

ОЦЕНКА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА ДЕТЕЙ МЛАДШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ У-ШУ

Банецкая Н.В., канд. биол. наук, доцент, *Бацлак О.Б.*, канд. мед. наук, доцент, *Комар Е.Б.*, *Суворова И.М.*, *Лашкевич А.Н.*, *Копейкина С.А.*,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Физкультурно-оздоровительная деятельность в формировании здорового образа жизни детей и молодежи играет важную роль. Интенсификация образовательного процесса, информационные и психоэмоциональные перегрузки, малоподвижный образ жизни, изменения в культуре питания в период развития организма в молодом возрасте приводят к быстрому утомлению, снижению работоспособности, повышению заболеваемости и как следствие, снижению интереса к учебе и формированию активной жизненной позиции [1].

В настоящее время увеличивается количество детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с избыточным весом и заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Занятия у-шу, наряду с другими видами физической культуры, могут способствовать гармоничному физическому развитию детей. В процессе тренировок развиваются двигательные качества за счет равномерной нагрузки на суставы и мышцы, усиливается обмен веществ в организме, нормализуются показатели массы тела, улучшается функционирование дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Для оценки состояния здоровья и влияния физических нагрузок на организм широко используются данные состава массы тела (соотношение жирового, костного и мышечного компонентов) [2; 3].

В настоящее время в определении состава массы тела человека заслуженное признание получил метод биоимпедансного анализа [2], который позволяет оценить широкий спектр морфологических и физиологических параметров организма.

Цель исследования – изучение методом биоимпедансного анализа некоторых параметров состава массы тела мальчиков и девочек (второе детство), занимающихся у-шу.

Методы и организация исследования. Исследования проведены среди девочек и мальчиков младшей возрастной группы, которые занимались в секции у-шу на кафедре физической реабилитации БГУФК.

Всего было обследовано 13 девочек в возрасте от 8 до 11 лет и 15 мальчиков в возрасте 8–12 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, определяли массу (P) и длину (L) тела. Измерения выполняли по стандартной методике [2] с использованием электронных напольных весов и стандартного ростометра. Подсчитывали 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 ABC-01 «МЕДАСС» (Россия). Определялись абсолютные и относительные показатели.

Изучались показатели основного обмена (ОО), содержания жидкостей – общей (ОЖ), внеклеточной (ВКЖ) и внутриклеточной (клеточной, КЖ), а также значения фазового угла (ФУ). Оценивали процентное содержание жира (ЖМТ), активной клеточной массы (АКМ) и скелетно-мышечной массы (СММ).

Полученные методом антропометрии и биоимпедансометрии параметры сравнивали с нормой (с должными параметрами) для каждого ребенка, которые заложены в программу прибора [2].

Результаты исследований обработаны статистически.

Результаты исследования и обсуждение. Установлено, что индекс массы тела у девочек до начала занятий у-шу равен $16,93 \pm 1,77$ кг/м² (таблица 1); при норме от 15,50 до 18,30 кг/м²), а у мальчиков был несколько выше и составлял $17,15 \pm 2,04$ кг/м² (при норме 14,80–18,10 кг/м²). Таким образом, обследованные дети имели нормальную массу тела.

У девочек, занимающихся у-шу на протяжении 9 месяцев, выявлено увеличение длины тела в среднем на 4 см и веса тела – на 4 кг. Значения индексов массы тела также несколько возросли (таблица 1), но в пределах возрастной физиологической нормы.

Анализ показателей физического развития мальчиков, в частности длины и веса тела, занимающихся у-шу на протяжении 9 месяцев, свидетельствует о несущественных изменениях роста при некотором увеличении веса тела в среднем на 2 кг (таблица 1). Значения индекса массы тела также существенно не изменялись.

Таблица 1 – Динамика некоторых антропометрических показателей у девочек и мальчиков, занимающихся у-шу ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Сроки наблюдения	Пол	Исследуемые показатели		
		L, см	P, кг	ИМТ, кг/м ²
до занятий	девочки	139,08±6,26	32,67±5,38	16,93±1,77
через 3 мес.		141,78±6,70	34,67±6,14	17,07±1,80
через 9 мес.		143,89±7,46	36,33±6,56	17,46±1,70
до занятий	мальчики	142,00±8,22	33,73±6,23	17,15±2,04
через 3 мес.		142,91±8,30	35,09±7,34	17,21±2,31
через 9 мес.		142,78±9,40	35,67±7,14	17,20±1,71

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 %. Следует отметить, что у большинства представительниц данной возрастной группы значения показателей относительного содержания жирового компонента приближались к верхней границе физиологической нормы.

В организме мальчиков относительное содержание жира до занятий у-шу составляло $20,61 \pm 5,77$ % (таблица 2, норма 9,00–19,00 %), т. е. несколько выше физиологической нормы. У мальчиков, как и у девочек, выявлено наличие индивидуальных

различий в количестве жирового компонента массы тела. Этот показатель варьировал от 11,00 % до 27,00 %, причем у пяти мальчиков относительное содержание жирового компонента было существенно выше физиологической нормы.

Таблица 2 – Динамика некоторых показателей биоимпедансометрии у девочек и мальчиков, занимающихся у-шу ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Сроки наблюдения	Пол	Исследуемые показатели				
		ЖМТ, %	АКМ, %	СММ, %	ОО, Ккал/сут	ФУ, град.
до занятий	девочки	21,28±5,39	54,68±4,07	49,58±1,77	1056,75±67,21	6,25±0,89
через 3 мес.		22,07±4,62	52,71±1,94	50,21±1,65	1072,44±96,68	6,09±1,16
через 9 мес.		23,06±5,15	53,98±5,01	50,23±1,84	1085,33±104,92	6,02±0,47
до занятий	мальчики	20,61±5,77	53,40±2,99	51,94±3,48	1067,93±97,58	5,85±0,44
через 3 мес.		22,08±5,52	52,75±4,08	52,96±3,94	1105,55±151,34	6,10±0,44
через 9 мес.		19,08±6,60	52,36±1,22	53,51±3,80	1083,00±111,01	6,02±0,23

Установлено, что у девочек, занимающихся данным видом оздоровительной физической культуры в течение 9 месяцев, показатель относительного содержания жира в организме несколько увеличился (на 1–2 кг, таблица 2), но это повышение не выходило за пределы физиологической возрастной нормы. Возможно, это связано с физиологическими процессами в организме девочек, предшествующими периоду полового созревания.

Известно, что жировая ткань в организме выполняет ряд важных функций: является источником энергии, участвует в синтезе гормонов, жирорастворимых витаминов и жирных кислот, в регуляции обмена веществ и другие. Нормальное содержание жира в организме является важным условием здоровья, хорошего самочувствия и работоспособности [3].

При исследовании компонентного состава массы тела мальчиков, занимающихся данным видом оздоровительной физической культуры, выявлена тенденция к уменьшению относительного содержания жира (таблица 2).

Повышенная физическая активность при условии сбалансированного питания по качественным и количественным параметрам способствуют расщеплению жира в организме, сохранению и развитию мышечной массы.

Объем мышечной массы характеризуют такие показатели, как процентное содержание активной клеточной массы и скелетно-мышечной массы. Активная клеточная масса является частью безжировой массы и включает в себя мышечный компонент и клетки всех органов, в том числе и нервные клетки.

Установлено, что среднее значение показателя активной клеточной массы в организме девочек до начала занятий у-шу составляло 54,68±4,07 (таблица 2) при физиологической норме 50,00–56,00 %. Среди обследованных детей были девочки с более высокими значениями АКМ.

Среднее значение показателя АКМ у мальчиков данной возрастной группы до начала занятий у-шу было равно 53,41±2,99 % (таблица 2, норма для данной возрастной группы находится в пределах 53,00–59,00 %). У некоторых мальчиков значения активной клеточной массы были достаточно низкими.

Согласно данным литературы [2; 3], величина этого показателя зависит от сбалансированного питания, достаточного количества белка в пищевом рационе и раци-

ональной физической активности человека, а также от возрастного периода развития организма, половых различий. Можно предположить, что некоторые из перечисленных условий не соблюдались в повседневной жизни обследованных детей, что и не способствовало формированию компонента активной клеточной массы в растущем организме детей в пределах физиологической нормы. Вероятно, процессы развития организма девочек в возрасте 8–11 лет протекают более интенсивными темпами, что и способствовало формированию мышечного компонента.

Показатель АКМ у девочек, занимающихся у-шу в течение 9 месяцев, существенно не изменился (таблица 2). Результаты наших исследований подтверждаются данными литературы [2], согласно которым при рациональных двигательных нагрузках показатель АКМ не должен уменьшаться. В организме мальчиков отмечается тенденция к уменьшению показателя АКМ. Возможно, это связано с активными двигательными нагрузками, поскольку некоторые дети занимались не только у-шу, но и другими видами спорта, с нарушением режима питания и отдыха, а также с развитием у некоторой части детей острых респираторных заболеваний в зимний период, что, естественно, ослабляло организм. Нами были даны соответствующие индивидуальные рекомендации с целью восстановления утраченной формы. Следует отметить, что показатель АКМ у более тренированных детей увеличивался, и они показывали высокие спортивные результаты на соревнованиях.

Скелетно-мышечная масса 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 [2].

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 %, а у мальчиков – $51,94 \pm 3,48$ % (таблица 2, норма 33,70–49,30 %), т. е. полученные значения СММ как у девочек, так и у мальчиков были несколько выше физиологической нормы.

У детей (девочек и мальчиков), занимающихся у-шу в течение 9 месяцев, показатели процентного содержания скелетно-мышечной массы имели некоторую тенденцию к увеличению (таблица 2).

Возрастание СММ связано с увеличением линейных размеров тела (таблица 1) и некоторым развитием мышечного компонента.

Важным показателем, характеризующим функциональное состояние органов, и, соответственно, общий уровень работоспособности организма, его тренированность является фазовый угол.

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., а у мальчиков – $5,85 \pm 0,44$ град. (таблица 2) при норме 5,40–7,80 град.

У детей, занимающихся у-шу в течение 9 месяцев, выявлены достаточно высокие значения показателей фазового угла (таблица 2), что свидетельствует об оптимальной физической нагрузке.

Нами проведена оценка состояния основного обмена веществ в организме обследованных детей.

У девочек до начала занятий у-шу значение этого показателя было равно $1056,75 \pm 67,21$ Ккал/сут. (таблица 2), а к концу срока занятий данным видом физической

культуры ОО несколько увеличился и составил $1085,33 \pm 104,92$ Ккал/сут. (таблица 2). У мальчиков до занятий у-шу основной обмен веществ составлял $1067,93 \pm 97,58$ Ккал/сут. и увеличивался в процессе занятий до $1083,00 \pm 111,01$ Ккал/сут. (таблица 2).

Согласно данным литературы [2], у детей в процессе развития скелетно-мышечной массы тела увеличивается основной обмен веществ, т. е. возрастает расход энергии, необходимой для обеспечения жизнедеятельности организма.

Нами определялось содержание и распределение воды в организме детей. Данный показатель является одним из значимых, поскольку вода находится во всех клетках органов, обеспечивает протекание всех химических процессов в организме. До начала занятий у-шу количество общей жидкости в организме девочек составляло $18,78 \pm 3,05$ кг (таблица 3), при норме $16,30 - 29,80$ кг, а у мальчиков – $19,40 \pm 3,25$ кг (таблица 2, норма $14,40 - 29,70$ кг). Установлено, что как содержание, так и распределение воды в организме детей находились в пределах физиологической возрастной нормы.

Таблица 3 – Динамика содержания и распределения жидкости в организме детей, занимающихся у-шу ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Сроки наблюдения	Пол	Исследуемые показатели		
		ОЖ, кг	ВКЖ, кг	КЖ, кг
до занятий	девочки	$18,78 \pm 3,05$	$9,07 \pm 1,14$	$9,71 \pm 1,94$
через 3 мес.		$19,81 \pm 3,86$	$9,40 \pm 1,48$	$10,31 \pm 2,41$
через 9 мес.		$20,52 \pm 4,60$	$9,87 \pm 1,67$	$10,73 \pm 2,84$
до занятий	мальчики	$19,40 \pm 3,25$	$9,29 \pm 1,17$	$9,45 \pm 1,93$
через 3 мес.		$20,25 \pm 4,60$	$9,38 \pm 1,62$	$10,72 \pm 2,88$
через 9 мес.		$21,57 \pm 5,28$	$9,94 \pm 1,96$	$11,60 \pm 3,41$

К концу срока занятий у-шу общее количество жидкости в организме детей несколько увеличилось, в том числе и внутриклеточной жидкости (таблица 3), которая играет важную роль в протекании биохимических процессов.

Выводы. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что основные показатели (относительные содержания жировой массы тела, активной клеточной массы, а также количества жидкости, значения фазового угла), характеризующие морфофункциональное состояние организма обследованных детей (мальчиков и девочек), до начала занятий у-шу находились в пределах возрастной физиологической нормы. Вместе с тем, выявлено наличие индивидуальных различий в количестве жирового компонента массы тела. У некоторых мальчиков и девочек значение этого показателя было выше физиологической нормы. Среди детей выявлены мальчики и девочки с более низкими значениями показателей активной клеточной массы и фазового угла. В процессе обследований детей были даны рекомендации по индивидуальному подбору интенсивности тренировочных нагрузок, режима отдыха и питания.

Анализ морфофункционального состояния организма детей (мальчиков и девочек), занимающихся у-шу на протяжении 9 месяцев, показал, что занятия данным видом физической культуры способствовали улучшению основных показателей, характеризующих компонентный состав массы тела, как в индивидуальном плане, так и в целом в группах, повышению тренированности организма и достижению более высоких спортивных результатов.

1. Тегачо, Л. И. Конституция, индивидуальность, здоровье и характер человека / Л. И. Тегачо; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т истории. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 162 с.
2. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев [и др.]. – М.: Наука, 2009. – 392 с.
3. Абрамова, Т. Ф. Лабильные компоненты массы тела – критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: метод. рекомендации / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. – М.: Скайпринт, 2013. – 132 с.

КОМПЛЕКСНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАМИ КИСТИ

Батаговская Т.А., Казанцева Д.С., Родина Е.А.,
Городская клиническая больница № 5 г. Челябинска,
Российская Федерация

В последние годы наблюдается рост травматизма и заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА). Значительный объем в их структуре принадлежит травмам и заболеваниям кисти, которые, по данным некоторых авторов, составляют до 60 % всех травм ОДА [2]. Длительные сроки нетрудоспособности и высокая инвалидизация приводят к большим экономическим потерям, страдают функция труда и самообслуживания.

Повреждения кисти нередко сопровождаются различными психологическими реакциями. Кисть является важным компонентом самооценки. Большая часть головного мозга отведена кистям.

Кроме того, кисть является мощным приемником и возбудителем стимулов, поэтому в случае выхода из строя значительно снижается нормальный уровень стимуляции, нанося неврологический и психологический ущерб, способный привести к депрессии, тревожности, вплоть до возникновения психосоматики [4].

Функции кисти: жестикуляция, осязание, выполнение сложных действий, выражение эмоций, прикосновения, приветствие, защита, нападение, предупреждение, сохранение самостоятельности.

Особенность сложного строения и функционирования кисти затрудняет в последующем ее включение в единую кинематическую цепь после перенесенной травмы и оперативного вмешательства. Разработка и внедрение соответствующих мероприятий комплексной реабилитации с целью повышения качества жизни данной категории лиц, является актуальной.

Учитывая вышесказанное, нами был обобщен опыт применения комплексной физической реабилитации (ФР) в условиях МБУЗ ГКБ № 5. С целью исследования эффективности применяемых методов был проведен анализ результатов восстановления 130 пациентов, направленных в кабинет лечебной физкультуры (ЛФК) и находящихся на амбулаторном этапе реабилитации. В ходе работы были сформированы следующие группы:

- пациенты с переломом луча в типичном месте (n=52);
- пациенты с переломами фаланг пальцев и пястных костей (n=43);
- пациенты с повреждением сухожилий (n=35).