

I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЗА РУБЕЖОМ

АНАЛИЗ СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА ДЕВОЧЕК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ У-ШУ, МЕТОДОМ БИОИМПЕДАНСОМЕТРИИ

Банецкая Н.В., канд. биол. наук, доцент,

Башлак О.Б., канд. мед. наук, доцент,

Комар Е.Б.,

Копейкина С.А.,

Лашкевич А.Н.,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Введение. Определение компонентного состава массы тела человека широко используется в медицинской и спортивной практике [2, 3, 5].

Соотношение жировой, костной и мышечной массы тела свидетельствует о состоянии здоровья человека [3]. Определение основных компонентов массы тела человека в динамике у лиц, занимающихся различными видами спорта и оздоровительной физической культурой, позволяет оценить их изменение с целью оптимизации физических нагрузок на организм [1, 3, 5].

В современных условиях жизни, как для взрослого, так и для детского населения характерно увеличение массы тела за счет жирового компонента [4]. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению мышечной массы и, соответственно, к снижению выносливости человека, а также надежности его опорно-двигательного аппарата [2, 3].

Определение основных компонентов массы тела детей позволяет контролировать состояние их организма в ходе занятий физической культурой [1, 3].

Среди видов оздоровительной физической культуры, которые позволяют развивать двигательные качества детей, определенное место занимает у-шу. Занятия у-шу улучшают функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем, усиливают обмен веществ в организме.

В настоящее время в биомедицинской науке среди методов определения компонентного состава массы тела человека заслуженное признание получил биоимпедансный метод [2, 3], который позволяет оценить широкий спектр морфологических и физиологических параметров организма.

Цель настоящего исследования – изучить динамику некоторых компонентов состава массы тела девочек, занимающихся у-шу.

Методы и организация исследования. Исследования проведены в группе девочек, которые занимались в секции у-шу на кафедре физической реабилитации БГУФК.

Всего было обследовано 12 девочек в возрасте от 8 до 11 лет (второе детство). Возрастная периодизация предложена научно-исследовательским институтом физиологии детей и подростков РАМН.

Первое обследование детей было проведено до начала занятий у-шу. В дальнейшем исследования проводились через 3 и 9 месяцев от начала занятий. В ходе каждого обследования давалась оценка морфофункционального состояния организма детей, занимающихся этим видом физической культуры.

Нами исследовались некоторые антропометрические показатели, в частности, мы определяли массу (P) и длину (L) тела. Измерения выполняли по стандартной методике [2] с использованием электронных напольных весов и стандартного ростометра. Определяли также индекс массы тела (ИМТ).

Проводили анализ состояния компонентного состава массы тела, используя метод биоимпедансометрии на анализаторе оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением АВС-01 «МЕДАСС» (Россия). Определялись абсолютные и относительные показатели.

Изучались абсолютные показатели значения жировой массы (ЖМ), тощей (безжировой) массы (ТМ), активной клеточной массы (АКМ), скелетно-мышечной массы (СММ) и основного обмена (ОО), а также содержание жидкостей – общей (ОЖ), внеклеточной (ВКЖ) и внутриклеточной (клеточной, КЖ).

Также определялись следующие относительные показатели: процентное содержание жира (ЖМТ), активной клеточной массы (АКМ), скелетно-мышечной массы (СММ) и значения фазового угла (ФУ). Последний характеризует степень тренированности индивидуума.

Полученные методом антропометрии и биоимпедансометрии параметры сравнивали с нормой (с должными параметрами) для каждого ребенка, которые заложены в программу прибора [3].

Результаты исследований обработаны статистически.

Результаты исследования и обсуждение. Установлено, что до начала занятий у-шу индекс массы тела (ИМТ) у девочек был равен $16,93 \pm 1,77$ кг/м² (таблица 1) при норме от 15,50 до 18,30 кг/м². Таким образом, обследованные дети имели нормальную массу тела.

Таблица 1 – Динамика некоторых антропометрических показателей у девочек 8–11 лет, занимающихся у-шу ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=12)

Сроки наблюдения	Исследуемые показатели		
	L, см	P, кг	ИМТ, кг/м ²
До занятий	139,08±6,26	32,67±5,38	16,93±1,77
Через 3 месяца	141,78±6,70	34,67±6,14	17,07±1,80
Через 9 месяцев	143,89±7,46	36,33±6,56	17,46±1,70

Определение показателей длины и веса тела у детей, занимающихся у-шу на протяжении девяти месяцев, свидетельствует о том, что значения ИМТ находились в пределах возрастной физиологической нормы (таблица 1).

При исследовании компонентного состава массы тела детей установлено, что относительное содержание жира в организме девочек до занятий у-шу составило $21,28 \pm 5,39$ % (таблица 2) при норме 10,00–23,00 %.

Вместе с тем следует отметить, что у большинства представительниц данной возрастной группы значения показателей относительного содержания жирового компонента приближались к верхней границе физиологической нормы.

Таблица 2 – Динамика некоторых показателей биоимпедансометрии у девочек 8–11 лет, занимающихся у-шу ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=12)

Сроки наблюдения	Исследуемые показатели				
	ЖМТ, %	АКМ, %	СММ, %	ОО, ккал/сут	ФУ, град
До занятий	21,28±5,39	54,68±4,07	49,58±1,77	1056,75±67,21	6,25±0,89
Через 3 месяца	22,07±4,62	52,71±1,94	50,21±1,65	1072,44±96,68	6,09±1,16
Через 9 месяцев	23,06±5,15	53,98±5,01	50,23±1,84	1085,33±104,92	6,02±0,47

Установлено, что у детей, занимающихся данным видом оздоровительной физической культуры в течение девяти месяцев, показатели относительного содержания жира в организме существенно не изменились и находились в пределах возрастной нормы (таблица 2). Возможно, это связано с физиологическими процессами в организме, предшествующими периоду полового созревания.

Объем мышечной массы характеризуют такие показатели, как процентное содержание АКМ и СММ. АКМ является частью безжировой массы и включает в себя мышечный компонент и клетки всех органов.

Установлено, что среднее значение показателя АКМ у девочек до начала занятий у-шу составляло $54,68 \pm 4,07$ % (таблица 2) при физиологической норме 50,00–56,00 %. Среди обследованных также были дети с более высокими значениями АКМ.

Согласно данным литературы [3], величина этого показателя зависит от сбалансированного питания, достаточного количества белка в пищевом рационе и рациональной физической активности человека. Можно предположить, что перечисленные факторы в повседневной жизни детей, занимающихся у-шу, соблюдались, что и способствовало формированию компонента активной клеточной массы в организме.

Показатель АКМ у детей, занимающихся у-шу в течение девяти месяцев, существенно не изменился (таблица 2). Результаты наших исследований подтверждаются данными литературы [3], согласно которым при рациональных двигательных нагрузках показатель АКМ не должен уменьшаться. Следует отметить, что показатель АКМ у более тренированных детей увеличивался, и девочки показывали высокие спортивные результаты на соревнованиях.

СММ в количественном выражении является основной составляющей активной клеточной массы и, наряду с антропометрическими параметрами тела человека, используется в спортивной медицине для характеристики физического развития и уровня тренированности организма [3].

Установлено, что доля СММ у девочек до начала занятий у-шу составляла $49,58 \pm 1,77$ % (таблица 2) при норме 36,60–46,50 %. Таким образом, полученное значение несколько выше физиологической нормы.

У девочек, занимающихся у-шу в течение девяти месяцев, показатели процентного содержания СММ также были несколько выше физиологической нормы (таблица 2).

Наряду с СММ, важным показателем, характеризующим функциональное состояние органов и, соответственно, общий уровень работоспособности организма, его тренированность, является ФУ.

Среднее значение показателя фазового угла у девочек до начала занятий у-шу составило $6,25 \pm 0,89$ град. (таблица 2) при норме 5,40–7,80 град.

У детей, занимающихся у-шу в течение девяти месяцев, ФУ оставался на достаточно высоком уровне (таблица 2), что свидетельствует об оптимальной физической нагрузке.

Нами проведена оценка состояния основного обмена в организме обследованных детей. Как известно, с увеличением мышечного компонента массы тела увеличивается основной обмен, т. е. возрастает расход энергии, необходимой для обеспечения жизнедеятельности организма [3].

У девочек до начала занятий у-шу значение ОО было равно $1056,75 \pm 67,21$ ккал/сут (таблица 2), а к концу срока занятий данным видом физической культуры этот показатель несколько увеличился и составил $1085,33 \pm 104,92$ ккал/сут (таблица 2).

Нами определялось содержание и распределение воды в организме девочек. До начала занятий у-шу общее количество жидкости в организме составляло $18,78 \pm 3,05$ кг (таблица 3) при норме 16,30–29,80 кг, т. е. этот показатель соответствовал физиологической норме. К концу срока занятий у-шу общее количество жидкости несколько увеличилось, в том числе и внутриклеточной (таблица 3), которая играет важную роль в протекании биохимических процессов. Повышение содержания воды в организме обследованных детей связано с изменением массы тела.

Таблица 3 – Динамика содержания и распределения жидкости в организме девочек 8–11 лет, занимающихся у-шу ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=12)

Сроки наблюдения	Исследуемые показатели		
	ОЖ, кг	ВКЖ, кг	КЖ, кг
До занятий	$18,78 \pm 3,05$	$9,07 \pm 1,14$	$9,71 \pm 1,94$
Через 3 месяца	$19,81 \pm 3,86$	$9,40 \pm 1,48$	$10,31 \pm 2,41$
Через 9 месяцев	$20,52 \pm 4,60$	$9,87 \pm 1,67$	$10,73 \pm 2,84$

Выводы. Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что у обследованных девочек в возрасте 8–11 лет (второе детство) до начала занятий у-шу основные показатели, характеризующие морфофункциональное состояние организма (жировой массы, активной клеточной массы, фазового угла), находились в пределах возрастной физиологической нормы. Вместе с тем следует отметить, что у большинства представительниц данной возрастной группы значения показателей относительного содержания жирового компонента приближались к верхней границе физиологической нормы.

Анализ морфофункционального состояния организма девочек, занимающихся у-шу, на протяжении всего периода наблюдений выявил незначительные изменения исследуемых показателей состава массы тела. У тренированных детей, которые показывали высокие спортивные результаты, эти показатели увеличивались более существенно. Предполагается продолжить наблюдение в динамике за морфофункциональным состоянием организма девочек, занимающихся у-шу.

В процессе обследования детей были даны рекомендации по индивидуальному подбору интенсивности тренировочных нагрузок, режима отдыха и питания.

1. Параметры состава тела юных спортсменов в зависимости от уровня квалификации и стажа занятий спортом / Н.Т. Корнеева [и др.] // Научное обеспечение физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму: материалы XII Международной научной сессии по итогам НИР за 2010 год, Минск, 12–20 апр. 2011 г. / ред. кол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2011. – Ч. 2. – С. 163–167.

2. Мартиросов, Э.Г. Технологии определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.

3. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев [и др.]. – М.: Наука, 2009. – 392 с.

4. Тегако, Л.И. Конституция, индивидуальность, здоровье и характер человека / Л.И. Тегако. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 162 с.

5. Черемисина, Л.А. Биоимпедансный анализ состава тела представителей спортивной гимнастики / Л.А. Черемисина, И.А. Анистратова // Международная науч.-практ. конф. по проблемам физической культуры и спорта государств – участников Содружества Независимых Государств: в 4 ч. / Беларус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т.Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2012. – Ч. 3. – С. 326–328.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДГОТОВКИ НА ВОСПИТАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНЫХ ПРЫГУНОВ В ВОДУ

Глазько А.Б., канд. пед. наук, доцент,
Белорусский государственный университет физической культуры,

Глазько Т.А., канд. пед. наук, доцент,
Минский государственный лингвистический университет,
Республика Беларусь

Способность к качественному выполнению прыжковых программ определяется во многом врожденными морфологическими, функциональными и психическими особенностями, которые выявляются в детском возрасте в процессе отбора юных прыгунов в воду. Под влиянием многолетней тренировки развиваются моторные задатки растущего организма, расширяются его приспособительные резервы, что выражается в высокой согласованности движений различных звеньев тела в соответствии с решаемой двигательной задачей [1, 2].

Одним из существенных показателей, определяющих результативность в прыжках в воду, является уровень координационных способностей (КС) у детей. Исследование КС у юных прыгунов в воду, поиск и экспериментальное обоснование методики повышения их уровня, изучение оптимальных параметров нормирования нагрузок в тренировочном цикле представляется как один из наиболее перспективных подходов в решении задач повышения спортивного мастерства спортсменов.

Предложенные для решения задач методы исследования прошли многолетнюю апробацию в решении научной проблематики в области теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки. Предложенный в качестве контрольной и экспериментальной группы контингент занимающихся был определен с использованием метода случайных чисел. Испытуемые имели одинаковый исходный уровень общей и специальной подготовленности, что позволило избежать неуправляемых воздействий и обеспечить положительное влияние на качество «чистоты» педагогического эксперимента.

Анализ литературных источников и официальных документов планирования работы ДЮСШ и СДЮШОР по прыжкам в воду, годовых и текущих документов планирования тренеров, дневников