

## ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА МУЖЧИН-ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*С.В. Мельников, А.Г. Нарскин*

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»*

В настоящее время перед учеными и практиками ставится задача поиска новых средств, методов и форм организации тренировочного процесса. При этом требуется усовершенствование и рационализация системы многолетней подготовки, поиск резервов повышения эффективности специальной физической подготовки и наиболее эффективных соотношений нагрузок различной направленности, а также оптимальных средств восстановления.

На современном этапе спортивное плавание, как и любой другой циклический вид спорта, предъявляет высокие требования не только к функциональной, физической и технической подготовленности спортсмена, но и к морфологическому составу его тела, как одному из факторов, определяющих высокую результативность спортивной деятельности.

Следует отметить, что изучение состава тела – сравнительно новая область биологии и медицины, нашедшая свое применение и в спортивной деятельности, позволяющая более точно и разносторонне получать информацию о состоянии спортсмена, в отличие от классических антропометрических параметров. Биоимпедансный анализ на сегодняшний день является наиболее широко используемым и точным методом изучения состава тела человека и представляет собой контактный метод измерения электрической проводимости биологических тканей, дающий возможность оценки различных морфологических и физиологических параметров организма [1].

Цель исследования заключалась в изучении и сравнительном анализе показателей состава тела пловцов различной квалификации. В нем приняли участие 30 пловцов-мужчин, неоднократно проходивших обследование на базе научноисследовательской лаборатории олимпийских видов спорта УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» (Гомель, Республика Беларусь). Исследование проводилось при помощи биоимпедансного анализатора АВС-01 «Медасс» (Россия). Нами регистрировались следующие показатели: длина и масса тела, жировая масса, тощая масса, активная клеточная масса, скелетно-мышечная масса, общая и внеклеточная жидкость, удельный основной обмен. Полученные в ходе исследования средние значения показателей состава тела пловцов представлены в таблице.

Таблица – Средние значения показателей компонентного состава тела пловцов-мужчин различной квалификации,  $M \pm m$

Показатели	КМС	МС	МСМК
Длина тела (см)	177,8 ± 7,5	185,5 ± 5,7	186,3 ± 3,7
Масса тела (кг)	62,6 ± 9,6	79,0 ± 9,3	79,5 ± 4,7
Жировая масса (кг)	9,3 ± 2,7	12,5 ± 4,7	13,2 ± 2,1
Жировая масса (%)	15,1 ± 4,2	15,5 ± 4,3	16,6 ± 1,6
Тощая масса (кг)	53,3 ± 9,3	66,1 ± 5,2	66,3 ± 2,6

Активная клеточная масса (кг)	30,9 ± 5,6	40,4 ± 4,2	40,9 ± 2,2
Активная клеточная масса (%)	57,8 ± 1,7	60,9 ± 2,3	61,6 ± 0,9
Скелетно-мышечная масса (кг)	30,4 ± 5,4	36,9 ± 2,3	36,4 ± 1,3
Скелетно-мышечная масса (%)	57,1 ± 2,3	55,8 ± 1,3	54,9 ± 0,4
Общая жидкость (кг)	39,1 ± 6,7	48,4 ± 3,8	48,5 ± 1,9
Внеклеточная жидкость (кг)	16,1 ± 2,4	18,9 ± 0,7	19,1 ± 1,4
Удельный обмен (ккал/м <sup>2</sup> )	880,8 ± 31	925,6 ± 16,5	926,9 ± 3,9

Длина тела является одним из антропометрических признаков и относится к показателям физического развития человека. Специалисты отмечают [2, 3], что спортсмены, занимающиеся плаванием, отличаются не только большим ростом, но и длиной туловища, верхних и нижних конечностей в сравнении с нетренированными людьми. В наших исследованиях наблюдается увеличение длины тела пловцов с ростом их спортивной квалификации. Данный показатель достигает максимальных значений у пловцов-мастеров спорта международного класса и составляет 186,3±3,7 см, в то время как у кандидатов в мастера спорта он составляет 177,8±7,5 см.

Одним из важнейших морфологических показателей в спорте является масса тела, суммарно выражающая уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожножирового слоя и внутренних органов. Отмечается, что самым большим весом тела обладают брассисты, а наиболее легкими по весу, несмотря на высокий рост, являются спортсмены, специализирующиеся в плавании на спине. Вес тела пловцов, принимающих участие в нашем исследовании, распределился следующим образом: у кандидатов в мастера спорта – 62,6±9,6 кг, мастеров спорта – 79,0±9,3 кг и мастеров спорта международного класса – 79,5±4,7 кг.

Нормальное содержание жира в организме является важным условием для здоровья, хорошего самочувствия и работоспособности. В свою очередь, избыток жировой массы в организме является фактором риска развития многих заболеваний. Согласно исследований Д.В. Николаева [1], средние значения жировой массы в плавании у мужчин находятся в пределах 9–12 %. В нашем исследовании процентный показатель жировой массы тела у пловцов несколько повышался с ростом спортивной квалификации и составил 15,1 % у кандидатов в мастера спорта, 15,5% у мастеров спорта и 16,6 % у мастеров спорта международного класса.

В свою очередь, тощая масса представляет собой массу, свободную от липидов, в которую входит вода, мышечная масса, масса скелета, соединительная ткань и другие компоненты. По результатам наших исследований установлено, что относительное содержание тощей массы пловцов также растет с повышением квалификации, достигая на уровне мастера спорта международного класса величины 66,3±2,6 кг.

Активная клеточная масса трактуется как белковая масса или сумма масс скелетно-мышечной ткани и внутренних органов. Процент активной клеточной массы в спортивной медицине используется как коррелянт работоспособности спортсменов и является частью участвующих в обмене веществ клеток в тощей массе. В норме процент активной клеточной массы у мужчин составляет 53 %. Нами установлено, что процент активной клеточной массы уже у спортсменов-кандидатов в мастера спорта оказался выше средних значений людей не занимающихся спортом, и составил 57,8±1,7 %. У высококвалифицированных спортсменов величина данного показателя составила 60,9±2,3 % (мастера спорта) и 61,6±0,9 % (мастера спорта международного класса).

Скелетно-мышечная масса является частью активной клеточной массы и является важным компонентом тела, служащим мерой адаптационного резерва организма. По увеличению процента этого компонента и уменьшению жировой массы можно судить об эффективности процесса тренировки, поэтому биоимпедансная оценка скелетно-мышечной массы используется наряду с антропометрическими измерениями для характеристики физического развития и уровня тренированности спортсмена. В нашем исследовании средние значения скелетно-мышечной массы среди мужчин-кандидатов в мастера спорта находились на уровне  $57,1 \pm 2,3$  %, а у мастеров спорта и мастеров спорта международного класса –  $55,8 \pm 1,3$  % и  $54,9 \pm 0,4$  % соответственно.

Общая жидкость представляет собой показатель содержания воды в организме, используемый для оценки гидратации тела, а также большинства метаболических процессов, происходящих в нем. В нашем исследовании с повышением квалификации спортсмена содержание общей жидкости в организме также увеличивалось:  $39,1 \pm 6,7$  кг у спортсменов-кандидатов в мастера спорта, возрастая до  $48,5 \pm 1,9$  кг у мастеров спорта международного класса.

Внеклеточная жидкость опосредованно отражает процессы газообмена, переноса питательных веществ и вывода конечных продуктов метаболизма. Она состоит из плазмы крови, интерстициальной жидкости, а также жидкости, главным образом входящей в состав желудочного сока, мочи, отечных тканей. В наших исследованиях максимальные показатели внеклеточной жидкости были выявлены у спортсменов, имеющих звание мастер спорта международного класса ( $19,1 \pm 1,4$  кг).

Основной обмен является одним из трёх уровней энергетического обмена (наряду с энерготратами в состоянии покоя и при различных видах труда), а его уровень определяется активностью организма и степенью воздействия на него факторов окружающей среды. По результатам наших исследований с ростом спортивной квалификации происходит постоянное увеличение показателей удельного основного обмена: с  $880,8 \pm 31$  ккал/м<sup>2</sup> до  $926,9 \pm 3,95$  ккал/м<sup>2</sup> от кандидатов в мастера спорта до мастера спорта международного класса соответственно.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что показатели компонентного состава тела у пловцов с ростом спортивной квалификации изменяются в соответствии со спецификой данного вида спорта и находятся на достаточно высоком уровне. Применение биоимпедансного анализа состава тела в плавании, как средства оперативного и этапного контроля за состоянием организма спортсмена, позволяет решать ряд задач: оценивать оптимальные параметры состава тела пловца в зависимости от этапа многолетней подготовки и спортивной квалификации; контролировать состояние подготовленности пловца как на тренировочных занятиях, так и в период соревнований; оценивать эффективность восстановительных мероприятий, а также предупреждать нарушения, связанные с неадекватным режимом питания и тренировочных нагрузок.

### Литература

1. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев [и др.]; под общ. ред. Д.В. Николаева. – М. : Наука, 2009. – 392 с.
2. Ионова, И.А. Влияние анатомического строения размеров тела на технику и скорость плавания: учебно-методическое пособие / И.А. Ионова, Ю.А. Барышникова, И.Н. Харитонова. – Саратов : ПринтЭкспресс, 2011. – 29 с.

3. Олейник, Е.А. Сравнительный анализ антропометрических показателей студенток-спортсменок циклических видов спорта / Е.А. Олейник // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 3. – С. 154–159.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ имени Ф. СКОРИНЫ