

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ДИХАЛЬНОЇ
ТА СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМ
ВЕСЛЯРІВ ЛЕГКОЇ ВАГИ

Омельченко Олена

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту

Аннотация

В статье рассматриваются результаты показателей спирографии и ЭКГ спортсменов легкого веса после использования экспериментальной методики тренировочного процесса гребцов. Показано, что после использования экспериментальной тренировочной методики в показателях дыхательной и сердечно-сосудистой систем были выявлены позитивные изменения.

Ключевые слова: гребцы легкого веса, гребля академическая, спирография, электрокардиография.

Annotation

In the article the results of indexes of spirography and electrocardiography of sportsmen of light-weight after the use of experimental method of training process of light-weight rowers are considered. It is shown, that after the use of experimental training method the indexes of basic pulmonary volumes and indexes of electrocardiography tested the positive changes.

Key words: light-weight rowers, rowing academic, spirography, electrocardiography.

Постановка проблеми. Однією з необхідних умов досягнення високих результатів у спорті вищих досягнень є наявність комплексних теоретичних знань і практичних умінь, які мають неабиякий вплив на вирішення завдань спортивного тренування [1]. Інформація про функціональний стан організму спортсмена необхідна для оцінки здоров'я, визначення рівня тренуваності та виявлення особливостей діяльності організму, які пов'язані зі спортивним тренуванням [2, 4, 10, 11].

У більшості видів спорту вирішальна роль приділяється високому рівню функціональної підготовленості і використанню в системі тренування спеціалізованих тренувальних засобів, орієнтованих на розвиток функціональних механізмів працездатності [8]. Слід зазначити, що рівень функціонального стану кардіореспіраторної системи відіграє важливу роль у видах спорту з переважним проявом витривалості, а саме у веслуванні академічному.

Практичне вирішення проблеми підвищення ефективності тренувального процесу спортсменів, а саме веслярів легкої ваги передбачає проведення комплексних досліджень рівня функціональної підготовленості.

Проблеми функціонального стану організму веслувальників досліджувались у працях З.А. Барикінського [4], З.Б. Белоцер-

ковського [5], І.Х. Вахітова [6], С.Гречухи [7], А.Ю. Дяченко [8] та Ю.І. Римара [10].

Таким чином, необхідно відзначити, що показники функціонального стану є невід'ємною складовою показників фізичного стану організму спортсменів. Проте в науково-методичній літературі недостатньо висвітлені питання оцінки функціонального стану веслярів легкої ваги у веслуванні академічному, тому вирішення даної проблеми є актуальним [3, 9].

Мета дослідження – визначити ефективність експериментальної методики щодо покращення функціонального стану дихальної та серцево-судинної систем веслярів легкої ваги у веслуванні академічному.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, комп'ютерна спирографія, електрокардіографія, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Основними особливостями експериментальної методики є врахування гранично допустимих обсягів тренування з індивідуальною регламентацією інтенсивності навантаження; досягнення відносно високого рівня тренуваності і спортивних результатів; створення передумов для подальшого підвищення спортивних результатів і як наслідок – досягнення результатів



Показники спірографії веслярів легкої ваги після формуючого експерименту контрольної та експериментальної груп

Показники	Контрольна група				Експериментальна група				p
	\bar{x}	$\pm S$	$\pm m$	V	\bar{x}	$\pm S$	$\pm m$	V	
Основні легеневі об'єми спортсменів									
ДО, л	0,71	0,11	0,05	15,09	0,90	0,13	0,05	14,03	<0,05
ЖЄЛ вд., л	4,13	0,72	0,32	17,43	5,40	0,10	0,04	1,87	<0,05
РО вд., л	2,78	0,34	0,15	12,10	3,27	0,77	0,32	23,62	<0,05
РО вид., л	1,52	0,44	0,20	29,20	1,37	0,43	0,18	31,35	<0,05
Динамічні параметри дихального акту спортсменів									
ЧД, дих.рух. •хв ⁻¹	20,22	1,81	0,81	8,94	17,03	3,04	1,25	17,87	<0,05
ХОД, л. •хв ⁻¹	13,95	0,64	0,29	4,62	16,01	3,09	1,27	19,28	>0,05
ФЖЄЛ, л	4,78	0,81	0,36	17,02	5,00	0,27	0,11	5,47	<0,05
ОФВ 1, л	4,33	0,44	0,20	10,22	4,39	0,32	0,13	7,40	<0,05
СОШ25-75, л•с ⁻¹	5,46	0,46	0,20	8,34	5,38	0,77	0,32	14,34	>0,05
ПОШ, л•с ⁻¹	8,39	0,65	0,29	7,76	10,13	1,32	0,54	13,02	>0,05
МОШ 25, л•с ⁻¹	7,47	0,72	0,32	9,63	8,06	1,28	0,53	15,95	>0,05
МОШ 50, л•с ⁻¹	5,85	0,53	0,24	9,09	6,20	0,85	0,35	13,76	>0,05
МОШ 75, л•с ⁻¹	3,81	0,24	0,11	6,32	3,06	0,80	0,33	26,05	>0,05
МВЛ, л	147,5	12,55	5,63	8,51	194,2	17,6	7,24	9,09	<0,05

ДО – дихальний об'єм, ЖЄЛ вд – життєва ємність легень, що виміряна на вдиху, РО вд - резервний об'єм вдоху, РО вид. - резервний об'єм видоху, ЧД – частота дихання, ХОД - хвилинний об'єм дихання, ФЖЄЛ - форсована життєва ємність легень, ОФВ – об'єм форсованого вдиху, СОШ – середня об'ємна швидкість, ПОШ - пікова об'ємна швидкість, МОШ - максимальна об'ємна швидкість, МВЛ – максимальна вентиляція легень.

міжнародного класу у складі національних збірних команд.

Експериментальна методика використовувалась у тренувальному процесі протягом річного циклу підготовки. Завданнями підготовчого періоду були: індивідуалізована фізична підготовка, спрямована на вдосконалення витривалості, силової витривалості та максимальної сили, а також підвищення функціональних можливостей організму спортсменів.

Змагальний період передбачав удосконалення технічної майстерності, утримання досягнутого рівня фізичної та функціональної підготовленості, а також досягнення максимального спортивного результату.

Головними завданнями першого періоду були: повноцінний відпочинок та підтримання

на певному рівні тренуваності для забезпечення оптимальної готовності спортсмена до початку чергового макроциклу.

Заплановані мікроцикли були побудовані в залежності від завдань і спрямованості мезоциклів.

Дана модель тренувального процесу передбачала використання вправ, які традиційно застосовуються при підготовці веслярів, однак було запропоновано змінити співвідношення навантажень, вагу обтяжень і дозування вправ. Під час планування експериментальної програми головний акцент ставився на розвиток швидкісної та силової витривалості і сили. Нами було розроблено комплекси вправ на вдосконалення різних груп м'язів. Для кожної вправи була обґрунтована

їхня тривалість та інтенсивність, а також диференційовані інтервали відпочинку. Комплекси вправ було об'єднано в 5 блоків, де кожен блок мав свою тренувальну спрямованість для вдосконалення фізичних якостей веслярів легкої ваги 19-22 років.

В експерименті брали участь спортсмени зі спортивною кваліфікацією КМС та МС, які займаються веслуванням академічним на базі СДЮШОР та ШВСМ м. Дніпропетровська. Тривалість експерименту – один рік (2012-2013 рр.). В експериментальній групі використовувалась розроблена нами методика, а в контрольній групі була використана програма для ДЮСШ, СДЮШОР олімпійського резерву, ШВСМ та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю.



Показники ЕКГ спортсменів легкої ваги після формуючого експерименту контрольної та експериментальної груп

Показники	Контрольна група				Експериментальна група				p
	\bar{x}	$\pm S$	$\pm m$	V	\bar{x}	$\pm S$	$\pm m$	V	
ЧСС, д.хв.	60,67	7,05	3,16	11,62	62,29	8,21	3,37	13,19	<0,05
ЧСС min, уд•хв ⁻¹	57,50	5,86	2,63	10,19	59,57	6,68	2,74	11,21	>0,05
ЧСС max, уд•хв ⁻¹	64,00	7,14	3,20	11,16	65,00	8,75	3,59	13,46	>0,05
Сер.трив.R-R, м•с ⁻¹	1007,00	107,71	48,30	10,70	979,71	132,46	54,29	13,52	<0,05
R-R min., м•с ⁻¹	957,00	100,29	44,97	10,48	942,71	131,96	54,08	14,00	>0,05
R-R max, м•с ⁻¹	1056,5	107,86	48,37	10,21	1021,7	123,96	50,81	12,13	>0,05
Дисперсія R-R, %	22,67	11,33	5,08	50,00	20,14	4,93	2,02	24,47	>0,05
Кут хв. P, °	62,33	17,05	7,64	27,35	38,86	6,89	2,82	17,74	>0,05
Кут хв. QRS, °	75,33	10,29	4,61	13,65	44,71	16,54	6,78	36,98	>0,05
Кут хв. T °	45,50	10,71	4,80	23,55	33,57	11,04	4,52	32,87	>0,05

Для визначення ефективності експериментальної методики було досліджено реакцію дихальної та серцево-судинної систем після формуючого експерименту.

Аналіз показників дихальної системи, а саме спірографії веслярів легкої ваги після використання експериментальної методики показав наступні результати.

Аналіз динаміки показників основних легеневих об'ємів у веслярів легкої ваги після занять по запропонованій нами методиці показав ряд позитивних змін. ДО спортсменів експериментальної групи покращився на 28 %, що склало 0,90 л (p<0,05 за критерієм Уайта). Ці результати дають можливість відзначити покращення рівня тренуваності у веслярів експериментальної групи. Коефіцієнт варіації, який становить 14,03%.

Показник ЖЄЛ вд. у веслярів експериментальної групи покращився на 8% і склав 5,40 л (p<0,05 за критерієм Уайта, коефіцієнт варіації зафіксований на рівні 1,87%, результати спортсменів контрольної групи залишилися без змін (табл. 1).

Показник РОВд., який позначає збільшення обсягу додаткового повітря, що потрапляє в легені при максимальному вдиху, покращився на 5%, що склало 0,16 л.,

а показник РОВид. покращився на 47 %, що склало 0,47 л (p<0,05 за критерієм Уайта).

Менш вираженими виявилися зміни у показниках динамічних параметрів дихального акту спортсменів: ЧД у спортсменів експериментальної групи, тобто показник економічності процесів дихання склала 17 дихальних рухів, в той час як частота дихальних рухів у контрольної групи склала 20 одиниць (p<0,05 за критерієм Уайта). Але в той же час необхідно констатувати, що ЧД веслярів експериментальної групи має кращу тенденцію, спрямовану до зменшення.

Певні позитивні зміни були відзначені у показниках ХОД у спортсменів легкої ваги експериментальної групи – 4 л•хв⁻¹, що склало 33%. Цей показник свідчить про покращення стану зовнішнього дихання, а саме легеневої вентиляції у веслярів експериментальної групи. Це в свою чергу вказує на вдосконалення механічного апарату вентиляції, прохідності дихальних шляхів та еластичності легеневої тканини, які безпосередньо беруть участь в забезпеченні організму киснем по всій довжині дистанції. У спортсменів контрольної групи цей показник змінився незначним

чином (10%) (p>0,05 за критерієм Уайта).

Необхідно відзначити, що приріст показника МВЛ склав 18% в експериментальній групі, коефіцієнт варіації – 9,09%. Показники свідчать про той факт, що у спортсменів експериментальної групи збільшилась кількість вентильованого легенями повітря. В контрольній групі показник дещо знизився (10 %) (p<0,05 за критерієм Уайта).

Дані таблиці 2 дають змогу проаналізувати показники ЕКГ спортсменів після проведення експерименту.

ЧСС у спортсменів обох груп залишилась практично незмінною, що свідчить про прояви брадикардії і є нормою для спортсменів на цьому етапі підготовки (p<0,05 за критерієм Уайта).

Час серцевого циклу, про тривалість якого свідчать R-R інтервали у спортсменів експериментальної групи, скоротився на 12 м•с⁻¹, що склало 2%.

Більшу однорідність результатів підтвердив коефіцієнт варіації, який склав 12,13% у показниках R-R max. А у веслярів контрольної групи цей показник навпаки збільшився, що свідчить про негативні зміни для цього показника (p<0,05 за критерієм Уайта).



Слід зазначити, що практично незмінними залишилися показники кутів Р та QRS (18% та 6% відповідно). В обох випадках ці показники знаходяться в межах норми. Коефіцієнти варіації в обох випадках зменшилися і склали 17,74 та 36,18% відповідно.

Проте показники кута хвилі Т зазнали позитивних змін у майже 7% і позначили покращення рівня тренуваності у спортсменів експериментальної групи ($p > 0,05$ за критерієм Уайта).

Висновки. Отримані результати свідчать про більш суттєві в порівнянні з контрольною групою позитивні зміни показників дихальної та серцево-судинної систем спортсменів легкої ваги. Представники експериментальної групи мали більш високий рівень тренуваності дихальної системи, спостерігалася більша економічність процесів дихання, а також більші об'єми повітря в легенях, скоротився час серцевого циклу та покращився рівень тренуваності веслярів.

В цілому необхідно відзначити, що ЕКГ відрізняється стабільними показниками і не зазнає великих змін протягом невеликих періодів часу, що підтверджують результати нашого дослідження.

Таким чином, результати досліджень щодо впровадження у тренувальний процес веслярів легкої ваги з веслування академічного експериментальної методики підтвердили позитивний вплив запропонованої методики та позначили суттєве покращення основних вищезазначених показників.

Література:

1. Агеев Ш.К. Основные аспекты современной системы подготовки квалифицированных спортсменов в академической гребле / Ш.К. Агеев // Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. – Казань, 2012. – 8 с.
2. Акимов Е.Б. Соотношение между пульсовыми и субъективными показателями в оценке воздействия физических нагрузок у спортсменов: дисс. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.13 / Е.Б. Акимов. – М., 2008. – 115 с.
3. Афанасьев С.Н. Методы клинических и функциональных исследований в физической культуре и спорте: [учебное пособие] / С.Н. Афанасьев, О.Л. Луковская, Е.П. Мызников. – Днепропетровск, 2012. – 209 с.
4. Барыкин З.А. Оценка функционального состояния организма как критерий прогнозирования эффективности тренировки в академической гребле: [сб. научно-методических трудов: Актуальные проблемы физической культуры и спорта] / З.А. Барыкин, Б.Д. Юдин. – М., 2012. – С.16-21.
5. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
6. Вахитов И.Х. Динамика частоты сердечных сокращений и ударного объема крови у юных спортсменов в процессе занятий академической греблей / И.Х. Вахитов, Л.Р. Камамаева, Р.С. Халиуллин, Б.И. Вахитов // Казанский медицинский журнал. – 2011. – №2. – С.167-169.
7. Гречуха С. Вплив додаткового опору диханню на функціонування серцево-судинної системи кваліфікованих веслярів / С. Гречуха // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2010. – № 2. – С. 260-262.
8. Дьяченко А.Ю. Система совершенствования специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле: дисс. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.01 / А.Ю. Дьяченко. – К., 2005. – 440 л.
9. Иванова Н.И. Функциональное состояние кардиореспираторной системы спортсменов с различной спецификой мышечной деятельности в подготовительном и соревновательном периодах подготовки: автореф. дисс. на соиск. науч. степени канд. биол. наук: спец. 14.03.11 / Н.И. Иванова. – Москва, 2010. – 182 с.
10. Рymar Ю.И. Повышение физической и функциональной подготовленности спортсменов в гребле академической на этапе начальной подготовки: дисс. ... канд. наук по физ. восп. и спорту / Ю.И. Рymar. – Днепропетровск, 2014. – 200 с.
11. Савченко В.Г. Современные методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем в физической культуре и спорте / В.Г. Савченко, Н.В. Москаленко, А.А. Ковтун. – Днепропетровск, «Инновация», 2005. – 312 с.

