

Давыдов В.Ю., д-р биол. наук, профессор
Полесский государственный университет
Петряев А.В., канд. пед. наук, профессор
Национальный государственный университет физической культуры, спорта
и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург
Тарасевич Н.Р.
Белорусский государственный университет физической культуры

ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ, БИОМЕХАНИКА ТЕХНИКИ ГРЕБЛИ. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ОЦЕНКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ

Davydov V.
Polessky State University
Petryaev A.
Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health
Tarasevich N.
Belarusian State University of Physical Culture

BODY, BIOMECHANICS OF ROWING TECHNIQUE. ASSESSMENT OF HEALTH STATE AND ASSESSMENT OF COMPETITIVE ACTIVITY OF ATHLETES ENGAGED IN ROWING

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена результатам обследований сильнейших юных спортсменов, специализирующихся в академической гребле. Анализ специальной силовой подготовки юных спортсменов показал необходимость повышения качества этой работы, что требует оснащения тренировочных баз тренажерными средствами и техническими средствами контроля.

Доля спортсменов, эффективно работающих над совершенствованием технико-тактического мастерства, составляет 15 %, а оценка состояния здоровья юных гребчих показала, что у 19,2 % спортсменов имеются нарушения сердечно-сосудистой системы после выполнения специфической нагрузки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: академическая гребля; телосложение; тренировочный процесс; морфофункциональное состояние; соревновательная деятельность.

ABSTRACT. The article is devoted to the results of examinations of the strongest, young athletes specializing in rowing. An analysis of the special strength training of young athletes showed the need to improve the quality of this work, which requires equipping training bases with training equipment and technical means of control.

The proportion of female athletes effectively working on the improvement of technical and tactical skills is 15 %, and the assessment of the health status of young rowers showed that 19.2 % of female athletes have disorders of the cardiovascular system after performing a specific load.

KEYWORDS: rowing; physique; training process; morphofunctional state; competitive activity.

Проблема спортивного отбора является одной из основных теоретических и прикладных медико-биологических проблем физической культуры и спорта. Развитие теории спортивного отбора влияет на уровень спортивных достижений и на развитие спортивной науки в целом. Целью спортивной деятельности является достижение максимально возможного для конкретного индивидуума спортивного результата. В связи с этим актуальными являются исследования индивидуальных возможностей спортсменов.

Методика и организация исследования. Нами проведено комплексное обследование спортсменов 13–16 лет в гребле академической. Обследования включали два этапа: индивидуальные комплексные обследования в лабораторных условиях и анализ соревновательной деятельности и результатов, показанных во время тестирования ОФП.

В работе использовались следующие методы исследования:

- анкетирование;
- оценка сердечно-сосудистой системы с использованием аппаратного комплекса анализа ЭКГ в покое и после специфической нагрузки на компьютерном диагностическом стенде “Concept”;
- тестирование юных спортсменов с использованием тренажера “Concept”, оснащенного комплексом дополнительных датчиков, системой ввода информации в компьютер, в сочетании с телеметрической системой оценки сердечно-сосудистой системы Polar;
- антропометрические измерения;
- определение биологического возраста юных спортсменов по методике Т.С. Тимаковой;
- компьютерный видеоанализ соревновательной деятельности.

Диагностика специальной физической подготовленности и технического мастерства юных спортсменов осуществлялась на основании оценки биомеханической структуры спортивной техники, силовой и скоростно-силовой подготовленности, локальной силовой выносливости, специальной работоспособности на компьютерном диагностическом стенде “Concept II”.

Комплекс был оборудован оригинальной системой дополнительных датчиков усилий и перемещений, системой ввода информации в компьютер, синхронной биологической обратной связью, с выбором индикации параметров мощности, темпа, скорости. Юные спортсменки выполняли специальную ступенчатую нагрузку в тесте 4 по 30 секунд, с повышающимся темпом и мощностью гребли. Задавался следующий темп: 20, 24, 28 и 32 гребка в минуту.

Всего в исследованиях приняли участие 108 девушек (таблица 1). Среди них 69,6 % спортсменов до начала занятий академической греблей уже имели опыт спортивной подготовки в других видах спорта. Наиболее популярными были плавание, лыжи, спортивные игры, единоборства.

Таблица 1 – Характеристика исследованных групп юных спортсменов

Группы	Кол-во, n	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Стаж, лет
Девушки	108	15,1±1,7	174,0±5,3	63,0±6,5	2,3±1,4

Таблица 2 – Оценка тренировочного процесса юных спортсменов.

	X	SD
Тренировочных месяцев	10,5	2,6
Тренировок в неделю (осень–зима)	6,4	2,9
Тренировок в неделю (весна–лето)	8,6	2,4
Продолжительность тренировки (часов)	2,01	0,53
Объем тренировки на воде (км)	11,6	3,9
ОФП (осень–зима) часов в неделю	7,5	4,2
ОФП (весна–лето) часов в неделю	5,8	3,0
СФП (часов в неделю)	2,8	1,9

Полученные данные показывают, что имеются существенные различия в объемах ОФП среди ведущих тренеров, работающих с данным контингентом юных спортсменов. На этом основании надо полагать, что представления тренеров о роли общефизической подготовки как базы для совершенствования спортивного мастерства в долгосрочном аспекте требуют коррекции.

Морфофункциональное состояние юных спортсменов

70 % девушек имеет средний (нормальный) тип развития, 5 % – опережающий (акцелерированный) тип развития и 25 % – отстающий (ретардированный) тип развития.

Нами отмечено, что только 5 % девушек соответствует морфологическим моделям этих возрастных групп и перспективны только на этапе юношеского спорта.

Анализ роста-весовых параметров выявил следующее. У девушек-академистов отмечается стабилизация показателя длины тела и достоверный прирост в 15–16 лет. Длина тела девушек 13 лет находится в диапазоне $167,0 \pm 3,18$ см, 14 лет – $167,6 \pm 7,22$, 15 лет – $172,4 \pm 7,57$ см и 16 лет – $179,4 \pm 3,44$ см (рисунок 1).

У девушек по массе тела отмечается стабилизация этого показателя в возрасте 13–14 лет и увеличение этого значения в 15–16 лет. Диапазон изменчивости массы тела составляет: $54,5 \pm 5,35$ в 13 лет; $56,0 \pm 7,67$ в 14 лет; $65,1 \pm 6,57$ в 15 лет; $70,6 \pm 6,40$ в 16 лет (рисунок 2).

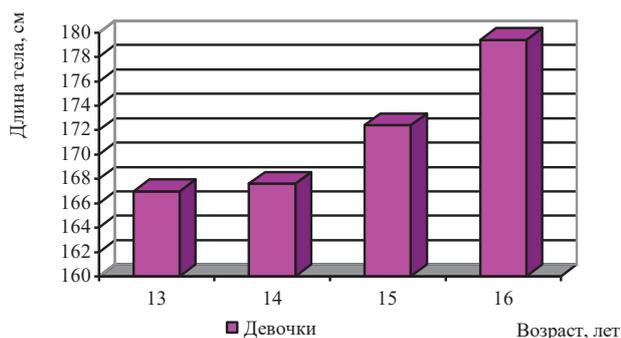


Рисунок 1 – Длина тела спортсменок

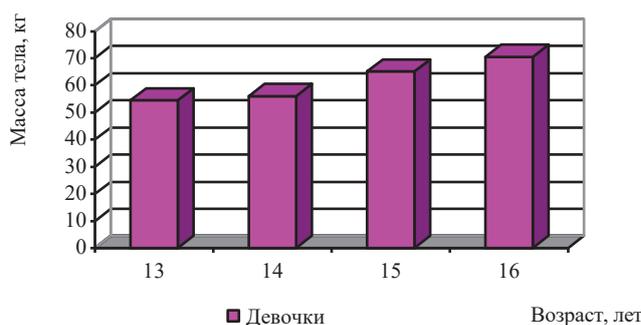


Рисунок 2 – Масса тела спортсменок

Анализ компонентов состава массы тела гребцов обоего пола выявил следующее: у девушек отмечается относительная стабилизация этого показателя в 13–14 лет, прирост мышечной массы в 15 лет и снижение этого показателя в 16 лет, что говорит о недостатке тренированности этих спортсменов. Диапазон изменчивости составляет: $46,31 \pm 3,99$ % в 13 лет; $46,22 \pm 1,26$ % в 14 лет; $47,05 \pm 2,68$ % в 15 лет; $43,78 \pm 6,42$ % в 16 лет (рисунок 3).

По показателям относительной жировой массы тела отмечается отрицательная тенденция прироста этого показателя у девушек в возрастном аспекте, что насто-

раживается, т. е. стабилизация жировой массы в 13–14 лет и прирост этого показателя в 15–16 лет. Диапазон изменчивости относительной жировой массы составляет $19,48 \pm 4,12$ % в 13 лет; $19,08 \pm 5,32$ в 14 лет; $23,02 \pm 7,14$ в 15 лет; $25,84 \pm 2,38$ в 16 лет (рисунок 4).

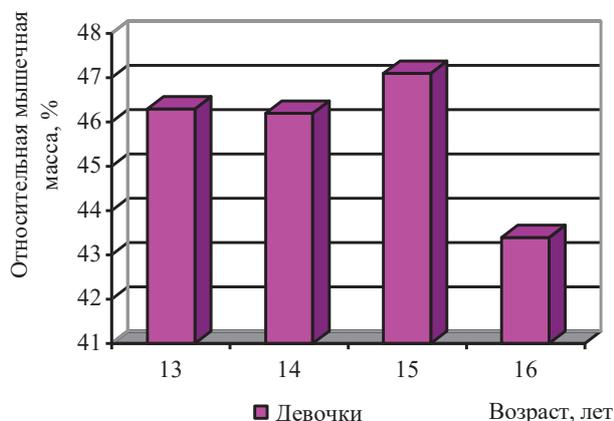


Рисунок 3 – Относительная мышечная масса тела юных гребцов

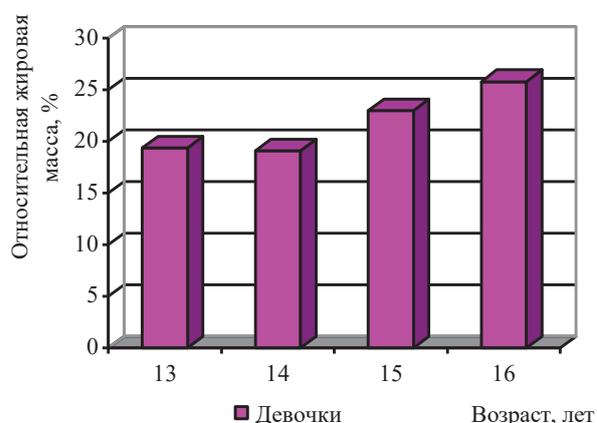


Рисунок 4 – Относительная жировая масса тела юных гребцов

Снижение мышечной массы и повышение жировой массы тела у девушек мы можем отнести за счет некачественного отбора и системы подготовки этих спортсменок к соревнованиям, преобладание нормального и отстающего типов развития в этих выборках, т. е. сроками их созревания и нехваткой спортсменок соответствующих моделей. Так как ранее отмечалось, что только 5 % девушек соответствует морфологическим моделям этих возрастных групп и перспективны они только на этапе юношеского спорта.

Биомеханический анализ техники гребли

Анализ обобщенных результатов исследования позволил определить средние характеристики гребли исследованных групп юных спортсменов (таблицы 3–5)

Таблица 3 – Кинематические характеристики гребли исследованных групп спортсменов

Группа	Время проводки (с)	Ритм (%)	Длина гребка (м)	Длина гребка/рост (%)
Девушки	$1,02 \pm 0,2$	$47,0 \pm 4,5$	$1,37 \pm 0,08$	$79,0 \pm 4,6$

Таблица 4 – Динамические характеристики гребли исследованных групп спортсменов

Группа	Усилия средние (н)	Усилия максимальные (н)	Нарастание усилия (м)	Снижение усилия (м)	Пик усилия в % от длины гребка
Девушки	$333,0 \pm 49$	$675,0 \pm 107$	$0,15 \pm 0,05$	$0,24 \pm 0,14$	$45,0 \pm 5,6$

Таблица 5 – Характеристики силового и скоростно-силового потенциала исследованных групп спортсменов

Группа	Мощность средняя/максимальная (%)	Усилие среднее/вес (у. е.)	Мощность/вес (Вт/кг)
Девушки	$50,0 \pm 3,5$	$5,4 \pm 0,8$	$3,53 \pm 0,89$

Необходимо отметить, что такой показатель, как отношение мощности гребка к массе тела спортсмена, во многом характеризует дальнейшее развитие специальной

мощности юного спортсмена у девушек $3,53 \pm 0,89$ Вт/кг (у элитных взрослых спортсменов данный показатель доходит до 6,4 Вт/кг у женщин).

Оценка состояния здоровья юных спортсменов

При проведении электрокардиографического обследования юных гребцов в покое и после специфической нагрузки (“Сонсерт”) были выявлены патологические изменения, которые свидетельствуют о недостаточном врачебном контроле при отборе юных спортсменов в академическую греблю, а также неполноценном динамическом медицинском наблюдении для оценки тренировочного воздействия на организм.

В покое были выявлены следующие функциональные изменения ЭКГ: резко выраженная синусовая аритмия – 13,3 %; тахикардия – 5,4 %; брадикардия – 1,2 %; нижнепредсердный ритм – 2,4 %; миграция водителя ритма – 1,2 %. Данные спортсмены (23,5 %) нуждаются в дополнительном обследовании на наличие очагов хронических инфекций у стоматолога, ЛОР-врача, гастроэнтеролога и других специалистов с целью их своевременного выявления и санации.

Выявленные случаи нарушения процессов реполяризации в покое (10,8 %), нарушения внутрипредсердной (2,4 %) и внутрижелудочковой (3,0 %) проводимости, АВ-блокада I ст. (2,4 %), феномен укороченного PQ (1,8 %), АВ – диссоциация (0,6 %), ГЛЖ (1,8 %) требуют углубленного кардиологического обследования с проведением ЭХО-кардиографии и клинико-биохимических исследований крови для дифференциального диагноза органических и функциональных нарушений у данного спортсмена и решения вопроса о возможностях дальнейшего занятия академической греблей.

При проведении специфической нагрузки с использованием тренажера “Сонсерт” были выявлены следующие изменения на ЭКГ: резко выраженная синусовая аритмия – 3,6 %; неадекватная тахикардия – 1,2 %; миграция водителя ритма – 2,4 %; АВ-блокада I ст. – 3,6 %; СА-блокада II ст. 1-го типа – 2,4 %; СА-блокада II ст. 2-го типа – 0,6 %; предсердная экстрасистолия – 1,8 %; желудочковая экстрасистолия с аритмией – 1,2 %; депрессия сегмента ST – 1,2 %; перегрузка правого предсердия – 1,8 %; нарушение процессов реполяризации – 2,4 %; увеличение степени внутрижелудочковой блокады – 0,6 %.

Выявленные у 19,2 % юных гребцов изменения, возникающие после специфической нагрузки, могут свидетельствовать как о наличии нарушений в состоянии сердечно-сосудистой системы, так и неадекватности нагрузок, выполняемых спортсменами на тренировках, о низком уровне адаптации к ним, о недостаточных восстановительных мероприятиях и фармакологической коррекции в процессе тренировочного цикла.

Оценка соревновательной деятельности

Для анализа соревновательной деятельности юных спортсменов использовалась система цифровой видеозаписи Sony TRV 900E, система синхронного ввода изображения в портативный компьютер, система визуализации (дополнительные внешние мониторы) и внешние оригинальные устройства фиксации временных и темпо-ритмовых характеристик технико-тактического мастерства. Данная система включала также оригинальное программное обеспечение, позволяющее накапливать, систематизировать и оценивать полученную информацию. Использование данной системы позволило исследовать особенности и динамику темпо-ритмовых и пространственных характеристик спортивной техники в процессе прохождения соревновательной дистанции.

Анализ полученных результатов показал, что в исследованной группе девушек среднее значение темпо-ритмовых характеристик прохождения соревновательной дистанции составило $89,3 \pm 3,7$ % от модельных значений.

По характеристикам «проката» и его динамики по отрезкам соревновательной дистанции были получены следующие средние данные. По группе исследованных девушек данный показатель составил $83,5 \pm 6,5$ %.

Анализ полученных результатов показал, что доля спортсменов, эффективно работающих над совершенствованием технико-тактического мастерства, составляет 15 %. У девушек эффективность этого раздела подготовки ниже. Такое положение, по-видимому, обусловлено недостаточной информированностью тренеров, отсутствием технического оснащения (в частности компьютера, методик оценки соревновательной деятельности) в их повседневной работе.

Подготовка спортсменки осуществляется, прежде всего, для выступления ее на основной соревновательной дистанции, на которой реализуется ее потенциал. В связи с этим вся подготовка спортсменки, без наличия информации о соревновательной деятельности, конкретного соответствия средств и методов подготовки индивидуальному прохождению соревновательной дистанции, является приблизительной и неэффективной. Построение всего тренировочного процесса в направлении реализации конкретной модели соревновательной деятельности спортсмена требует от тренера не только практического опыта, но и достаточной квалификации, информационного обеспечения, аналитических возможностей.

Заключение. Полученные данные показывают, что имеются существенные различия в структуре и содержании тренировочного процесса среди ведущих тренеров, работающих с юными спортсменками. Представления тренеров о роли общефизической подготовки как базы для совершенствования спортивного мастерства в долгосрочном аспекте требуют коррекции и обеспечения новой информацией. Доля работы многих юных спортсменок с большой и околопредельной интенсивностью характерна для подготовки взрослых, элитных спортсменок, однако для юных спортсменок такие объемы работы с высокой интенсивностью могут нести определенный риск нарушений адаптационных процессов юного организма. Кроме того, полученные данные показали, что некоторые тренеры не отказались от «натаскивания» юных спортсменок с целью добиться результата любой ценой и в ближайшее время, что в целом не дает юной спортсменке полностью реализовать свои возможности в спорте. Несомненно, в период интенсивного развития юного организма требуется качественное информационное обеспечение деятельности тренера, постоянный врачебно-педагогический контроль, использование интенсивных технологий предупреждения и коррекции нарушений адаптационных механизмов организма юного спортсмена.

Анализ специальной силовой подготовки юных спортсменок показал необходимость повышения качества этой работы, что требует оснащения тренировочных баз тренажерными средствами и техническими средствами контроля, а также адекватным сочетанием данной работы с другими разделами тренировочного процесса.

Проведенные исследования показали, что доля спортсменок, эффективно работающих над совершенствованием технико-тактического мастерства, составляет 15 %. Построение всего тренировочного процесса в направлении реализации конкретной модели соревновательной деятельности спортсменки требует от тренера не только

практического опыта, но и достаточной квалификации, информационного обеспечения аналитических возможностей.

Оценка состояния здоровья юных гребчих показала, что у 19,2 % спортсменок имеются нарушения сердечно-сосудистой системы после выполнения специфической нагрузки. Донозологические изменения обнаружены у 18 % группы; дизадаптационные состояния – у 38,3 %; донозологические изменения и дизадаптационные состояния – у 40,7 %. Лишь у 3 % не наблюдалось ни дизадаптационных состояний, ни донозологических изменений. Такое положение является достаточно тревожным и заставляет глубже изучать причины и следствия этой ситуации. Причиной этого может являться отсутствие в настоящее время эффективной системы врачебно-педагогического контроля юных и квалифицированных спортсменок.

1. Давыдов, В. Ю. Теоретические основы спортивного отбора и специализации в олимпийских водных видах спорта дистанционного характера: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.14, 03.00.04 / В. Ю. Давыдов; МГУ им. М. В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии им. Д. Н. Анучина. – М.: МГУ, 2002. – 40 с.

2. Диагностика и управление специальной подготовленностью пловцов с использованием моделирующего компьютеризованного стенда «АРТ» / И. В. Клешенев [и др.] // Плавание. – 1999. – № 4. – С. 24–29.

3. Методология использования биологической обратной связи в подготовке высококвалифицированных пловцов / А. В. Петряев [и др.] // Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 2001 г. – СПб.: Плавин, 2001. – С. 40–43.

4. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

5. Тимакова, Т. С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация / Т. С. Тимакова. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.

Додонова Е.А.

Белорусский государственный университет физической культуры

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ

Dodonova E.

Belarusian State University of Physical Culture

MAIN PROVISIONS OF THE METHOD OF DEVELOPING COORDINATING ENDURANCE AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING IN MODERN PENTATHOLE

АННОТАЦИЯ. В статье сформированы основные принципы к отбору упражнений для развития координационной выносливости на этапе начальной подготовки в современном пятиборье; классифицированы группы упражнений для развития