

© Коллектив авторов, 2018
УДК 572.51-055.1-053.5(571.12-25)

С. В. Соловьева¹, А. М. Дуров^{1, 2}, Н. Я. Прокопьев², Д. Г. Губин¹, Т. В. Зуевская³

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА МАЛЬЧИКОВ 8–12 ЛЕТ г. ТЮМЕНИ

¹ Кафедра биологии (зав. — д-р. мед. наук С. В. Соловьева), ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России; ² кафедра гуманитарных и естественно-научных основ физической культуры и спорта (зав. — доц. И. В. Стародубцева), ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»; ³ кафедра пропедевтики внутренних болезней и факультетской терапии (зав. — канд. мед. наук С. И. Акимов), БУ ВО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Цель — изучение особенностей компонентного состава массы тела мальчиков 8–12 лет г. Тюмени на начальном этапе занятий единоборствами.

Материал и методы. С помощью биоимпедансного анализатора ABC-01 «Медасс» и аналитического метода по Я. Матейке проведен анализ костного, жирового и мышечного компонентов массы тела у 43 мальчиков 8–12 лет, страдающих аллергическим ринитом (АР), и 38 их сверстников I и II группы здоровья.

Результаты. Интенсивность прироста компонентного состава массы тела мальчиков периода второго детства неравномерна: в период от 8 до 9 лет прирост — минимальный и начинает существенно увеличиваться после 10 лет.

Выводы. Биоимпедансный метод оценки компонентного состава массы тела мальчиков, занимающихся единоборствами, даст возможность врачу и тренеру совместно судить об адаптации детей к физическим нагрузкам и вносить коррективы в тренировочный процесс.

Ключевые слова: мальчики 8–12 лет, компонентный состав тела, единоборства

Компонентный состав тела детского организма в значительной степени зависит от уровня двигательной активности и среды обитания [5–7]. Масса тела не может дать объективного представления о физическом развитии человека без её фракционирования на костный, мышечный и жировой компоненты. В настоящее время у детей и подростков возрос интерес к занятиям спортом, в частности, единоборствам [1–3], в которых имеют значение ряд показателей физического развития, в том числе длина и масса тела, компонентный состав, длиннотные и обхватные размеры тела, которые должны находиться под пристальным вниманием врача и тренера.

В последние годы существенно увеличивается число людей с различными аллергическими заболеваниями, наиболее распространенным из которых является аллергический ринит (АР) [8, 9]. В этой связи перед врачами и тренерами ДЮСШ возникают ряд проблем, основными из которых являются допуск детей с АР к занятиям спортом и возможность физической нагрузки на тренировках. Кроме того, актуальными являются вопросы о том, как влияет АР на физическое развитие

детского организма и не является ли наличие хронической аллергической патологии препятствием для активных занятий спортом. Отсюда возникает медико-педагогическая проблема: как отражается тяжесть клинического течения АР в возрастном аспекте на физическом развитии мальчиков, в том числе на начальном этапе занятий единоборствами, и не отразится ли это на достижении спортивного результата. В настоящее время не вызывает сомнений то, что реалии современной жизни, характеризующиеся ухудшением состояния здоровья детей и подростков, особенностями питания, снижением уровня двигательной активности современных детей, влияют на их морфологическое состояние. Поэтому актуальными являются исследования региональных особенностей физического развития детей, проводимые каждые 5–10 лет.

Целью настоящего исследования явилось сравнение компонентного состава тела мальчиков 8–12 лет г. Тюмени, страдающих АР на начальном этапе занятий единоборствами с их здоровыми сверстниками.

Сведения об авторах:

Соловьева Светлана Владимировна (e-mail: svsolov@mail.ru), Губин Денис Геннадьевич (e-mail: dgubin@mail.ru), кафедра биологии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54

Дуров Алексей Михайлович (e-mail: amdurov@mail.ru), Прокопьев Николай Яковлевич (e-mail: pronik44@mail.ru), кафедра гуманитарных и естественно-научных основ физической культуры и спорта, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», 625003, Тюмень, ул. Володарского, 6

Зуевская Татьяна Валерьевна (e-mail: z-alnair@mail.ru), кафедра пропедевтики внутренних болезней и факультетской терапии, БУ ВО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», 628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40

Материал и методы. В медицинском центре «Астрамед» обследованы 43 мальчика периода второго детства (8–12 лет), страдающих АР различной степени тяжести клинических проявлений на их начальном этапе занятий единоборствами в ДЮСШ г. Тюмени. В возрасте 8 лет было 5 человек, 9 лет — 10, 10 лет — 11, 11 лет — 8, 12 лет — 9 мальчиков.

АР легкой степени диагностирован у 29 (I группа), средней степени выраженности клинических проявлений — у 14 (II группа) мальчиков. В качестве контроля обследованы 38 мальчиков (III группа), входящих в I и II группу здоровья. Все мальчики являются жителями Тюмени и обучаются в общеобразовательных школах города.

Компонентный состав массы тела мальчиков 8–12 лет изучен с использованием биоимпедансного анализатора обменных процессов и состава тела ABC-02 (ТУ 944 1-00 1-1771714 0–2013, Медасс, Россия) и не утратившим своего значения аналитического метода Я. Матейки [4]. Биоимпедансный анализатор ABC-02 «Медасс» позволяет получить объективные количественные данные о различных компонентах состава тела человека. В комплексной оценке физического развития определяли следующие параметры: индекс массы тела; жировую массу, нормированную по длине тела мальчиков; тощую массу; активную клеточную массу и процентное содержание активной клеточной массы; скелетно-мышечную массу; уровень основного обмена мальчиков; удельный обмен и фазовый угол. В данном сообщении приведены только данные, характеризующие костный (КК), жировой (ЖК) и мышечный (МК) компоненты тела.

Исследования выполнены в соответствии с разрешением локального этического комитета Ханты-Мансийской государственной медицинской академии (№ 47 от 23.11.2016 г.), соответствовали этическим стандартам комитетов по биомедицинской этике, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией, принятой ВМА, а также «Правилам клинической практики в РФ», утвержденным приказом МЗ РФ № 226 от 19.06.2003 г. Соблюдены принципы прав и свобод личности, гарантированных ст. 21.2 и 22.1

Конституции РФ. Все дети, а также их родители дали согласие на обследование.

Результаты исследования. Под влиянием ростовых процессов компонентный состав массы тела изменяется (таблица). С позиций возрастной морфологии знания количественных показателей состава массы тела важны потому, что они оказывают существенное влияние и на функциональные системы детского организма. Составляющими элементами массы тела являются КК, МК и ЖК, которые в связи с увеличением возраста мальчиков сравниваемых групп претерпевали изменения.

Обсуждение полученных данных. Характеризуя *костный компонент* массы тела мальчиков сравниваемых групп, можно отметить его значимое ($p < 0,05$) физиологически обусловленное возрастное увеличение. Так, в частности, у мальчиков I группы за период с 8 до 12 лет КК массы тела в абсолютных значениях увеличился на 2,9 кг (61,03 %), II группы — на 2,8 кг (63,15 %), III группы — на 2,8 кг (63,6 %). Наибольший возрастной прирост КК имел место в период 10–11 лет. Его увеличение в абсолютных значениях у мальчиков I группы составило 1,2 кг, II группы — 1,2 кг, III группы — 0,8 кг.

Интенсивность возрастного прироста КК массы тела мальчиков периода второго детства неравномерна. Так, у мальчиков I группы за период с 8 до 9 лет КК возрос на 0,3 кг, с 9 до 10 лет — на 0,4 кг, с 11 до 12 лет — на 1 кг. У мальчиков II группы значения КК составили: 0,2, 0,5, 0,9; у III группы — 0,4, 0,6, 1,0 кг соответственно.

Возрастные изменения компонентного состава тела мальчиков 8–12 лет г. Тюмени ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
Костный компонент, кг	I	4,8±0,1	5,1±0,2	5,5±0,2	6,7±0,2	7,7±0,3 *
	II	4,8±0,2	5,0±0,2	5,5±0,2	6,7±0,2	7,6±0,3 *
	III	4,9±0,1	5,3±0,1	5,9±0,1	6,7±0,2	7,7±0,2 *
Значимые различия		—	(II, III)	(I, III) (II, III)	—	—
Мышечный компонент, кг	I	10,8±0,1	11,5±0,2	13,5±0,2	15,0±0,2	16,9±0,1 *
	II	10,9±0,2	11,6±0,2	13,6±0,1	15,1±0,1	16,8±0,1 *
	III	10,9±0,1	11,7±0,1	13,5±0,2	15,1±0,1	17,1±0,1 *
Значимые различия		—	—	—	—	(II, III)
Жировой компонент, кг	I	3,4±0,2	4,1±0,2	5,2±0,3	6,2±0,2	7,5±0,2 *
	II	3,4±0,1	4,2±0,2	5,2±0,2	6,3±0,1	7,4±0,1 *
	III	3,5±0,2	4,2±0,1	5,3±0,1	6,4±0,1	7,6±0,1 *
Достоверные различия		—	—	—	—	(II, III)

* Значимый возрастной прирост показателя с 8 до 12 лет; (I, II, III) — различия значимы между группами одного возраста при $p < 0,05$, в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

Таким образом, можно заключить, что КК у мальчиков III группы по сравнению с мальчиками с АР значимо выше ($p < 0,05$) только в возрасте 8, 9 и 10 лет. Исключением является возраст 11 и 12 лет, когда межгрупповых различий нет.

В ходе исследования установлено, что МК и ЖК массы тела мальчиков сравниваемых групп, вне зависимости от наличия заболевания и тяжести клинического течения АР, под влиянием ростовых процессов также значимо ($p < 0,05$) возрастают.

Мышечный компонент. За период с 8 до 12 лет МК массы тела у мальчиков I группы в абсолютных значениях возрос на 6,1 кг, II группы — на 5,9 кг, III группы — на 6,2 кг. У мальчиков I группы за период с 8 до 9 лет МК массы тела в абсолютных значениях вырос на 0,7 кг, с 9 до 10 лет — на 2 кг, с 10 до 11 лет — на 1,5 кг, с 11 до 12 лет — на 1,9 кг. У мальчиков II группы возрастное увеличение составило 0,7, 2, 1,5, 1,7 кг соответственно. Можно заключить, что тяжесть клинического течения АР существенно не влияет на показатели МК массы тела. У мальчиков III группы возрастной прирост МК составил 0,8, 1,8, 1,6, 2 кг соответственно. Наименьшие значения возрастного прироста МК наблюдались у всех мальчиков в период с 8 до 9 лет. Сравнительный анализ значений МК массы тела по годам жизни мальчиков свидетельствовал о том, что значимых различий между I, II и III группами нет ($p > 0,05$).

Жировой компонент. Возрастной прирост ЖК массы тела у мальчиков I группы с 8 до 12 лет в абсолютных значениях составил 4,1 кг, II группы — 4,0 кг, III группы — 4,1 кг. У мальчиков I группы за период с 8 до 9 лет увеличение ЖК массы тела в абсолютных значениях составило 0,7 кг, с 9 до 10 лет — 1,1 кг, с 10 до 11 лет — 1,0 кг, с 11 до 12 лет — на 1,3 кг. У мальчиков II группы возрастное увеличение ЖК составило 0,8, 1, 1,1, 1,1 кг соответственно. Можно сделать вывод о том, что тяжесть клинического течения АР значимо не отражается на показателе ЖК массы тела. У мальчиков III группы возрастной прирост ЖК составил 0,7, 1,1, 1,1, 1,2 кг соответственно. Сравнивая полученные нами данные значений ЖК у мальчиков I группы, т. е. с АР легкой степени, с показателями здоровых мальчиков III группы, можно заключить, что они практически не различаются. Наименьшие значения возрастного прироста МК наблюдались у всех мальчиков в период с 8 до 9 лет. Сравнительный анализ значений МК массы тела по годам жизни мальчиков показал, что значимых различий между I, II и III группами нет ($p > 0,05$).

Таким образом, биоимпедансный метод оценки компонентного состава массы тела при обследовании детей на начальном этапе занятий единоборствами позволяет комплексной бригаде врач—тренер, во-первых, судить об адаптации ребенка к физическим нагрузкам, а во-вторых, совместно вносить коррективы в тренировочный процесс. Тяжесть клинического течения аллергического ринита не сказывается на показателях компонентного состава тела мальчиков младшего школьного возраста. Следует учитывать, что наименьший возрастной прирост компонентного состава тела мальчиков наблюдается в так называемый сенситивный период, т. е. в возрасте 8–9 лет. Проведение регулярных исследований состава массы тела в динамике тренировочного процесса позволяет врачу и тренеру не только оценивать правильность построения микроциклов, но и проводить отбор детей в другие спортивные секции.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования: С. С. В.

Сбор и обработка материала: Н. Я. П.

Статистическая обработка данных: А. М. Д., Д. Г. Г.

Анализ и интерпретация данных: Т. В. З.

Написание текста: С. С. В., Н. Я. П.

Авторы заявляют об отсутствии в статье конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Кочеткова Н.И. Лабильные компоненты массы тела — критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: Метод. реком. М.: Скайпринт, 2013. 132 с. [Abramova T.F., Nikitina T.M., Kochetkova N.I. Labil'nye komponenty massy tela — kriterii obshchej fizicheskoy podgotovlennosti i kontrolya tekushchej i dolgovremennoj adaptacii k trenirovochnym nagruzkam. Metodicheskie rekomendacii. Moscow: Skaiprint, 2013. 132 s. In Russ.].
- Агейкин А.В. Оценка компонентного состава тела детей-спортсменов 11–12 лет, занимающихся каратэ кёкусинкай в г. Пенза // Молодой ученый. 2014. № 12. С. 381–383 [Agejkin A.V. Ocenka komponentnogo sostava tela detej-sportsmenov 11–12 let, zanimayushchihsya karate kyokusinkaj v g. Penza // Molodoi uchenyi. 2014. № 12. P. 381–383. In Russ.].
- Корнеева И.Т., Поляков С.Д., Николаев Д.В. Тренированность и компонентный состав массы тела подростков, занимающихся спортом // Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура. 2011. С. 137–139 [Korneeva I.T., Polyakov S.D., Nikolaev D.V. Trenirovannost' i komponentnyj sostav massy tela podrostkov, zanimayushchihsya sportom // Sportivnaya meditsina. Zdorov'e i fizicheskaya kul'tura. 2011. P. 137–139. In Russ.].
- Мартыросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. М.: Наука, 2006. 247 с. [Martirosov E.G., Nikolaev D.V., Rudnev S.G.

Tekhnologii i metody opredeleniya sostava tela cheloveka. Moscow: Nauka, 2006. 247 s. In Russ.].

5. Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н. Особенности роста и биологического созревания детей коренного и пришлого населения севера России // Морфология. 2016. Т. 149, вып.3. С. 157–157а [Panasyuk T.V., Komissarova E.N. Osobennosti rosta i biologicheskogo sozrevaniya detej korenного i prishlogo naseleniya severa Rossii // Morfologiya. 2016. T. 149, № 3. P. 157–157a. In Russ.].
6. Телекеев Т.М., Саттаров А.Э., Джолдлшева Г.Т. Компонентный состав тела подростков высокогорья и г. Ош // Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 208–209 [Telekeev T.M., Sattarov A.E., Dzholdlsheva G.T. Komponentnyj sostav tela podrostkov vysokogor'ya i g. Osh // Morfologiya. 2016. T. 149, № 3. P. 208–209. In Russ.].
7. Чумбадзе Т.Р., Поляков С.Д., Макарова С.Г. Оценка компонентного состава тела и нутритивного статуса у юных спортсменов методом биоимпедансометрии // Вопросы питания. 2015. Т. 84, № 3. С. 76–78 [Chumbadze T.R., Polyakov S.D., Makarova S.G. Ocenka komponentnogo sostava tela i nutritivnogo statusa u yunyh sportmenov metodom bioimpedansometrii // Voprosy pitaniya. 2015. Vol. 84, № 3. P. 76–78. In Russ.].
8. Mucci T., Govendorai I., Tversky I. Allergic rhinitis // Mt. Sinai. J. Med. 2011. Vol. 78, № 5. P. 634–644.
9. Roberts G., Xatzipsalti M., Borrego L.M., Custovic A., Halken S. Pediatric rhinitis: position paper of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology // Allergy. 2013. Vol. 68, № 9. P. 1102–1116.

Поступила в редакцию 28.06.2017
Получена после доработки 19.11.2018

BODY COMPOSITION OF BOYS AGED 8–12 YEARS FROM TYUMEN

S. V. Solovyova¹, A. M. Durov^{1, 2}, N. Ya. Prokopiye²,
D. G. Gubin¹, T. V. Zuyevskaya³

Objective — to study the characteristics of body composition of 8–12 years-old boys living in Tyumen city who started martial art classes.

Material and methods. A total of 43 boys aged 8–18 years with allergic rhinitis and 43 boys of the same age belonging to Ist and IInd health groups were recruited. The fat, muscle and bone components of the body mass were studied using ABC-01 Medass bioimpedance analyzer with following analysis by J. Matiegka's method.

Results. The rate of body mass gain in boys in the second childhood was uneven. The minimal rate was detected in boys aged 8–9 years; it started to increase substantially from the age of 10.

Conclusions. Bioimpedance method of estimating the body composition of boys who start martial art classes helps their physician and coach to assess the children's adaptation to physical exercises and to correct the training process.

Key words: 8–12-years-old boys, body component composition, martial art

¹ Department of Biology, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya St, Tyumen 625023; ² Department of Humanities and Natural Science Fundamentals of Physical Culture and Sports, Tyumen State University, 6 Volodarsky St, Tyumen 625003; ³ Department of Internal Medicine Propedeutics and Faculty Therapy, Khanty-Mansiysk Medical Academy, 40 Mira St., Khanty-Mansiysk 628011