

*Банецкая Н. В., Башлак О. Б., Комар Е. Б., Андреева Т. В.*

## **ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА МАЛЬЧИКОВ МЛАДШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ**

*Белорусский государственный университет физической культуры, г. Минск*

В спортивной морфологии широко используются методы изучения компонентного состава массы тела (соотношение жирового, костного и мышечного компонентов) [1, 2]. Результаты таких исследований дают представление о показателях физического развития и функциональном состоянии организма в ходе

тренировочного процесса, спортивных соревнований и занятий оздоровительной физической культурой [3].

Заслуженное признание среди методов определения состава массы тела человека получил биоимпедансный анализ, который позволяет оценить широкий спектр морфологических и физиологических параметров организма.

**Цель** исследования — изучить методом биоимпедансного анализа некоторые параметры состава массы тела мальчиков в период первого детства.

#### **Материалы и методы**

Исследования проведены среди детей, начинающих заниматься в секции ушу на кафедре физической реабилитации УВО «Белорусский государственный университет физической культуры» (БГУФК). Всего обследовано 20 мальчиков в возрасте от 4 до 7 лет — первое детство (согласно возрастной периодизации, предложенной научно-исследовательским институтом физиологии детей и подростков РАМН, Россия).

Приведенные ниже результаты исследований получены при обследовании мальчиков до начала занятиями ушу. В настоящее время продолжается динамическое наблюдение за морфофункциональным состоянием организма детей, занимающихся этим видом физической культуры.

Проводились антропометрические измерения, которые включали определение массы (Р) и длины (L) тела, окружности талии (ОТ). Измерения выполняли по стандартной методике [1] с использованием напольных весов, ростометра и сантиметровой ленты. Определялся индекс массы тела (ИМТ).

У обследованных оценивали состояние компонентов массы тела методом биоимпедансометрии на анализаторе оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением АВС-01 «МЕДАСС» (Россия). Определялись абсолютные и относительные показатели.

Из абсолютных показателей изучались жировая масса (ЖМ), тощая (безжировая) масса (ТМ), активная клеточная масса (АКМ), скелетно-мышечная масса (СММ) и основной обмен (ОО).

Кроме того, определялись следующие относительные показатели: относительные количества содержания жира (ЖМТ), активной клеточной массы (АКМ), скелетно-мышечной массы (СММ), а также значения удельного основного обмена (УОО) и фазового угла (ФУ).

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

#### **Результаты и обсуждение**

Результаты исследований обработаны статистически. Установлено, что ИМТ у мальчиков равен  $15,67 \pm 1,81 \text{ кг/м}^2$  (табл. 1), т. е. обследованные дети имели нормальную массу тела.

*Таблица 1*

**Антропометрическая характеристика обследованных мальчиков (n = 20)**

Возраст детей, лет	Исследуемые показатели		
	L, см	P, кг	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>
6,20 ± 0,83	120,95 ± 8,99	23,25 ± 5,43	15,67 ± 1,81*

Примечание: \* норма ИМТ от 14,80 до 17,50 кг/м<sup>2</sup>.

Известно, что для нормального протекания различных физиологических процессов организму человека необходимо содержание определенного количества жирового компонента.

Согласно нашим исследованиям, относительное содержание жира (ЖМТ) в организме детей составляло  $14,83 \pm 5,50$  % (табл. 2). Значения показателя в этой возрастной группе варьировали от 7,30 до 27,00 %, причем у пяти мальчиков относительное содержание жира в организме было выше физиологической нормы.

Повышенное содержание жировой массы нежелательно, поскольку в организме уменьшается количество белкового компонента и, соответственно, снижается его мобильность.

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

Показатель АКМ составил  $52,74 \pm 2,36$  % (табл. 2), т. е. значение этого параметра у обследованных детей находилось на уровне нижней границы.

Таблица 2

Показатели состава тела и основного обмена у обследованных мальчиков (n=20)

Возраст детей, лет	Исследуемые показатели					
	ЖМТ, %	АКМ, %	СММ, %	ФУ, град.	ОО, ккал/сут	УОО, ккал/кг
$6,20 \pm 0,83$	$14,83 \pm 5,50^*$	$52,74 \pm 2,36^*$	$44,11 \pm 5,00^*$	$5,83 \pm 0,46^*$	$943,45 \pm 66,18$	$49,25 \pm 6,73^*$

Примечание: \* норма ЖМТ от 8,00 до 18,00 %; норма АКМ от 53,00 до 59,00 %; норма СММ от 28,70 до 41,40 %; норма ФУ от 5,40 до 7,80 град.; норма УОО от 43,20 до 54,70 ккал/кг.

Согласно данным литературы, величина АКМ зависит от сбалансированного питания, достаточного количества белка в пищевом рационе и рациональной физической активности человека. Можно предположить, что некоторые из перечисленных условий не соблюдались в повседневной жизни обследованных детей.

Показатель скелетно-мышечной массы в количественном выражении является основной составляющей активной клеточной массы и используется в спортивной медицине для характеристики физического развития и уровня тренированности, наряду с антропометрическими оценками [2].

Установлено, что доля скелетно-мышечной массы составила  $44,11 \pm 5,00$  % (табл. 2), т. е. у обследованных детей этот показатель несколько выше физиологической нормы, что связано, вероятно, с ускоренным формированием костного компонента.

Наряду с СММ, важным показателем, характеризующим общий уровень работоспособности организма, его тренированность является фазовый угол. Он отражает состояние клеточных мембран и жизнеспособность тканей.

Среднее значение показателя ФУ у детей в возрасте 4–7 лет составило  $5,83 \pm 0,46$  град. (табл. 2). Следует отметить, что у 4 мальчиков этой возрастной группы значение ФУ было ниже нормы, а у других (8 человек) — выше 6,00 град., т. е. мальчики обладали более высокими физическими возможностями.

Известно, что мышечный компонент массы тела играет важную роль в количественном выражении значения основного обмена. Согласно данным литературы, значения основного обмена у детей увеличиваются с возрастом и с развитием скелетно-мышечной массы тела. У детей в возрастной группе 4–7 лет значение ОО составляло  $943,45 \pm 66,18$  ккал/сут.

Установлено, что значение УОО у детей в данной возрастной группе равно  $49,25 \pm 6,73$  ккал/кг (табл. 2), что соответствует физиологической норме.

### **Выводы**

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что основные показатели, характеризующие морфофункциональное состояние организма обследованных детей, находятся в пределах возрастной физиологической нормы. Вместе с тем, нами выявлено наличие индивидуальных различий в количестве жирового компонента массы тела. У некоторых детей этот показатель увеличен, что свидетельствует о необходимости соблюдения режима питания, индивидуального подбора тренировочных нагрузок с целью увеличения мышечного компонента и тренированности организма.

Дальнейший динамический контроль компонентного состава массы тела детей, занимающихся ушу, обеспечит возможность оперативной оценки эффективности тренировочного процесса

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Мартиросов, Э. Г.* Технологии определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. М. : Наука, 2006, 248 с.
2. *Биоимпедансный анализ состава тела человека* / Д. В. Николаев [и др.]. М. : Наука, 2009. 392 с.
3. *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 Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2010 г., Минск, 12–20 апр. 2011 г. / ред. кол. : М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. Минск : БГУФК, 2011. Ч. 2. С. 163–167.