

УДК 797.122.2:611.08

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ***А. Ю. Журавский***

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физической культуры и спорта
Полесский государственный университет, г. Пинск, РБ

В. В. Шантарович

главный тренер сборной команды Республики Беларусь по гребле на байдарках,
доцент, доцент кафедры спортивных дисциплин
УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, РБ

В. А. Горовой

старший преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания
УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, РБ

В работе представлены результаты проведенного исследования по определению зависимости спортивного результата гребцов-байдарочников от их морфологических особенностей. Проведен корреляционный анализ между временем прохождения дистанций 1000 (мужчины), 500 метров (женщины) и процентным содержанием в организме испытуемых компонентов жира, воды, мышечной и костной массы.

Введение

В современных условиях спорта высших достижений особую значимость приобретает раннее выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, так как рекордные достижения демонстрируются именно теми, кто обладает наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. С одной стороны, спортсмены, отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям по-разному адаптируются к условиям деятельности, с другой – целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса [1]–[4]. Достижение высоких результатов в любом виде деятельности зависит от многих факторов, основным из которых является максимальное соответствие индивидуальных особенностей человека требованиям избираемой специализации. В связи с этим учет требований конкретного вида спорта, предъявляемых к организму человека, – важнейшее условие воспитания спортсменов высокой квалификации. Процесс подготовки от новичка до мастера спорта занимает в среднем 5–10 лет. За это время спортсмен должен развивать и совершенствовать специальные физические и психические качества, а также овладеть определенными двигательными навыками, специфичными для данного вида спорта [5], [6].

Однако в процессе подготовки спортсмена возникает ряд различных проблем, связанных с индивидуальными особенностями занимающегося, которые необходимо учитывать при планировании и проведении тренировки. К ним относятся физиологические, анатомические, психологические и другие особенности. Одну из главных ролей играют конституциональные особенности организма атлета. Также известно, что каждому виду спорта присущ определенный, свойственный только ему тип внешнего сложения атлета, его соматотип. Понятие «конституция» в контексте антропологии возникло достаточно давно. Некоторые работы, посвященные этому разделу науки, датируются периодом античности. Так, Гиппократ в IV веке до новой эры описывал различие людей по морфологическим признакам. Затем великий врачеватель периода поздней античности Гален, опираясь на учение Гиппократов о конституции, ввел понятие «Habitus» – совокупность наружных признаков, характеризующих строение человека и внешний облик индивидуума [7].

Система подготовки квалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ, основана на учете индивидуальных антропометрических данных гребцов и критериев физической работоспособности. При управлении тренировочным процессом квалифицированных гребцов на байдарках наиболее актуальными проблемами являются выбор

тренировочных средств и методов, в наибольшей мере соответствующих индивидуальным возможностям спортсменов, а также создание системы специфических программ тренировки, разработанных специально с учетом индивидуальных особенностей организма человека и иных функциональных факторов, лимитирующих проявление высшей физической деятельности [8], [9].

Цель исследования – определение морфологических особенностей состояния организма гребцов на байдарках и зависимость спортивного результата от их антропометрических данных.

Достижение поставленной цели предполагало решение следующих задач:

- 1) оценить морфологические особенности состояния организма квалифицированных гребцов на байдарках;
- 2) провести сравнительный анализ параметров массы тела, содержания жира и воды в организме девушек-гребцов с аналогичными показателями у гребцов мужского пола;
- 3) определить степень взаимосвязи между показателями физического развития и уровнем специальной физической подготовленности квалифицированных гребцов на байдарках.

Методы исследования. В работе были использованы методика биоимпедансометрии для определения отдельных компонентов состава тела (процентное содержание жира, костей, мышечной ткани и воды), методика измерения массы и длины тела, определялись индекс массы тела (ИМТ, кг/м²), окружность грудной клетки (пауза, вдох, выдох), экскурсия грудной клетки (ЭГК) при помощи весов-анализатора ВС-543 производства фирмы «Tanita» (Япония). Результаты обследований обрабатывали методами математической статистики.

Исследование было проведено в январе 2013 г. в г. Мозыре во время тренировочного сбора по общей физической подготовке основной и резервной команд в гребле на байдарках. Было обследовано 28 спортсменов (12 женщин и 16 мужчин), имеющих высокий уровень спортивной специализации. Из них 9 мастеров спорта, 8 – заслуженных мастеров спорта и 11 – мастеров спорта международного класса. Возраст спортсменов от 17 до 33 лет, стаж занятий греблей от 6 до 18 лет.

Результаты исследования и их обсуждение

Различные показатели морфофункционального состояния организма являются неотъемлемой частью комплексного обследования спортсменов, которое необходимо для оценки уровня состояния организма на различных этапах подготовки [2], [10]–[12]. Анализ полученных нами результатов позволил обнаружить следующие различия.

В гребном спорте, помимо выносливости, силы и быстроты движений, спортсмен должен обладать достаточным весом и ростом. Спортсмены по своему росту значительно превышают средний рост населения, особенно это относится к спортсменам, занимающимся греблей. Для увеличения пути, проходимого судном за гребок, необходимы большие рычаги [13]. В гребле средний рост спортсменов международного класса, добивающихся выдающихся результатов, составляет: у мужчин – 185–192 см при весе 86–90 кг; у женщин – 173–180 см при весе 76–80 кг. В научно-методической литературе рассмотрены основные типы спортсменов [2], [14], [15]. Так, *тип с высоким туловищем* и относительно короткими руками вынужден грести, наклоняясь вперед или отклоняясь назад. Чтобы избежать этого и удерживать прямое положение туловища, достаточно поднять сиденье или удлинить весло. Лучше удерживать туловище в выпрямленном положении, не наклонять его, поскольку так достигается большой угол разворота туловища, способствуя более быстрому продвижению лодки. *Тип с длинными руками* и коротким туловищем обладает развитой мускулатурой туловища и отличается хорошей проводкой весла в воде. Туловище при гребле остается выпрямленным, что позволяет спортсмену глубоко погружать лопасть в воду. Это создает большое усилие на лопасти весла и увеличивает скорость лодки. *Длинный тип* имеет длинные руки и туловище. Это идеальный гребец, так как он обладает преимуществами двух первых типов и лишен их недостатков. Такой спортсмен способен добиться высокой эффективности гребли и может применять классическую технику гребли, которая очень продуктивна. *Тип с широкими плечами* обладает несомненными достоинствами, применяя такую технику гребли, при которой усиливается разворот туловища и координация толчкового и тянущего усилий рук, а также разворот туловища и упор ногами в подножку. Для него более продуктивна классическая техника гребли. *Широкий тип* имеет большой размах рук, а разница в длине рук и туловища больше обычной. Это обуславливает особый стиль гребли: проводка слегка направлена в сторону и очень глубокая. Тип с высшим гармоничным развитием является редким типом, обладающим отличными общими и специальными физическими качествами и потенциально способным показать высокие результаты. Самая продуктивная для данного типа

классическая техника гребли. *Короткий тип* имеет короткие руки и туловище. С точки зрения совокупности антропометрических данных этот тип может быть рассмотрен как непригодный к гребному спорту. Имеющаяся низкая эффективность гребли, однако, может быть компенсирована за счет большой работоспособности, которая позволит развивать большую частоту гребков. Для достижения хороших результатов спортсмену с коротким типом телосложения необходимо поднять сиденье и удлинить весло, одновременно уменьшив ширину лопасти [13].

Анализ роста-весовых параметров (таблица 1) выявил следующее: средние значения длины тела мужчин и девушек высокие и равны соответственно 186 и 172 см. При этом ИМТ во всех обследованных группах был на близком уровне (24 кг/м^2). Эти результаты свидетельствуют о том, что в команде собраны спортсмены, отличающиеся «габаритами» размеров тела, т. е. более рослые и более тяжелые.

Таблица 1 – Показатели параметров антропометрических измерений (n = 28)

Группы спортсменов	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ, кг/м^2	Содержание жира, %	Содержание воды, %	Костная масса, %	Мышечная масса, %
Мужчины (n = 16)	23	186	84,6	24,5	24,7	54,9	8,9	41,5
Девушки (n = 12)	21	172	69,4	23,5	25,5	55,6	6,9	36,1

Анализ средних параметров массы тела гребцов обоих полов показал, что различия этого показателя между мужчинами и женщинами достаточно значимы и равны соответственно 84,6 и 69,4 кг. Содержание жира, воды, веса костей и мышц к общей массе тела у мужчин составило соответственно 24,7%; 54,9%; 8,9%; 41,5%, а у женщин – 25,5%; 55,6%; 6,9% и 31,1% (таблица 1).

Интересной представляется оценка значений процентного содержания жира и воды в организме гребцов. С помощью методики биоимпедансометрии обнаружено, что процент содержания жира и воды в организме девушек-гребцов практически равен аналогичному показателю у гребцов мужского пола и составляет соответственно: 25,5%; 55,6% и 24,7%; 54,9%.

Анализ величины обхватных размеров грудной клетки гребцов показал (таблица 2), что спортсмены имеют более высокие значения, чем люди, не занимающиеся спортом [13]. Это заключение можно сделать на основании количественных различий по окружности грудной клетки на паузе, вдохе и выдохе, при которых значения гребцов существенно выше. При этом морфологический показатель – ЭГК (экскурсия грудной клетки) – у гребцов суммарно также выше по сравнению с не занимающимися спортом. Такие различия свидетельствуют о существенном развитии грудной клетки гребцов, специфика спортивной деятельности которых связана со значительными усилиями мышц верхних конечностей и плечевого пояса.

Таблица 2 – Средние значения окружностей грудной клетки в обследованных группах

Группа	Окружность грудной клетки, см			ЭГК, см
	Пауза $\bar{x} \pm \sigma$	Вдох $\bar{x} \pm \sigma$	Выдох $\bar{x} \pm \sigma$	
<i>I</i>	2	3	4	5
Мужчины (спортсмены) (n = 16)	95,6±0,4	106,2±1,2	92,2±0,7	14,0
Мужчины (не занимающиеся спортом) (n = 30)	87,6±5,2	92,2±4,6	82,7±3,8	9,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Девушки (спортсменки) (n = 12)	87,0±0,9	93,3±2,2	85,1±2,4	8,2
Девушки (не занимающиеся спортом) (n = 30)	84,7±2,7	88,5±3,5	83,3±3,6	5,2

Для определения взаимосвязи между признаками физического развития и показателями специальной физической подготовленности наиболее эффективным и информативным является метод корреляционного анализа.

Следует отметить, что в процессе физкультурно-спортивной деятельности между антропометрическими показателями спортсменов и их спортивными результатами в одних случаях наблюдается положительная взаимосвязь, а в других – ее отсутствие. Развитие какого-либо одного из перечисленных показателей влечет за собой улучшение других. Наряду с этим может наблюдаться отрицательная взаимосвязь, когда при развитии одного из показателей ухудшаются другие [16], [17].

При решении второй части цели нашего исследования в результате корреляционного анализа была определена взаимосвязь (таблица 3) средней плотности между: спортивным результатом прохождения дистанции 1 000 м у мужчин и их ростом ($r = -0,479$), массой тела ($r = -0,467$), содержанием жира ($r = -0,404$), содержанием воды ($r = 0,322$), мышечной массой ($r = -0,309$); спортивным результатом прохождения дистанции 500 м у женщин и их ростом ($r = -0,474$), – массой тела ($r = -0,469$), содержанием жира ($r = -0,467$), содержанием воды ($r = 0,493$), костной массой ($r = -0,329$), мышечной массой ($r = -0,382$). Взаимосвязь слабой плотности была определена между спортивным результатом, при прохождении дистанции 1000 м у мужчин и костной массой.

Таблица 3 – Корреляционная связь (r) между антропометрическими показателями и спортивными результатами (t) гребцов на байдарках

Контрольные испытания на гребном тренажёре		Время среднее Xt (с)	Рост см, г	Масса тела кг, г	Содержание жира %, г	Содержание воды %, г	Костная масса %, г	Мышечная масса %, г
Мужчины	1 000 м	238	-0,479	-0,467	-0,404	0,322	-0,287	-0,309
Девушки	500 м	129	-0,474	-0,469	-0,467	0,493	-0,329	-0,382

Примечание: $p < 0,05$

Выводы

1. В гребле на байдарках, помимо выносливости, силы и быстроты движений, организм спортсмена должен соответствовать гармоничному физическому развитию (вес, рост, обхват грудной клетки, мускулатура туловища, рук и т. д.).

2. Учет индивидуальных морфологических особенностей членов одной лодки имеет большое значение при комплектовании экипажей. Большие различия в длине и пропорциях тела у членов одного экипажа будут отрицательно влиять на овладение командной техникой гребли. Различия в массе тела и составе тела (жир, вода, мышцы и кости) могут вызывать неодинаковое приложение усилий при выполнении гребка.

3. Полученные коэффициенты корреляции позволяют утверждать, что спортивный результат при прохождении соревновательной дистанции зависит от антропометрических характеристик спортсмена.

Літэратура

1. Дорохов, Р. Н. Спортивная морфология / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
2. Иванчикова, Н. Н. Особенности адаптации организма гребцов-академистов высокой квалификации к тренировочным нагрузкам в зависимости от объемов работы в различных зонах энергообеспечения : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 14.03.11 / Н. Н. Иванчикова ; ВНИИФК. – М., 2012. – 23 с.
3. Кокорина, Е. А. Морфофункциональные характеристики как критерии спортивного отбора в аэробике : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. А. Кокорина ; СПбГУФК им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2007. – 22 с.
4. Холодов, Ж. К. Теория и методика физической культуры / Ж. К. Холодов. – М. : 4-ый филиал Воениздата, 2001. – 320 с.
5. Барчуков, И. С. Физическая культура : учебное пособие для вузов / И. С. Барчуков. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 255 с.
6. Шантарович, В. В. Направления совершенствования системы подготовки высококвалифицированных гребцов на байдарках / В. В. Шантарович, Г. И. Нарский, А. В. Шантарович // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 13–15 октября 2010 г. / МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол. : В. В. Валетов [и др.]. – Мозырь, 2010. – С. 249–253.
7. Антропология – медицине / Т. И. Алексеева [и др.] ; под общ. ред. Т. И. Алексеевой. – М. : изд-во МГУ, 1989. – 352 с.
8. Comparison of body composition between two elite women's volleyball teams / T. Maly [at al.] // Acta Univ. Palacki. Olomuc. Gymn. – 2011. – V. 41, N 1. – P. 15–22.
9. Харитонов, В. М. Антропология : учебник для ВУЗов / В. М. Харитонов, А. П. Ожигова, Е. З. Година. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 272 с.
10. Лысов, П. К. Анатомия (с основами спортивной морфологии) / П. К. Лысов, Б. Д. Никитюк, М. Р. Сапин. – М. : Медицина, 2003. – 346 с.
11. Мартиросов, Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.
12. Блоцкий, С. М. Исследование физической подготовленности и функциональных систем организма спортсменов в циклических видах спорта / С. М. Блоцкий, В. А. Горовой // Веснік Мазырь. дзярж. пед. ун-та імя І. П. Шамякіна. – 2011. – № 1. – С. 75–80.
13. Гребной спорт / Т. В. Михайлова [и др.] ; под общ. ред. Т. В. Михайловой. – М. : изд. центр «Академия», 2006. – 400 с.
14. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – М. : изд. центр «Академия», 2002. – 264 с.
15. Зайцев, А. А. Изменение выраженности жировой массы у спортсменов 9–20 лет различных соматических типов / А. А. Зайцев // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2005. – № 2. – С. 126–130.
16. Начинская, С. В. Спортивная метрология : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. – М. : Академия, 2005. – 240 с.
17. Рукавицына, С. Л. Спортивная метрология: методика корреляционного анализа : пособие / С. Л. Рукавицына, Ю. О. Волков. – Минск : БГУФК, 2009. – 39 с.

Summary

The dependence of oarsmen-canoers sport results on their morphological features were submitted in the research article. The correlation analysis between the time of covering a distance (1000 metres, men; 500 metres, women) and percentage composition of fat, water, muscle mass and bone mass inside the body of sportsmen under test was carried out.

Поступила в редакцию 10.09.13