

## **КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА ДЕВУШЕК РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ**

*Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, Россия*

Признано, что соматотип человека отчетливо связан с изменчивостью многих функциональных и биохимических признаков организма, что является одним из определяющих факторов большинства физических и психических проявлений жизнедеятельности человека [2, 3]. Являясь одним из аспектов морфологической конституции, компонентный состав тела отражает состояние обменных процессов в организме и уровень здоровья человека в целом [1, 5].

Цель работы состояла в изучение компонентного состава тела студентов в зависимости от уровня габаритного варьирования.

**Материал и методы.** В ходе работы произведено соматометрическое обследование 200 относительно здоровых девушек-студенток Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова, средний возраст обследуемой группы составил  $19,6 \pm 1,6$  лет. Все измерения проводились после предварительно взятого информированного согласия испытуемых.

Антропометрическое исследование включало в себя измерение массы тела, длины тела и обхватных размеров по стандартным методикам. Толщина кожно-жировых складок измерялась электронным цифровым калипером КЭЦ-100 в девяти точках на правой стороне тела. Абсолютные и относительные значения жи-

рового и мышечного компонентов высчитывались по формуле J. Matiegka [4]. Площадь поверхности тела рассчитывали по формуле Дюбуа. Уровень габаритного варьирования определяли по схеме М. В. Черноруцкого, основанной на значении индекса Пинье.

Результаты антропометрического обследования обработаны вариационно-статистическими методами для показателей с нормальным или близким к нормальному распределением.

**Результаты и обсуждение.** Исследование показало, что средний рост девушек в выборке составил  $164,6 \pm 6,0$  см, средняя масса тела —  $58,4 \pm 9,5$  кг, средняя окружность грудной клетки —  $85,1 \pm 5,9$  см. Полученные результаты использовались для расчета индекса Пинье и деления группы по уровню габаритного варьирования. Согласно полученным результатам, в исследуемой группе студентов в 50 % случаев соматотип определялся как нормостенический (Н), в 36 % — как астенический (А) и в 14 % — как гиперстенический (Г). Большая доля астеников в выборке свидетельствует о процессах грацилизации и астенизации, происходящих в последние десятилетия XX века [3].

Результаты расчета компонентного состава тела представлены в таблице. Анализ состава тела выявил преобладание мышечного компонента, как в абсолютном ( $24,9 \pm 4,6$  кг), так и в относительном значении (43,0 %) у девушек с разным уровнем габаритного варьирования. Полученные результаты превышают норму для данного возраста на 7 %. Относительная жировая масса составила 28,4 %, что так же превышает норму на 18 %. Абсолютная масса жирового компонента девушек составила  $17,1 \pm 7,8$  кг. Сопоставление с данными литературы показало, что девушки Ярославля имеют большую мышечную массу по сравнению с данными, полученными при обследовании жителей других регионов [1, 3].

**Показатели состава тела девушек ( $M \pm m$ )**

Показатель	Все (n=200)	А (n=73)	Н (n=99)	Г (n=28)	P < 0,05
АМЖК, кг	$17,1 \pm 7,8$	$11,9 \pm 2,8$	$17,1 \pm 4,3$	$30,4 \pm 10,0$	А-Н, А-Г, Н-Г
ОМЖК, %	$28,4 \pm 8,5$	$23,2 \pm 4,7$	$28,8 \pm 6,4$	$40,6 \pm 10,0$	А-Н, А-Г, Н-Г
АММК, кг	$24,9 \pm 4,6$	$21,0 \pm 3,0$	$26,1 \pm 4,7$	$27,4 \pm 4,9$	А-Н, А-Г
ОММК, %	$43,0 \pm 6,3$	$44,3 \pm 4,6$	$43,7 \pm 6,0$	$37,1 \pm 7,5$	А-Г, Н-Г

Примечание: АМЖК — абсолютная масса жирового компонента; ОМЖК — относительная масса жирового компонента; АММК — абсолютная масса мышечного компонента; ОММК — относительная масса мышечного компонента.

Оценка компонентного состава тела у девушек разных соматотипов выявила значительные конституциональные отличия. У девушек астенического телосложения наблюдаются наименьшие относительная и абсолютная масса жирового компонента, что статистически значимо отличается от таковых показателей у нормостеников и гиперстеников. Относительная мышечная масса астеников максимальна среди сравниваемых групп, но абсолютное ее значение достоверно ниже, чем у нормостеников и гиперстеников. У представительниц гиперстенического типа выявлены самые высокие абсолютные значения жирового и мышечного компонентов. Относительная масса жира у гиперстеников статистически значимо превышает данные нормостеников и астеников и оценивается как очень

высокая, что значительно увеличивает риск возникновения сопутствующих заболеваний. При высоком абсолютном значении, относительная масса мышц гиперстеников имеет наименьшее значение среди выделенных групп. Данный показатель статистически значимо отличается у представительниц разных соматотипов.

Поскольку жировая ткань является наиболее изменчивым соматическим компонентом, была проведена оценка топографии распределения подкожного жира по толщине кожно-жировых складок (КЖС). Распределение подкожного жира у девушек разных соматотипов было неравномерным, с преобладанием жиросложения в нижней части туловища (на животе КЖС составила  $22,4 \pm 10,2$  мм, на бедре —  $23,0 \pm 11,9$  мм и на голени —  $17,3 \pm 7,1$  мм) и на задней поверхности плеча ( $18,2 \pm 6,9$  мм). Наименьшая толщина КЖС отмечена на передней поверхности плеча ( $8,8 \pm 6,8$  мм) и предплечье ( $6,2 \pm 4,3$  мм) вне зависимости от типа конституции.

Наиболее выражен подкожно-жировой слой у девушек-гиперстеников, средняя величина кожно-жировой складки в данной группе составила  $23,0 \pm 6,2$  мм. Все сравниваемые складки (за исключением точки на голени) статистически значимо превышают таковые у астеников и нормостеников. Девушки-астеники имеют наименьшие значения толщины кожно-жировых складок (средняя толщина —  $10,3 \pm 2,1$  мм). Толщина КЖС и во всех точках (за исключением складки на кисти) статистически значимо отличается у девушек разных соматотипов.

**Выводы.** Проведенная сравнительная оценка выявила, что изменчивость компонентного состава тела связана с типом телосложения девушек. С усилением крепости телосложения и увеличением массы тела относительное значение мышечного компонента уменьшается. Средние значения толщины кожно-жировой складки увеличиваются в ряду астеники–нормостеники–гиперстеники. При этом увеличение массы тела происходит за счет жирового компонента. Вне зависимости от соматотипа преобладает жиросложение в нижней части туловища (на животе, бедрах, голени) и на задней поверхности плеча.

*Работа выполнена при поддержке проекта № 544 в рамках базовой части государственного задания на НИР Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Закономерности* изменчивости антропо- и биоимпедансных параметров женщин в различные возрастные периоды / Е. А. Анисимова [и др.] // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2014. № 5-2. С. 10–17.
2. *Афанасиевская, Ю. С.* Антропометрические параметры и распределение соматотипов у лиц юношеского возраста Краснодарского края : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю. С. Афанасиевская. Волгоград, 2011. 25 с.
3. *Калмин, О. В.* Сравнительная характеристика уровня физического развития юношей и девушек Краснодарского края по данным антропометрического исследования / О. В. Калмин, Ю. С. Афанасиевская, А. В. Самотуга // Астраханский медицинский журнал. 2009. № 2. С. 6–16.
4. *Мартиросов, Э. Г.* Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. М. : Наука, 2006. 248 с.

5. Пашкова, И. Г. Характеристика анатомических компонентов тела и распределения соматотипов у девушек в условиях Карелии / И. Г. Пашкова // Экология человека. 2011. № 5. С. 24–30.

*Tyatenkova N. N., Uvarova J. E.*

**Body composition of female students depending on somatotype**

*P. G. Demidov Yaroslavl State University, Russia*

It was established that the variability of componental body composition is connected with somatotype; relative muscle mass decreases with increasing body weight; fat deposition in the lower part of a body (abdomen, thigh, calf) and posterior surface of arm prevails regardless of the female somatotype.

**Key words:** body composition, somatotype, muscle mass, fat mass.