

- Недостатки и ограничения антропометрии связаны с отсутствием единых стандартов измерений и универсальных формул для оценки состава тела, а также с необходимостью проведения измерений хорошо обученным персоналом.
- Перспективы применения антропометрии для изучения состава тела связаны с проверкой надёжности уже существующих, а также с разработкой и использованием новых формул для различных популяций на основе сопоставления с результатами эталонных методов.
- Использование антропометрических данных позволяет повысить точность ряда других методов определения состава тела, таких как биоимпедансный анализ.
- Антропометрия остаётся одним из наиболее распространённых методов определения состава тела.

Литература

1. Лутовинова Н.Ю., Чтецов В.П. Эмпирическая проверка надёжности некоторых формул прогнозирования жировой массы // *Вопр. антропол.* 1969. Вып. 31. С. 54-66.
2. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
3. Ригз, Б.Л. Остеопороз / Б.Л. Ригз, Л.Дж. Мелтон. – М.-СПб.: Бином, Невский диалект, 2000. – 560 с.
4. Baxter, J.P. Problems of nutritional assessment in the acute setting / J.P. Baxter // *Proc. Nutr. Soc.* 1999. – V. 58. – P. 39-46.
5. Bláha, P. Matiegka's method for calculation of body composition in obese children compared with the modern DEXA method / P. Bláha, M. Brabec, D. Šrámková, L. Lisá // *Collegium Anthropologicum. 13th Congress of the EAA "A quarter of century of the EAA – reflections and perspectives"*. Abstr., Zagreb, Aug. 30th – Sept. 3rd 2002. – Zagreb, 2002. – V. 26. – P. 24-25.
6. Doupe, M.B. A new formula for population-based estimation of whole-body muscle mass in males / M.B. Doupe, A.D. Martin, M.S. Searle, D.J. Kriellaars, G.G. Giesbrecht // *Can. J. Appl. Physiol.* 1997. – V. 22, № 6. – P. 598–608
7. Edington, J. Problems of nutritional assessment in the community / J. Edington // *Proc. Nutr. Soc.* 1999 – V.58 – P. 47-51.
8. Lee, R.C. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models / R.C. Lee, Z. Wang, M. Heo, R. Ross, I. Janssen, S.B. Heymsfield // *Am. J. Clin. Nutr.* 2000. – V.72. – P. 796–803.
9. Wang, J. Anthropometry in body composition: An overview / J. Wang, J.C. Thornton, S. Kolesnik, R.N. Pierson Jr. // *Ann N.Y. Acad. Sci.* 2000. – V.904. – P. 317–326.

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ 12 – 15 ЛЕТ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНТРОПОМЕТРИИ)

Г.В. Скриган

Важной характеристикой роста и формирования организма является динамика компонентного состава тела. В пубертате под действием гормонов половых желез происходит интенсивный рост массы тела и отдельных ее компонентов [4, 6]. Изменения состава тела в период полового созревания полоспецифичны: у мальчиков активнее увеличивается мышечный компонент, у девочек – жировой [5]. Разная скорость прироста отдельных компонентов состава тела у мальчиков и девочек определяет степень выраженности полового диморфизма по абсолютным величинам и девиациям этих компонентов в конкретном возрасте.

С целью определения массы костного, мышечного и жирового компонентов у современных подростков и изучения характера их изменчивости в зависимости от возраста нами проведен анализ динамики отдельных составляющих общей массы тела у школьников 12–15 лет с учетом межполовых различий. Комплексное антропологическое обследование 817 школьников (406 мальчиков и 411 девочек), проведено в 2004-5 гг. в школах г.Слуцка (Минская область). Собранные материалы сгруппированы по возрастам с годичным интервалом.

Для определения количественного содержания компонентов состава тела использован метод фракционирования массы тела по формулам, предложенным И. Матейкой [2], как наиболее популярный в антропологии метод. На основании антропометрических показате-

лей для каждого исследованного подростка рассчитаны абсолютные значения массы костного, мышечного и жирового компонентов. В ходе статистического анализа для каждой по возрастной группы определены средние значения компонентов и основные характеристики изменчивости – стандартное отклонение и коэффициент вариации.

Анализ абсолютных значений компонентов состава тела у современных подростков показал, что с 12 до 15 лет происходит их интенсивное возрастание, в большей или меньшей мере выраженное для отдельных составляющих. Масса костного компонента с 12 до 15 лет у мальчиков увеличивается с 8,19 кг до 10,06 кг, у девочек она возрастает меньше, с 7,59 кг до 8,64 кг. Во всех возрастных группах у мальчиков скелет достоверно массивнее чем у девочек ($p < 0,001$).

Темпы увеличения массы отдельных компонентов прослежены нами путем анализа ю ежегодных приростов. Относительные годовые прибавки рассчитаны в процентах к общему приросту от 12 до 15 лет (таблица). Темп прироста костной массы у мальчиков с 12 до 14 лет нарастает, а после 14 лет снижается: в 12—13 лет прибавка составила 0,96 кг (33,5%), в 13—14 лет – 1,20 кг (41,8%), в 14—15 лет – 0,71 кг (24,7%). Масса костной ткани у мальчиков каждой последующей возрастной группы до 15 лет высоко достоверно больше ($p < 0,001$), чем предыдущей. У девочек масса костной ткани в интервале 12—15 лет увеличивается гораздо менее активно: наибольшая прибавка зафиксирована в 12—13 лет – 0,71 кг (67,6%), в 13—14 лет она сокращается более чем в 3 раза – до 0,22 кг (21,0%), а в 14—15 лет составляет лишь 0,12 кг (11,4%). Значимые различия отмечены лишь между 12- и 13-летними девочками ($p < 0,001$).

Таблица—Ежегодные приросты компонентов состава тела (в % к общим с 12 до 15 лет)

Компонент состава тела	Мальчики			Общий прирост (в кг)	Девочки			Общий прирост (в кг)
	Ежегодные приросты (в %)				Ежегодные приросты (в %)			
	12—13 лет	13—14 лет	14—15 лет		12—13 лет	13—14 лет	14—15 лет	
Костный	33,5	41,8	24,7	2,87	67,6	21,0	11,4	1,05
Мышечный	24,7	44,7	30,6	8,42	51,1	38,4	10,5	4,50
Жировой	72,5	150	-122,5	0,80	35,1	51,3	13,6	1,91

Относительное содержание костного, мышечного и жирового компонентов в составе тела было определено путем расчета их доли в общей массе тела. Анализ половозрастной изменчивости относительного содержания костного компонента показал, что с 12 до 15 лет у мальчиков его значения стабильнее, чем у девочек (рисунок). Доля костной ткани у мальчиков в 12 лет составляет 20,6% и до 13 лет не изменяется. С 13 до 14 лет она снижается на 0,8%, а к 15 годам увеличивается до 20,1%. У девочек относительное содержание костного компонента тела с 12 до 15 лет уменьшается на 1,9% (с 18,6% до 16,7%). Наиболее существенные изменения относительной массы скелета у подростков обоего пола приходятся на возрастной интервал 13—14 лет. Доля костного компонента в составе тела у мальчиков больше, чем у девочек на 1,8—3,4%.

Масса мышечного компонента от 12 до 15 лет у мальчиков возрастает с 14,87 до 23,29 кг, у девочек – с 15,25 до 19,75 кг. В подростковом возрасте в развитии мышечной ткани нарастают межполовые различия, что обусловлено влиянием гормональных факторов, определяющих формирование организма по мужскому или женскому типу [1, 3]. В 12 и 13 лет девочки несколько опережают мальчиков по развитию мышечного компонента, после чего соотношение изменяется в пользу последних: с 14 лет мальчики уже значительно опережают девочек-ровесниц по выраженности признака ($p < 0,05$), а в 15 лет различия и степень их значимости увеличиваются ($p < 0,001$).



Рисунок – Изменение относительного содержания компонентов состава тела у школьников от 12 до 15 лет

Общий прирост массы мышечного компонента у мальчиков больше, чем у девочек – 8,42 кг против 4,50 кг. Динамика годовых прибавок у мальчиков характеризуется их возрастанием от 2,08 кг (24,7%) в 12—13 лет до максимума – 3,76 кг (44,7%) в 13—14 лет и последующим снижением до 2,58 кг (30,6%) в 14—15 лет. Также как было отмечено для костной массы, масса мышечного компонента у мальчиков каждой последующей возрастной группы высоко достоверно больше ($p < 0,001$), чем предыдущей. У девочек интенсивность ежегодных приростов показателя от 12 к 15 годам снижается, и масса мышечного компонента у 15-летних лишь незначительно выше, чем у 14-летних. Годичные прибавки составили в 12—13 лет – 2,30 кг (51,1%), в 13—14 лет – 1,73 кг (38,4%), а в 14—15 лет уже лишь 0,47 кг (10,4%).

Относительное содержание мышечного компонента в общей массе тела с 12 до 15 лет возрастает, увеличение у мальчиков более существенное, чем у девочек – 4,9%, против 0,9% (см. рис.). Интенсивность прироста доли мышечного компонента в направлении от 12 к 15 годам у мальчиков возрастает, у девочек – несколько снижается. Наибольший прирост наблюдается у мальчиков с 14 до 15 лет (3,0%), у девочек с 12 до 13 лет (0,6%). Относительная масса мышечного компонента у мальчиков выше, чем у девочек на 0,2—4,2%.

Эндокринно-обусловленные изменения, присущие пубертатному периоду вносят определяющий вклад в особенности характера топографии и степени развития жирового компонента у мальчиков и девочек и проявляются в нарастании полового диморфизма у подростков. Абсолютные величины содержания жирового компонента у мальчиков от 12 до 14 лет увеличиваются с 7,32 кг до 9,10 кг, а в 15 лет они уменьшаются до 8,12 кг. У девочек показатель возрастает до 15 лет: от 7,11 кг в 12 лет до 8,72 кг в 15 лет. Во всех возрастных группах абсолютная масса жирового компонента у девочек выше, чем у мальчиков-ровесников, но статистически значимого уровня межполовые различия достигают лишь в 15 лет (разница в пользу девочек – 1,57 кг, $p < 0,001$). Сопоставление массы жирового компонента у подростков последующей возрастной группы с предыдущей выявило значимые различия лишь у девочек, и лишь при соотношении 14- и 13-летних девочек ($p < 0,05$).

Общий прирост абсолютной массы жирового компонента от 12 до 15 лет у мальчиков гораздо ниже, чем у девочек, 0,80 кг против 1,91 кг. Ежегодные приросты признака до 14 лет возрастают у школьников обоего пола: у мальчиков от 0,58 кг (72,5%) в 12—13 лет до 1,20 кг (150,0%), у девочек от 0,67 кг (35,1%) до 0,98 кг (51,3%) соответственно. После 14 лет интенсивность годовых прибавок уменьшается, в интервале 14—15 лет у девочек прирост составил 0,26 кг (13,6%), у мальчиков отмечен отрицательный прирост – 0,98 кг (–122,5%).

Относительное содержание жирового компонента в общей массе тела у мальчиков с 13 лет уменьшается, к 15 годам оно сокращается на 2,8%, более всего в 14—15 лет (на 2,1%). У девочек доля жирового компонента в возрастном интервале 12—15 лет изменяется мало: разница между ее минимальным и максимальным значениями составляет 0,3%. От-

носительное содержание жирового компонента в составе тела у девочек в 12—15 лет на 0,6—3,7% больше, чем у мальчиков, различия возрастают к 15 годам.

Анализ абсолютных и относительных значений компонентов состава тела, а также и приростов от 12 до 15 лет позволил установить особенности половозрастной изменчивости этих параметров у городских школьников 12—15 лет. Результаты проведенного анализа обобщены в выводы.

- В возрастном интервале 12—15 лет у детей обоего пола происходит увеличение абсолютных показателей компонентов состава тела, лишь в 14—15 лет у мальчиков масса подкожного жира снижается. Наиболее интенсивно возрастает мышечный компонент, наименее – жировой. В возрасте 12—15 лет масса скелета и мышечного компонента тела активнее увеличиваются у мальчиков, у девочек скорости прироста этих показателей резко сокращаются, после 13 и 14 лет соответственно. Максимум прироста жирового компонента следует за пиком скорости прироста костного и мышечного.

- Межполовые различия проявились в том, что абсолютная масса костного компонента с 12 до 15 лет достоверно больше у мальчиков, а жирового компонента – у девочек (но достоверно лишь в 15 лет). По абсолютному показателю массы мышечного компонента до 14 лет половой диморфизм выражен незначительно, а с 14 лет мальчики (уже значительно) опережают девочек по развитию признака

- В возрастном интервале 12—15 лет относительное содержание мышечного компонента у подростков увеличивается, костного – несколько уменьшается, также как и жирового компонента у мальчиков. У девочек содержание жирового компонента в общей массе тела с 12 до 15 лет стабильно.

- Относительные показатели костного и мышечного компонента состава тела у мальчиков больше, чем у девочек, а доля жирового компонента выше у девочек, максимально половой диморфизм выражен в 15 лет.

Литература

1. Бец Л.В. Эстрогенная активность организма у девочек пубертатного возраста // Вопр. антр., 1974. – Вып. 48. – С.136–148.
2. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
3. Хрисанфова, Е.Н. "Эндокринная формула" как конституциональный признак в периоде развития / Хрисанфова Е.Н., Титова Е.П. // Антропология в медицине. – М.: МГУ, 1989. – С. 109–124.
4. Хрисанфова, Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека/ М.: МГУ, 1990. – 152 с.
5. Bogin, B.A. Patterns of human growth / B.A. Bogin. – 2nd ed. – Cambridge; N.-Y.: Cambridge Univ. Press., 1999. – 455 p.
6. Roche, A.F. Growth, maturation, and body composition the Fels Longitudinal Study 1929–1991 / A.F. Roche // Cambridge Studies in Biological Anthropology 9 / eds.: Lasker G.W., Mascie-Taylor C.G.N., Roberts D.F., Foley R.A. – Cambridge; N.-Y.: Cambridge Univ. Press., 1992. – P. 120–56.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РЕАКТИВНОСТИ АОРТЫ И ГЕМОРОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРЕОЗА У КРЫС В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Н.Г. Соловьёва

Специфической особенностью щитовидной железы, во многом определяющей ее физиологическое состояние, является не только способность к поглощению, концентрированию и утилизации йода в процессе биосинтеза в тиреоидные гормоны, но и ее активное участие в реализации антистрессорных реакций организма. Тиреоидные гормоны – важная составная часть противострессовой системы организма, адекватно контролирующей активность стресс-системы на всех уровнях ее организации – центральном и периферическом. Они поддерживают процессы биосинтеза белков и обеспечивают сохранение их структур