РАЗДЕЛ III. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выборная К.В.

Оценка физического развития детей младшего школьного возраста, проживающих в центральном регионе Российской Федерации

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/trnio-11-2021-26

Аннотация

Для оценки физического развития детского населения центрального региона РФ нами были обследованы дети младшего школьного возраста (7-10 лет, n=158). Проводили измерение основных антропометрических показателей, рассчитывали ИМТ и пропорциональность развития по массе тела в зависимости от его длины, измеряли состав тела с помощью биоимпедансного анализатора состава тела ABC-01. Установлено, что количество девочек с дефицитом массы тела уменьшается с возрастом (с 27,8 до 9,5%), а с избыточной массой тела возрастает (с 16,7 до 42,8%). На долю детей с ожирением приходится 10,4%, больше всего в группе 8 лет - 14,3%. Количество детей с нормальной массой тела составляет чуть больше половины всех обследованных 56,8% и с возрастом меняется незначительно. Количество мальчиков с дефицитом массы тела увеличивается с возрастом от 18,2 до 24,2%, а с избыточной МТ уменьшается от 45,4 до 33,3%. На долю детей с ожирением приходится 20,7%, распределение по группам примерно одинаковое. По сравнению с группой девочек в группе мальчиков больше детей с избыточной массой тела и ожирением. Соответственно, мальчиков с нормальной МТ меньше, чем в группе девочек. В группе мальчиков количество детей с недостатком МТ больше, чем у девочек, но в группе девочек с возрастом их количество уменьшается, а в группе мальчиков, наоборот, увеличивается. Показано, что 29,8% девочек и 44,6% мальчиков имеют избыточную массу тела, при этом 10,4% девочек и 20,7% мальчиков имеют ожирение, не достигнув еще 10 лет.

Ключевые слова: физическое развитие, младший школьный возраст, состав тела, центральный регион Российской Федерации.

Abstract

To assess the physical development of the child population of the central region of the Russian Federation, we examined children of primary school age (7-10 years old, n = 158). The main anthropometric indicators were measured, BMI and proportionality of development by body weight were calculated depending on its length, body composition was measured using an ABC-01 bioimpedance body composition analyzer. It was found that the number of girls with underweight decreases with age (from 27.8 to 9.5%), and increases with overweight (from 16.7 to 42.8%). Children with obesity account for 10.4%, most of all in the 8-year-old group - 14.3%. The number of children with normal body weight is slightly more than half of all surveyed 56.8% and changes insignificantly with age. The number of boys with a body weight deficit increases with age from 18.2 to 24.2%, and with excess BM decreases from 45.4 to 33.3%. The share of obese children accounts for 20.7%, the distribution by groups is approximately the same. Compared to the group of girls, the group of boys contains more overweight and obese children. Accordingly, there are fewer boys with normal MT than in the group of girls. In the group of boys, the number of children with MT deficiency is greater than in girls, but in the group of girls, their number decreases with age, and in the group of boys, on the contrary, it increases. It is shown that 29.8% of girls and 44.6% of boys are overweight, while 10.4% of girls and 20.7% of boys are obese before reaching another 10 years.

Keywords: physical development, primary school age, body composition, the central region of the Russian Federation.

Введение. Физическое развитие - один из основных показателей состояния здоровья детей. Оценка физического развития предназначена для первичного контроля за состоянием здоровья, как индивидуума, так и детской популяции в целом. Наблюдение за ростом и развитием детей - важный раздел практической деятельности медицинских работников, связанных с охраной здоровья детской популяции. В настоящее время избыточная масса тела и ожирение являются большой проблемой среди детей. Избыточную массу тела и предрасположенность к ожирению можно выявить еще в младшем школьном возрасте, когда еще не поздно начать профилактику ожирения и связанных с ним патологий [1].

Для оценки достаточности или избыточности питания и оценки массы тела (МТ) относительно возраста и роста в клинической практике часто применяют индекс массы тела (ИМТ). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) предложила нормы ИМТ для детей от рождения до 5 лет (2006) и для детей и подростков от 5 до 19 лет (2007) [2]. Считается, что данные нормы являются универсальными стандартами физического развития детей и могут использоваться как в развивающихся, так и в экономически развитых странах для адекватного мониторинга дефицита и избытка МТ - двух основных форм нарушения питания.

Материалы и методы. В рамках данной работы для оценки ФР детского населения центрального региона РФ нами были обследованы дети младшего школьного возраста (7-10 лет) - учащиеся двух случайным образом выбранных средних общеобразовательных школ (n=158), расположенных в ЮАО и СВАО г. Москвы (67 девочек и 92 мальчика). Возраст девочек колебался от 7,1 до 9,9 года. Возраст мальчиков - от 7,1 года до 10 лет. Проводили измерение основных антропометрических показателей: массы тела (МТ, кг - с помощью механических медицинских весов), длины тела (ДТ, см - с помощью вертикального ростомера). Определяли ИМТ и пропорциональность развития по массе тела в зависимости от его длины, рассчитывая центильные интервалы показателей массы тела и роста с точностью до 1 мес. Измеряли состав тела с помощью биоимпедансного анализатора состава тела ABC-01 (Медасс, Россия) [3].

В соответствии со значениями нормативов ВОЗ (2007) [2] были сформированы 5 групп: Деф МТ - дети с дефицитом массы тела (4 девочки и 4 мальчика), Нед МТ - дети с недостатком массы тела (12 девочек и 15 мальчиков), Норм МТ - дети с нормальной массой тела (32 девочки и 34 мальчика), Изб МТ - дети с избытком массы тела (8 девочек и 22 мальчика), ОЖ - дети с ожирением (11 девочек и 16 мальчиков). В этих группах вычислили средние значения антропометрических параметров (МТ, ДТ, окружность грудной клетки (ОГК), ИМТ) и показателей состава тела (абсолютное и относительное содержание жировой МТ (ЖМТкг и %ЖМТ), тощей МТ (ТМТкг и %ТМТ), скелетно-мышечной и активной клеточной МТ (СММкг, %СММ, АКМкг, %АКМТ) и общей воды организма (ОВОкг и %ОВО)) [3].

Результаты и обсуждение. Установлено, что исследованные антропометрические показатели колебались значительно. МТ девочек различных возрастных групп колебалась от 16,8 до 44 кг. Сопоставление значений МТ девочек с возрастной нормой показало, что у 56,8% она находится в норме, у 29,8% превышает норму (причем 19,4% приходится на избыток МТ и 10,4% на ожирение) и у 13,4% наблюдается дефицит МТ. МТ мальчиков различных возрастных групп колебалась от 19,6 до 46 кг. Сопоставление МТ мальчиков с возрастной нормой показало, что всего у 38% она находится в норме, у 45,6% превышает норму (причем 23,9% приходится на избыток МТ и 21,7% на ожирение) и у 16,3% наблюдается дефицит МТ.

Показатели роста обследованных девочек колебались в пределах от 110 до 144 см. Сопоставление роста девочек с возрастной нормой показало, что у 62,5% обследованных рост находится в пределах нормы, у 26,8% повышен и у 10,4% понижен. Показатели роста обследованных мальчиков колебались от 110 до 153 см. Сопоставление роста мальчиков с возрастной нормой показало, что у 63,1% обследованных рост находится в пределах нормы, у 32,6% повышен и у 4,3% понижен.

Среди школьников нормальный показатель ИМТ имели 47,8% девочек и 36,9% мальчиков, пониженный - 17,9% девочек и 16,1% мальчиков, повышенный - 34,3% девочек и 47% мальчиков. Оценка изменения МТ относительно длины (пропорция МТ к росту) дала следующие результаты. МТ находилась в пределах нормы у 55,6% девочек и у 55,5% мальчиков. МТ превышала норму на 2,5-13,4 кг у 25% девочек и на 2,4-15 кг у 28,2% мальчиков. МТ была ниже нормы на 2,2-8,4 кг у 19,4% девочек и на 1,7-5,9 кг у 16,3% мальчиков.

Было выявлено, что с увеличением средних показателей ИМТ у девочек с 13 до 21,51 кг/м² и у мальчиков с 13,3 до 21,27 кг/м² увеличиваются и средние показатели МТ: у девочек с 22,2 до 38,81 кг, у мальчиков с 22,75 до 38,62 кг. Также возрастают показатели средних значений ОГК: у девочек с 56,63 до 72,8 см, у мальчиков с 56,7 до 71,45 см. Средние показатели роста при этом практически не увеличиваются и составляют: у девочек от 130 до 134,09 см и у мальчиков от 130,75 до 134,32 см. При этом, гендерных различий значений МТ, ОГК и роста не выявлено.

Показатель абсолютного содержания ЖМТ возрастает с повышением ИМТ: у девочек с 3,65 до 12,28 кг, у мальчиков с 2,9 до 11,06 кг. Относительное содержание ЖМТ тоже увеличивается: у девочек с 16,3 до 31,26%, у мальчиков - с 12,38 до 28,08%. При этом абсолютное и относительное содержание ЖМТ у девочек больше, чем у мальчиков. Показатель абсолютного содержания ТМТ возрастает с повышением степени упитанности: у девочек с 18,5 до 26,54 кг, у мальчиков - с 19,85 до 27,56 кг. Однако относительное содержание ТМТ уменьшается: у девочек с 83,6 до 68,8%, у мальчиков с 87,5 до 71,9%. При этом абсолютное и относительное содержание БМТ у мальчиков больше, чем у девочек. Показатель абсолютного содержания СММ возрастает с повышением ИМТ: у девочек с 9 до 12,84 кг, у мальчиков - с 10,13 до 13,08 кг. Относительное содержание СММ у девочек увеличивается с 47,93 до 48,66%, а у мальчиков уменьшается с 50,98 до 47,14%. Показатель абсолютного содержания АКМ возрастает с повышением ИМТ у девочек с 9,48 до 14,55 кг и у мальчиков с 10,5 до 14,53 кг. Относительное содержание АКМ у девочек увеличивается с 51,28 до 55,02%, а у мальчиков уменьшается с 52,85 до 52,64%. Показатели абсолютного содержания ОВО возрастают с 13,65 до 19,56 кг у девочек и с 14,55 до 20,32 кг у мальчиков. Однако относительное содержание ОВО снижается как у девочек (с 61,7 до 50,7%), так и у мальчиков (с 64,1 до 53,0%). При этом абсолютные и относительные показатели СММ, АКМ и ОВО у мальчиков выше, чем у девочек, но различия не достоверны.

Выводы.

1. Количество девочек с дефицитом массы тела уменьшается с возрастом с 27,8 до 9,5%, а с избыточной массой тела возрастает с 16,7 до 42,8%. На долю детей с ожирением приходится 10,4%, больше всего в группе 8 лет - 14,3%. Количество детей с нормальной массой тела составляет чуть больше половины всех обследованных 56,8% и с возрастом меняется незначительно.
2. Количество мальчиков с дефицитом массы тела увеличивается с возрастом от 18,2 до 24,2%, а с избыточной МТ уменьшается от 45,4 до 33,3%. На долю детей с ожирением приходится 20,7%, распределение по группам примерно одинаковое. По сравнению с группой девочек в группе мальчиков больше детей с избыточной массой тела и ожирением. Соответственно, мальчиков с нормальной МТ меньше, чем в группе девочек. В группе мальчиков количество детей с недостатком МТ больше, чем у девочек, но в группе девочек с возрастом их количество уменьшается, а в группе мальчиков, наоборот, увеличивается.
3. 20 (29,8%) девочек и 44 (44,6%) мальчиков имеют избыточную массу тела, при этом 7 девочек (10,4% обследованных) и 20 мальчиков (20,7% обследованных) имеют ожирение, не достигнув еще 10 лет.
4. Количество девочек с нормальным ростом, его недостатком и избытком равномерно распределяется по 3-м возрастным группам, хотя в группе 8 лет

- больше высокорослых детей и меньше низкорослых по сравнению с 7- и 9-летними детьми. Количество детей с нормальным ростом в 3 группах составляет больше половины всех обследованных - 62,4%.
5. Больше половины обследованных мальчиков (63,5%) имеют нормальный рост. В группе 8 лет самое большое количество детей с повышенным ростом (45,9%) по сравнению с группами 7 и 9 лет. Количество детей с недостатком роста относительно мало и составляет 4,7%.
 6. Как среди мальчиков, так и среди девочек видно, что на группу 8 лет приходится большее количество детей с избыточным ростом, чем на группу 7 и 9 лет. Однако в группе девочек детей с высоким ростом меньше, чем среди мальчиков, а с низким ростом больше.
 7. Расчеты ИМТ в зависимости от возраста и МТ в зависимости от роста дали разные результаты, что связано с разной скоростью роста детей. Более точную оценку отклонения МТ от нормы (в кг) нам удалось получить при расчетах ее изменения относительно роста (пропорция - рост:МТ).
 8. Гендерных различий средних показателей МТ, ОГК и роста школьников не выявлено.
 9. У школьников с увеличением ИМТ увеличивается %ЖМТ и уменьшается %ТМТ.
 10. У девочек % ЖМТ больше, чем у мальчиков, а %ТМТ - меньше.
 11. Абсолютные и относительные показатели СММ, АКМ и ОВО у мальчиков выше, чем у девочек, но различия статистически недостоверны.

1. Научные исследования по гигиене и охране здоровья детей и подростков в 2017 г.: достижения и перспективы / Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Поленова М.А. // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья, № 2-2018, С. 4-12, УДК 613.955:613.956
2. Всемирная организация здравоохранения. Курс обучения по оценке роста ребенка. Женева, ВОЗ, 2008 г.
3. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В.Николаев, А.В.Смирнов, И.Г.Бобринская, С.Г.Руднев. — М.: Наука, 2009. — 392 с. — ISBN 978-5-02-036696-1 (в пер.)

Выборная К.В., Сорокина Е.Ю., Пескова Е.В.

Генетические полиморфизмы, ассоциированные со спортивной успешностью, у спортсменов, представляющих художественную гимнастику

*ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-27

Аннотация

Было проведено молекулярно-генетическое тестирование спортсменов, представляющих художественную гимнастику, с целью оценить частоту встречаемости полиморфных вариантов генов, связанных со спортивной успешностью, а так же с риском развития алиментарно-зависимых заболеваний. В результате исследования было показано, что в группе обследованных спортсменок (n=10, средний возраст – 8,3 года, длина тела – 130,7 см, масса тела – 26,1 кг, ИМТ – 15,1) выявлена более высокая частота встречаемости аллелей, ассоциированных с быстротой и силой (аллель С полиморфизма rs1815739 гена *ACTN3*), предрасположенностью к проявлению выносливости в спорте (аллель g полиморфизма rs1042713 гена *ADRB2*), а так же к высокому риску развития нарушений минеральной плотности костной ткани (аллель g полиморфизма rs2228570 гена *VDR*).

Ключевые слова: художественная гимнастика, молекулярно-генетическое тестирование, спортивная успешность, выносливость, быстрота, сила, нарушение минеральной плотности костной ткани, генетические полиморфизмы.