



УДК 612.172.2+612.13]:797.12.015.84

Є. Л. Михалюк

ПОКАЗНИКИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ, ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ АКАДЕМІЧНИМ ВЕСЛУВАННЯМ

Запорізький державний медичний університет

Веслування — це вид спорту із стереотипними циклічними рухами, що характеризується роботою субмаксимальної потужності, яка потребує реалізації максимальних енергетичних можливостей організму і забезпечення високого розвитку як дихального шляху ресинтезу аденозинтрифосфornoї кислоти, так і анаеробних механізмів енергопродукції.

У представників академічного веслування змагальною дистанцією є 2000 м, яку спортсмен високого класу долає, залежно від статі і складу екіпажу, за 5 хв 19 с — 7 хв 30 с, тому велика увага в тренувальному процесі надається розвитку якостей швидкості та витривалості.

У спортивній літературі є достатня кількість досліджень, присвячених аналізу тренувальних навантажень веслярів, застосуванню прогресивних методів планування та управління, що дозволяє використовувати наявні резерви для подальшого цілеспрямованого розвитку і підвищення рівня майстерності веслярів. Досить детально розглядаються питання тестування [1], спеціалізовані режими трену-

вання [2], рекомендації щодо використання деяких біохімічних показників як для оцінки функціонального стану [3], так і з метою відбору на початковому етапі підготовки [4].

Відомо, що однією з провідних систем у забезпеченні та досягненні високої працездатності у спортсменів, що розвивають якість витривалості, є серцево-судинна система з наявною залежністю між величиною хвилинного об'єму крові та максимальною аеробною потужністю. У деяких дослідженнях наводяться показники центральної гемодинаміки та фізичної працездатності веслярів високого класу [5], які дуже близькі з даними, наведеними нами раніше [6; 7].

Одним із найперспективніших методів оцінки впливу вегетативної нервової системи на роботу серця є аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР). У роботі [8] наводяться деякі дані ВСР веслярів-академістів.

Нам уявляється важливим порівняння показників центральної гемодинаміки, фізичної працездатності та ВСР у чоловіків і жінок, які займаються академічним веслуванням,

оскільки є роботи, в яких на основі зближення функціональних показників спортсменів високого рівня робляться висновки про зближення їх спортивних результатів [9]. Тому виявлені відмінності або подібності серед показників, що нами вивчаються, у чоловіків і жінок сприятимуть внесенню коректив у тренувальний процес з метою його вдосконалення.

Метою даної роботи є вивчення показників центральної гемодинаміки, фізичної працездатності та ВСР у веслярів-академістів, порівняння одержаних даних у чоловіків і жінок, а також визначення впливу спортивної кваліфікації на показники, що вивчаються.

Матеріали та методи дослідження

На початку підготовчого періоду проведено комплексне дослідження, що включає вимірювання показників центральної гемодинаміки, фізичної працездатності за тестом PWC_{170} і ВСР у 188 веслярів-академістів (139 чоловіків і 49 жінок) у віці від 16 до 30 років, з них 1 майстер спорту міжнародного класу (МСМК), 66 майстрів спорту (МС) і 121



кандидат у майстри спорту (КМС).

Методом тетраполярної реографії за Kubiček et al. (1977) у модифікації Ю. Т. Пушкаря і співавторів (1984) обчислювали ударний і хвилинний об'єми крові (УО, ХОК), ударний і серцевий індекси (УІ, СІ), загальний і питомий периферичний опір судин (ЗПОС, ППО), середньодинамічний тиск (СДТ). Розподіл спортсменів за типами кровообігу (ТК) проводили на підставі величин СІ за Р. Г. Огановим і співавторами (1984).

Фізичну працездатність визначали на велоергометрі за загальноприйнятою методикою з розрахунком відносної величини $PWC_{170/кг}$.

Оцінка показників серцевого ритму проводилася на підставі варіаційної пульсометрії за Р. М. Баєвським, розраховувалася мода (M_o), амплітуда моди (A_{M_o}), варіаційний розмах (D), індекс вегетативної рівноваги (A_{M_o}/D) та індекс напруження регуляторних систем (I_N). Оцінювалися також показники спектрального аналізу: TP — загальна спектральна потужність, LF — низькочастотний компонент спектра потужності в діапазоні 0,04–0,15 Гц як індикатор переважно симпатичного тону, HF — компонент спектра потужності в діапазоні 0,15–0,40 Гц, що відображає парасимпатичну активність, нормалізована величина потужності спектра в області низьких (LF_n) і високих (HF_n) частот, а також відношення LF/HF — індекс для оцінки взаємодії симпатичної та парасимпатичної системи.

Одержаний цифровий матеріал оброблений статистично з використанням критерію Стюдента. Всі дані представлені як $M \pm m$, статистично значущими вважали відмінності при $P < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Представники академічного веслування — чоловіки, се-

редній вік ($20,40 \pm 0,27$) років, стаж занять веслуванням ($7,17 \pm 0,28$) років, мали довжину тіла ($185,8 \pm 0,4$) см і масу тіла ($76,58 \pm 0,64$) кг. Жінки, що займаються академічним веслуванням, середній вік мають ($20,20 \pm 0,34$) років ($P > 0,5$), стаж занять веслуванням — ($4,97 \pm 0,32$) року ($P < 0,001$), довжину тіла ($174,5 \pm 0,7$) см ($P < 0,001$) і масу тіла ($64,92 \pm 1,17$) кг ($P < 0,001$).

Як видно з наведених у табл. 1 даних, у чоловіків з високим ступенем вірогідності були більші, ніж у жінок, середні величини УО, УІ, ХОК, СДТ і ППО, але менші ЧСС, проте між величинами СІ і ЗПОС відмінностей не виявлено. Відносна фізична працездатність у чоловіків була на 25,4 % більша, ніж у жінок.

Для більшості обстежених веслярів високого класу характерним є підвищення тону су центрів парасимпатичної іннервації серця, особливо у чоловіків, наприклад, M_o у них дорівнювала $0,975 \pm 0,025$ і була вірогідно більшою, ніж у жінок — $0,882 \pm 0,026$ ($P < 0,01$), решта показників ВСП статистично не розрізнялася у чоловіків і жінок. Індекс напруження у чоловіків був у середньому ($62,1 \pm 6,6$) від од., а у жінок — ($77,5 \pm 12,7$) від. од., тобто у веслярів спостерігається оптимальна взаємодія регуляторних механізмів. В окремих випадках було відмічено стани зі збільшенням напруження механізмів центральної регуляції (I_N перевищував 100 від. од. у 5 чоловіків і 7 жінок).

З метою коректнішого порівняння показників, які вивчаються у чоловіків і жінок, нами були сформовані підгрупи спортсменів, що мають однакову кваліфікацію та вік, але розрізняються за довжиною, масою тіла та стажем занять веслуванням. Порівнювали результати досліджень 48 чоловіків і 19 жінок, що мають кваліфікацію МС, а також 91 чоловіка і 30 жінок рівня КМС.

При порівнянні показників центральної гемодинаміки веслярів (табл. 2), що мають кваліфікацію МС і порівнюваних за віком ($22,50 \pm 0,47$ років у чоловіків і $21,80 \pm 0,42$ — у жінок, $P > 0,5$) видно, що у чоловіків вірогідно більші, ніж у жінок середні величини УО, УІ, СДТ і ППО, але менша ЧСС, а серед величин ХОК, СІ і ЗПОС вірогідних відмінностей не виявлено. Порівняння у спортсменів рівня КМС показали аналогічні співвідношення, за винятком ХОК, який був вірогідно більшим у чоловіків. До речі, у чоловіків кваліфікації КМС також був менший показник ЧСС, ніж у жінок.

Відносна величина фізичної працездатності у жінок рівня МС була на 5,2 % більша, ніж у чоловіків такої ж кваліфікації, але це збільшення мало невірогідний характер ($P > 0,5$). Проте у чоловіків кваліфікації КМС ці показники були на 35,2 % більші, ніж у жінок ($P < 0,001$). При аналогічних порівняннях середніх величин ВСП видно, що у веслярів рівня МС не було вірогідних відмінностей, а у веслярів-чоловіків рівня КМС були більші, ніж у жінок, M_o — відповідно $0,996 \pm 0,030$ і $0,872 \pm 0,032$ ($P < 0,01$) і A_{M_o} — відповідно $38,87 \pm 2,49$ і $32,87 \pm 1,76$ ($P < 0,05$).

Певний інтерес становить вплив спортивної кваліфікації на показники, що вивчаються. Для цього нами порівнювалися дані веслярів однієї статі, але різної кваліфікації (табл. 3).

Веслярі рівня МС і КМС (чоловіки) не розрізнялися між собою за довжиною та масою тіла, але вірогідно відрізнялися за віком (МС — $22,60 \pm 0,47$ років, КМС — $19,30 \pm 0,27$ років ($P < 0,001$) і стажем занять веслуванням — відповідно ($9,29 \pm 0,51$) і ($6,05 \pm 0,26$) років, ($P < 0,001$). У підгрупі МС були більшими середні величини УО, УІ, але меншими ЧСС ($P < 0,001$), ніж у веслярів підгрупи КМС. Серед показників ХОК, СІ, СДТ, ЗПОС і ППО



Таблиця 1

Середні показники центральної гемодинаміки та відносної фізичної працездатності веслярів

Стать	УО	У	ХОК	СІ	СДТ	ЗПОС	ППО	ЧСС	PWC _{170/кг}
Чоловіки, n=139	93,10± ±0,84	46,60± ±0,38	5,497± ±0,075	2,761± ±0,038	87,30± ±0,66	1298,5± ±18,4	32,38± ±0,47	59,20± ±0,81	20,47± ±0,57 n=31
Жінки, n=49	76,80± ±1,37	42,70± ±0,69	5,007± ±0,106	2,818± ±0,059	80,70± ±0,94	1313,6± ±28,4	29,25± ±0,70	65,60± ±1,40	16,32± ±0,61 n=29
P ₁₋₂	<0,001	<0,001	<0,001	—	<0,001	—	<0,001	<0,001	<0,001

Таблиця 2

Середні показники центральної гемодинаміки та відносної фізичної працездатності веслярів однієї кваліфікації, але різної статі

Стать	УО	У	ХОК	СІ	СДТ	ЗПОС	ППО	ЧСС	PWC _{170/кг}
Чоловіки, МС, n=48	96,10± ±1,42	48,10± ±0,58	5,398± ±0,116	2,709± ±0,059	89,00± ±1,03	1335,10± ±27,17	33,32± ±0,71	56,30± ±1,25	19,10± ±0,53
Жінки, МС, n=19	77,70± ±1,58	43,60± ±1,03	5,034± ±0,173	2,826± ±0,098	82,30± ±1,38	1334,1± ±45,3	29,87± ±1,23	65,00± ±2,29	20,14± ±0,46
P ₁₋₂	<0,001	<0,001	—	—	<0,001	—	<0,02	<0,001	—
Чоловіки, КМС, n=91	91,50± ±0,99	45,70± ±0,46	5,549± ±0,096	2,788± ±0,049	86,50± ±0,83	1279,2± ±23,7	31,88± ±0,61	60,70± ±1,01	20,67± ±0,64
Жінки, КМС, n=30	76,30± ±1,91	42,10± ±0,84	4,990± ±0,140	2,813± ±0,073	79,70± ±1,19	1300,2± ±39,9	28,84± ±0,88	66,00± ±1,66	15,29± ±0,74
P ₁₋₂	<0,001	<0,001	<0,001	—	<0,001	—	<0,01	<0,01	<0,001

Таблиця 3

Середні показники центральної гемодинаміки та відносної фізичної працездатності веслярів однієї статі, але різної кваліфікації

Стать	УО	У	ХОК	СІ	СДТ	ЗПОС	ППО	ЧСС	PWC _{170/кг}
Чоловіки, МС, n=48	96,10± ±1,42	48,12± ±0,58	5,398± ±0,116	2,709± ±0,059	89,00± ±1,03	1335,1± ±27,1	33,32± ±0,71	56,30± ±1,25	19,10± ±0,53
Чоловіки, КМС, n=91	91,50± ±0,99	45,78± ±0,46	5,549± ±0,096	2,788± ±0,049	86,50± ±0,83	1279,2± ±23,7	31,88± ±0,61	60,70± ±1,01	20,67± ±0,64
P ₁₋₂	<0,01	<0,01	—	—	—	—	—	<0,01	—
Жінки, МС, n=19	77,70± ±1,58	43,66± ±1,02	5,034± ±0,173	2,826± ±0,098	82,30± ±1,38	1334,1± ±45,3	29,87± ±1,23	65,00± ±2,29	20,14± ±0,46
Жінки, КМС, n=30	76,30± ±1,91	42,19± ±0,84	4,990± ±0,140	2,813± ±0,073	79,70± ±1,19	1300,2± ±39,9	28,84± ±0,88	66,00± ±1,66	15,29± ±0,74
P ₁₋₂	—	—	—	—	—	—	—	—	<0,01

відмінностей у веслярів рівня МС і КМС не виявлено. У жінок подібні порівняння за кваліфікацією показали, що майстри спорту старші (P<0,001) і не відрізнялися за довжиною та масою тіла від КМС, при цьому всі показники центральної гемодинаміки не мали відмінностей між собою.

Величина відносної фізичної працездатності у чоловіків кваліфікації КМС була на 8,2 % більшою, ніж у МС, проте це

збільшення було невірогідне (P>0,5). У жінок МС показник PWC_{170/кг} був на 31,7 % більшим, ніж у КМС (P<0,001).

Порівнявши показники ВСР у веслярів різної кваліфікації, можна відзначити, що у чоловіків рівня КМС деякі з них були вищими, ніж у майстрів спорту. Так, у КМС середні величини Мо та Д були різною мірою вірогідності більші, ніж у МС. Подібні порівняння у жінок показали відсутність вірогід-

них відмінностей серед веслярів кваліфікації КМС і МС.

Процентне співвідношення ТК у чоловіків-веслярів мало вигляд 49,6 : 44,6 : 5,8 %, відповідно гіпо-, еу- і гіперкінетичний ТК, а у жінок — 43 : 49 : 8 %, тобто у чоловіків частіше трапляється гіпо- і еукінетичний ТК, а у жінок — еу- і гіпокінетичний.

Висновки

1. Інтегральні показники центральної гемодинаміки (СІ



і ЗПОС) у веслярів високого класу не мають вірогідних відмінностей серед чоловіків і жінок.

2. Показники відносної фізичної працездатності веслярів-чоловіків кваліфікації КМС на 35,2 % ($P < 0,001$) більші, ніж у жінок аналогічної кваліфікації, проте серед майстрів спорту відмінності практично відсутні. Це може свідчити про те, що у чоловіків кваліфікації МС на даному етапі менше приділяється уваги питанням розвитку загальної витривалості (що побічно підтверджується даними ВСР), а також з підвищенням спортивної кваліфікації відбувається зближення функціональних показників у чоловіків і жінок.

3. Стан регуляторних механізмів керування кардіоритмом у веслярів високого класу дозволяє констатувати у них високий ступінь економізації вегетативних реакцій. Це є закономірним результатом багаторічних тренувань, спрямованих на переважний розвиток якості витривалості, про що свідчить менша кількість спортсменів з гіперкінетичним ТК (5,8 % у чоловіків і 8 % у жінок), який є економічно невігідним.

4. Веслярі (чоловіки і жінки), що мають кваліфікацію КМС, не відрізняються від веслярів кваліфікації МС за інтегральними показниками центральної гемодинаміки. Проте якщо чоловіки не відрізняються також і за величинами відносної фізичної працездатності, то у жінок рівня МС вона на 31,7 % більша, ніж у КМС, що необхідно враховувати у тренувальному процесі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дьяченко А. Специальное тестирование функциональных возможностей гребцов-академистов высокого класса // IV Міжн. наук. конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації». — К., 2000. — С. 188.

2. Дьяченко А. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных гребцов-академистов: подходы к оценке функционального потенциала спортсменов и возможности его реализации // Наука в олимп. спорте. — 2001. — № 2. — С. 47-54.

3. Мелешко В. И., Пчелов В. М. Оценка функционального состояния гребцов-академистов методами биохимического контроля // Спортивный вестник Придніпров'я. — 1999. — С. 21-24.

4. Шамардина Г. Н., Мелешко В. И. Критерии отбора перспектив-

ных спортсменов // Там же. — 1999. — С. 46-48.

5. Белоцерковский З. Б., Карпман В. Л. Возможности эхокардиографии и перспективы ее использования в спортивной медицине // Теория и практи. физ. культуры. — 1991. — № 8. — С. 21-24.

6. Михалюк Е. Л., Бражников А. Н., Чечель Н. М. Влияние направленности тренировочного процесса и квалификации на показатели центральной гемодинамики и тип кровообращения у спортсменов // Матли міжнар. наук. конф. «Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в сучасних соціально-економічних і екологічних умовах». — Запоріжжя, 2000. — С. 178-182.

7. Михалюк Е. Л., Лозовой В. И. Физическая работоспособность у представителей видов спорта, развивающих качество выносливости // Тези доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми фізичного виховання у вузі». — Донецьк, 1998. — Ч. II. — С. 159-160.

8. Кропота Р. Ефективність регуляції серцевого ритму у веслярів високого класу в умовах адаптації до інтенсивної м'язової діяльності // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2001. — № 1. — С. 122-126.

9. Абрамова Т. Ф., Никитина Т. М., Кочеткова Н. И. Направлення науково-дослідницької роботи лабораторії спортивної антропології, морфології і генетики ВНИИФКа // Там же. — 2003. — № 10. — С. 39-41.

УДК 616.33-002-089.87:616.37-002.2:615.83

Ф. Г. Філак

ВПЛИВ САНАТОРНОГО ЛІКУВАННЯ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ХВОРИХ НА ГІПОСЕКРЕТОРНИЙ ПАНКРЕАТИТ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ РЕЗЕКЦІЮ ШЛУНКА У ЗВ'ЯЗКУ З ВИРАЗКОВОЮ ХВОРОБОЮ

Ужгородський національний університет

Вступ

Значна частина хвороб оперованого шлунка супроводжується патологічними змінами з боку підшлункової залози.

Складна регуляторна система підшлункової залози та висока біологічна активність її структур — ацинарні клітини, островці Лангерганса, каналіцевий епітелій — зумовлюють

неабияку уразливість цього органа і його вагомую участь у низці патологічних станів. Прояви уражень підшлункової залози нерідко відрізняються клінічно невираженістю та

