системи, оптимізації вегетативного балансу та загальної адаптації до фізичних навантажень у веслувальниць усіх соматотипів, з помітною перевагою у мезоморфного типу щодо силових і анаеробних компонентів.

Таким чином, найбільш сприятливою моделлю у веслуванні є мезоморфно-ектоморфний тип тілобудови, який поєднує: великий зріст, довгі кінцівки, високий відсоток м'язової маси, низький відсоток жирової тканини. Саме така морфологічна структура забезпечує оптимальний прояв силової витривалості, аеробної продуктивності та потужності гребка.

Висновки

Дослідження продемонструвало, що соматотип відіграє ключову роль у формуванні фізичних показників веслувальниць. Представниці мезоморфного типу відзначалися високим рівнем силової та швидко-силової підготовленості, тоді як спортсменки з ектоморфно-мезоморфними ознаками проявляли переваги у тривалій аеробній

витривалості та економії рухових затрат. Ендоморфний тип характеризувався проміжними результатами, поєднуючи помірні силові та витривалісні показники. Порівняння з антропометричними даними елітних веслувальниць світового рівня показало близькі морфологічні характеристики, проте деякі параметри — зокрема м'язова маса, відсоток жирової тканини та довжина кінцівок — потребують подальшої корекції через спеціалізовані індивідуальні тренувальні програми.

Функціональні тести (Руф'є, Кердо, Кверг) засвідчили позитивну адаптацію серцево-судинної та вегетативної систем до систематичних фізичних навантажень протягом тренувального циклу. Отримані результати підтверджують необхідність диференційованого підходу до планування тренувань, що враховує особливості соматотипу, для оптимізації розвитку силових, швидкісних та аеробних здібностей і підвищення ефективності спортивної діяльності у академічному веслуванні.

Список використаних джерел

1. Бондаренко І. В., Біла А. С., Бондаренко О. В., Головаченко І. В. Дослідження впливу показників із веслування на ергометрах для прогнозування змагальної діяльності. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2024. № 29 (1). С. 12–20. [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2024-29\(1\)-12-20](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2024-29(1)-12-20)
2. Веслування академічне : навчальна програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ, СНЗСП / уклад. О. А. Шинкарук, Р. В. Кропта, Б. Є. Очеретько та ін. ; МОНМСУ, Респуб. наук.-метод. кабінет, Федерація академічного веслування України. Київ : Респуб. НМК МУССМС, 2011. 116 с.
3. Голяка С. К., Глухов І. О. Антропометричні та функціональні показники спортсменів з різним типом конституції тіла. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2018. № 6 (68). С. 44–48.
4. Злобенець О. В., Тищенко В. О. Моделювання стійкої спеціальної працездатності у веслуванні академічному в умовах фазного навантаження. Physical culture and sport: scientific perspective. 2025. № 2. С. 189–200. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025.2.25>
5. Маліков М. В., Тищенко В. О., Симонік А. В., Силантьєв Д. О. Біомеханічний аналіз ефективності техніки виконання гребка у спортсменів різної кваліфікації в академічному веслуванні. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2025. № 4 (190). С. 90–94. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04\(190\).18](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).18)
6. Омельяненко В. І., Гребеник О. В. Біомеханіка в академічному веслуванні. Фізичне виховання та спорт. 2024. № 1. С. 94–98. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-1-12>
7. Симонік А. В., Тищенко В. О., Маліков М. В., Силантьєв Д. О., Грановський Д. С. Оптимізація загальної фізичної підготовленості кваліфікованих веслярів із застосуванням технологічних моніторингових засобів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2025. Вип. 19 (38). С. 228–237. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2025-19\(38\)-228-237](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2025-19(38)-228-237)
8. Тищенко В. О., Зубов В. О., Тищенко Д. Г. Комплексна оцінка фізіологічних параметрів як детермінант аеробної та анаеробної працездатності спортсменів. Фізичне виховання та спорт. 2023. № 3. С. 129–135. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-3-18>
9. Чжао Дун. Підвищення спеціальної роботоздатності спортсменів у веслуванні академічному шляхом удосконалення силової витривалості : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. та спорту : 24.00.02. Київ, 2020. 21 с.
10. Шалар О. Г., Стрикаленко Є. А., Гузар В. М., Хоменко В. В., Андрєєва Р. І. Оптимізація фізичної підготовленості веслярів-академісток. Науковий часопис

Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2021. № 10 (141). С. 131–134. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10\(141\).29](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10(141).29)

11. Penichet-Tomas A., Pueo B., Selles-Perez S., Jimenez-Olmedo J. Analysis of anthropometric and body composition profile in male and female traditional rowers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18, No. 15. Art. 7826. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157826>

12. Suszter L., Gombos Z., Benczenleitner O., Ihász F., Alföldi Z. Anthropometric determinants of rowing performance in a multinational youth cohort. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2026. Vol. 11, No. 1. Art. 39.