

УДК 616–055.2–053.9:612.015  
© Коллектив авторов, 2016

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖЕНЩИН СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА И ПЕРИОДА ДОЛГОЖИТЕЛЬСТВА

В. А. Тутельян<sup>1</sup>, А. Н. Разумов<sup>2</sup>, Д. Б. Никитюк<sup>1,3</sup>, С. А. Рожкова<sup>2</sup>, С. В. Клочкова<sup>4</sup>,  
Н. Т. Алексеева<sup>5</sup>, Е. А. Балесков<sup>4</sup>, И. В. Кобелькова<sup>1</sup>, К. В. Выборная<sup>1</sup>,  
А. Г. Соколова<sup>1</sup>, Л. А. Жукова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания», г. Москва, Россия

<sup>2</sup>ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы», г. Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», г. Москва, Россия

<sup>4</sup>ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва, Россия

<sup>5</sup>ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Россия

Необходимость разработки современных антропометрических стандартов показателей физического развития у лиц старших возрастных групп продиктована увеличением доли лиц старческого возраста в структуре населения. Целью работы явилось изучение с помощью антропометрического и биоимпедансного методов комплекса морфологических параметров, характеризующих особенности телосложения и показатели физического развития женщин старших возрастных групп в условиях относительной нормы. Изучены особенности телосложения 251 женщины старческого возраста и 125 долгожительниц, проживающих на территории Москвы и Московской области. Установлены нормативные данные по характеристикам физического статуса женщин старших возрастных групп и определены их конституционально-анатомические особенности.

*Ключевые слова:* женщины, физическое развитие, конституция, антропометрия, старики, долгожители.

© The authors, 2016

*Scientific Research Institute of Nutrition, Moscow, Russia*

*Moscow Scientific-Practical Center of Medical Rehabilitation and sports medicine of Moscow Health Department, Moscow, Russia*

*Moscow M. V. Lomonosov State University, Moscow, Russia*

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia*

*Voronezh N.N. Burdenko State Medical University, Voronezh, Russia*

Features of Physical Development of Senile Age and Long-liver Women

The need to develop anthropometric modern standards of physical development indicators in people of older age groups is determined by the increase of elderly people in the population proportion. The aim is to study the complex morphological parameters characterizing peculiarities of physique and physical development of older women in terms of relative standards using anthropometric and bioimpedance methods. The features of physique have been studied in 251 senile age and 125 long-liver women, residing on the territory of Moscow and Moscow region. Normative data on the characteristics of older age groups women physical status have been determined and their constitutional features have been revealed.

*Keywords:* women, physical development, constitution, anthropometry, old people, long-livers.

### Введение

Развитие персонализированной медицины является одним из приоритетных направлений медицинской науки и практики. Остается значимым постулат великого отечественного интерниста М. Я. Мудрова: «...Каждый больной по различию сложения своего требует особого лечения. Болезнь одна и та же. Лечить надо не болезнь, а больного». Индивидуализация подхода к здоровому и больному человеку рассматривается как стра-

тегия и тактика профилактики, диагностики, лечения и реабилитации с учетом персональных особенностей организма, его метаболизма, нутриома, молекулярно-генетических особенностей. Подходы к индивидуализации диагностики и лечения связаны с поиском реферных точек – биомаркеров (индикаторов), ассоциированных с рисками развития той или иной нозологии, а также эффективностью лечения, определяемых особенностями генетически детерминированного конституционального статуса индивидуума. До-

казаны неодинаковые темпы роста, развития и возрастной инволюции у людей разного типа (ускоренные – при дигестивном, замедленные – при астениодном соматотипе), связь особенностей телосложения с предрасположенностью к некоторым нозологическим формам, например, к группе алиментарно-зависимых заболеваний (алиментарное ожирение, атеросклероз, некоторые формы онкологической патологии) [3, 10, 11, 12, 15].

Индивидуализированный подход, являясь комплексным, по сути, базируется на оценке особенностей физического развития, поскольку именно они в значительной степени определяют своеобразие как адаптационного, так и реабилитационного потенциала после повреждения и какого-либо заболевания [4, 5, 13, 14]. Характеристики физического развития связаны с конституциональными особенностями человека, находящимися в сфере интересов соматотипологии – одного из разделов учения о конституции человека [6, 7, 9]. Показатели физического развития, изучаемые как классическими антропометрическими, так и высокотехнологичными методами (например, методом биоимпедансометрии), интересуют специалистов в области теоретической медицины (гигиенистов, морфологов, физиологов, антропологов), так и клиницистов [14]. Вместе с тем, не все периоды постнатального онтогенеза отражены при анализе физического развития в равной степени. В частности, почти нет современных данных по вопросу антропометрического статуса, показателям физического развития у людей старших возрастных групп: в период старческого возраста (75–90 лет) и у долгожителей (более 90 лет). Отсутствие таких исследований не обеспечивает формирование представлений о стандартах физического развития (нормативов) в условиях относительно нормального (физиологического) старения, следовательно, и прогресса в развитии геронтологии и гериатрии.

Вместе с тем, по прогнозам специалистов к 2030 г. доля лиц старше 75 лет в России увеличится почти в 2 раза по сравнению с 2000 г. [14]. Кризиса медико-социального обеспечения в условиях снижения численности населения можно, вероятно, избежать, в случае удовлетворения потребности людей этого возраста в особом медицинском обслуживании,

что требует как решения на государственном уровне, так и усилий специалистов-геронтологов и гериатров. Достижения российских ученых в решении наиболее приоритетных задач современной мировой геронтологии оказывает значительное, а в ряде случаев – определяющее влияние на решение конкретных научных задач. И здесь, безусловно, особое значение приобретает необходимость наличия современных антропометрических стандартов показателей физического развития у лиц старших возрастных групп – в старческом возрасте и в период долгожительства, в частности.

Целью работы явилось изучение с помощью антропометрического и биоимпедансного методов комплекса морфологических параметров, характеризующих особенности телосложения и показатели физического развития женщин старших возрастных групп в условиях относительной нормы.

### **Материал и методы исследования**

Методами комплексной антропометрии и биоимпедансометрии изучены особенности телосложения 251 женщины старческого возраста (75–90 лет) и 125 долгожительниц (более 90 лет), жительниц Москвы и Московской области (славянский этнос, возраст  $78.3 \pm 2.5$  лет; от 75 до 98 лет). Критериями исключения явились заболевания опорно-двигательного аппарата, онкологическая патология, миастения, ожирение и другие нозологические формы, потенциально влияющие на компонентный состав тела (относительная норма). Определяли ростовые показатели (длину и массу тела), антропометрическим методом определяли обхватные, линейные (диаметры) параметры, путем калиперометрии – толщину подкожно-жировых складок разных отделов тела (всего 23 параметра) [2, 4]. Абсолютное и процентное содержание жирового и мышечного компонентов тела исследовали методом биоимпедансометрии [15], костного компонента – по формуле J. Majeika [16].

Соматометрию женщин проводили по схеме И. Б. Галанта–В. П. Чтецова–Б. А. Никитюка [6], для чего оценивали следующие параметры: диаметры запястья и лодыжки (мм), обхваты запястья и голени в области лодыжек (мм), значение подкожно-жировых складок в области

спины, плеча, живота, бедра (мм) и абсолютное количество жирового компонента тела (кг). По этой схеме у женщин выделяют семь типов конституции (соматотипов). Астенический тип характеризуется наличием худого тела, плоской и удлиненной грудной клетки, узкого таза, длинных ног; слабым развитием мускулатуры, скелета, жирового компонента. Степнопластический тип несет значительную часть признаков астенического типа («узкосложенный тип»), но сопровождается лучшим развитием мышечной и жировой тканей. Пикнический тип характеризуется умеренным или повышенным ожирением, укороченными конечностями, цилиндрической грудной клеткой, округлым животом, широким тазом. Женщины мезопластического типа имеют приземистую коренастую фигуру, умеренно развитые скелетные мышцы, развитый скелет, умеренное ожирение. Атлетический соматотип характеризуется исключительно развитыми скелетной мускулатурой и скелетом, слабым развитием подкожно-жировой клетчатки, волосным покровом по мужскому типу, нередко мужскими чертами лица. Субатлетический тип – это высокие стройные женщины, крепкого сложения при умеренном развитии мускулатуры и жира. Эурипластический тип («тип тучной атлетички») характеризуется сильным развитием подкожно-жировой клетчатки, при выраженных особенностях атлетического типа в строении скелета и мускулатуры [1, 6].

Статистическая обработка данных включала вычисление среднеарифметических показателей и их ошибок; достоверность различий определяли методом доверительных интервалов.

## Результаты и их обсуждение

Проведенный антропометрический анализ позволил получить морфологические показатели, характеризующие физическое развитие женщин старших возрастных групп (табл. 1).

По нашим данным, при переходе от старческого возраста к периоду долгожительства длина тела уменьшается в 1.04 раза ( $p < 0.05$ ), что, вероятно, связано с уплощением сводов стопы, межпозвоночных дисков и другими продолжающимися инволютивными изменениями опорно-двигательного аппарата. Масса тела за этот возрастной интервал снижается в 1.14

раза ( $p < 0.05$ ). Общему уменьшению массы тела соответствует и снижение содержания подкожно-жировой клетчатки, что проявляется уменьшением толщины подкожно-жировых складок, определяемой методом калиперометрии (в 1.16–1.61 раза в зависимости от области тела;  $p < 0.05$ ). При переходе от старческого возраста к долгожительству у женщин обхватные размеры разных регионов тела уменьшаются в 1.06–1.26 раза ( $p < 0.05$ ), что также, очевидно, связано с уменьшением содержания мягких тканей (жировой, скелетной мускулатуры). Анализ цифровых данных также выявил тенденцию к уменьшению и диаметров плеч, таза, груди, верхних и нижних конечностей, наблюдаемую при переходе от старческого возраста к периоду долгожительства (в 1.02–1.08;  $p > 0.05$ ). Несмотря на устойчивый характер данной тенденции (проявляется во всех шести изученных областях тела), различия остаются лишены статистической достоверности, что вероятно, обусловлено, наличием малолабильных костных структур, поперечные размеры которых в меньшей степени изменяются в процессе инволюции, в сравнении с мягкими тканями (табл. 2).

Действительно, расчетное абсолютное количество костной ткани у женщин старческого возраста составляет  $11.14 \pm 0.22$  кг, а у долгожительниц уменьшается лишь незначительно (в 1.03 раза;  $p > 0.05$ ), что соответствует данным литературы [8]. Эта тенденция, однако, сочетается с достоверным увеличением процентного количества костного компонента тела (в 1.11 раза;  $p < 0.05$ ).

Изучение абсолютного содержания жирового и мышечного компонентов сомы, проведенное методом биоимпедансометрии, показало их достоверное уменьшение при переходе от старческого возраста к периоду долгожительства. Так, за этот период абсолютное количество жира уменьшается в 1.43 раза ( $p < 0.05$ ), а скелетной мускулатуры – в 1.22 раза ( $p < 0.05$ ). При переходе от старческого возраста к периоду долгожительства наблюдается уменьшение процентного содержания жирового компонента сомы (в 1.25 раза,  $p < 0.05$ ) и мышечного компонента (в 1.06 раза,  $p < 0.05$ ), что, очевидно, связано с одновременным снижением массы тела женщин при переходе от старческого возраста к периоду долгожительства.

Таблица 1.

**Сравнительная характеристика антропометрических показателей телосложения женщин старших возрастных групп (X±Sx)**

Изучаемые параметры	Возраст		достоверность
	Старческий, n=251	Долгожительницы, n=125	
Длина тела, см	161.9±0.32	155.8±0.42	p<0.05
Масса тела, кг	72.8±0.78	63.6±0.9	p<0.05
<b>Подкожно-жировые складки</b>			
Плеча, спереди	23.3±0.40	15.6±0.39	p<0.05
Плеча, сзади	24.2±0.50	20.8±0.41	p<0.05
Предплечья, спереди	17.7±0.35	11.0±0.34	p<0.05
Спины	27.8±0.51	18.0±0.31	p<0.05
Груди	23.3±0.30	15.7±0.20	p<0.05
Живота	45.1±0.80	30.2±0.22	p<0.05
Бедра	26.0±0.42	19.4±0.34	p<0.05
Голени	22.1±0.32	17.5±0.25	p<0.05
<b>Обхватные размеры, (см)</b>			
Плеча	32.0±0.31	27.6±0.21	p<0.05
Предплечья	23.2±0.22	20.8±0.25	p<0.05
Запястья	15.5±0.24	12.3±0.25	p<0.05
Бедра	54.2±0.51	50.0±0.11	p<0.05
Голени	36.2±0.38	30.0±0.28	p<0.05
Над лодыжками	22.4±0.22	19.0±0.18	p<0.05
Груди	91.9±0.80	85.2±0.69	p<0.05
Ягодиц	100.2±0.92	94.3±0.50	p<0.05
<b>Диаметры, (см)</b>			
Плеч	27.7±0.2	27.2±0.2	p>0.05
Таза	28.0±0.2	27.4±0.2	p>0.05
Груди, поперечный	28.9±0.3	27.0±0.5	p>0.05
Груди, передне-задний	21.5±0.4	20.2±0.4	p>0.05
Плеча, дистальный	6.9±0.32	6.4±0.21	p>0.05
Предплечья, дистальный	5.5±0.31	5.1±0.21	p>0.05
Бедра, дистальный	10.0±0.2	9.3±0.4	p>0.05

Таблица 2.

**Особенности телосложения и компонентный состав в старческом возрасте и у долгожительниц (X±Sx)**

Изучаемые показатели	Возраст	
	Старческий возраст, n=251	Долгожительницы, n=125
Костный компонент	кг	11.14±0.22
	%	15.30±0.21
Жировой компонент	кг	13.13±0.49
	%	18.04±0.05
Мышечный компонент	кг	28.06±0.47
	%	38.54±0.16
		10.85±0.29
		17.05±0.17
		9.15±1.22
		14.39±0.26
		23.04±0.26
		36.22±0.15

Проведение соматотипологической диагностики показало, что при переходе от старческого возраста к долгожительству не наблюдается существенных изменений конституционального типа, что соответствует мнению о модификационном (не радикальном) изменении соматотипологической принадлежности индивидуума на протяжении постнатального онтогенеза [1, 6]. Среди женщин этих стар-

ших возрастных групп преобладающими являются астенический (32.2–34.0%), пикнический (29.3–30.0%) и эурипластический (20.0–21.2%) соматотипы; минимально представлены атлетический (1.0–2.0%) и субатлетический (2.1–2.6%) типы телосложения. Женщины стенопластического типа определяются в 6.9–7.4%, а мезопластического типа – в 4.8–6.5%. Полученные данные ожидаемы в связи с инди-

видуальными особенностями физического статуса женщин старших возрастных групп, среди которых крайне редки случаи выявления атлетического (субатлетического) соматотипов – с высоким показателями содержания скелетной мускулатуры и костного компонента тела. Напротив, вероятно, индивидуальные особенности старения проявляются либо процессами астенизации (уменьшения содержания мягких тканей и др.), либо, как при пикническом и эурипластическом соматотипах, высоким содержанием жирового компонента тела.

### Выводы

Таким образом, проведенные комплексные исследования позволили получить нормативные данные по характеристикам физического статуса женщин старших возрастных групп, определить их конституционально-анатомические особенности в этом возрасте.

### Список литературы

1. Антропометрический метод и клиническая медицина / Д.Б. Никитюк [и др.] // Журнал анатомии и гистопатологии. 2013. Т. 2, № 2. С. 10–14.
2. Бунак В. В. Антропометрия / В. В. Бунак. М.: Учпедгиз, 1941. 367 с.
3. Вартанова О. Т. Характеристика анатомических компонентов соматотипа здоровых людей – жителей юга России юношеского и первого периода зрелого возраста и при дисфункции некоторых эндокринных желез: автореф. дисс...канд. мед наук / О. Т. Вартанова. Волгоград, 2003. 22 с.
4. Использование метода комплексной антропометрии в клинической практике для оценки физического развития и пищевого статуса здорового и больного человека / В.А. Тутельян [и др.]. М.: Арес, 2008. 47 с.
5. Матюхин В. А. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина / В.А. Матюхин, А.Н. Разумов. М., Медицина, 2009. 346 с.
6. Морфология человека ; под ред. Б.А. Никитюка, В.П. Чтецова. М.: Изд-во МГУ, 1990. 344 с.
7. Никитюк Б. А. Интегративная антропология (спортивно-морфологический и валеологический аспекты) / Б.А. Никитюк. Винница–М.: изд-во ВГМУ, 1997. 203 с.
8. Никитюк Б. А. Старение скелета и некоторые факторы, его регулирующие: автореф. дисс...д-ра мед. наук / Б.А. Никитюк. М., 1969. 36 с.
9. Никитюк Д. Б. Использование метода комплексной антропометрии для оценки физического развития и пищевого статуса здорового и больного человека / Д.Б. Никитюк, Н.С. Букавнева // Лечебное питание: современные подходы и стандартизация диетотерапии: научно-практич. пособие. М., 2007. С. 287–302.
10. Никитюк Д. Б. Клинико-антропологические подходы / Д.Б. Никитюк, Д.В. Мирошкин, Н.С. Букавнева // Морфологические ведомости. 2007. Вып. 1–2. С. 56–67.
11. Николаев В. Г. Конституциональный подход в оценке физиологических функций и патологии женской половой сферы / В.Г. Николаев, Т.А. Макаренко, Е.П. Шарайкина // Вестник перинатологии, акушерства и гинекологии. 1995. Вып. 3–4. С. 170–177.
12. Николаев В. Г. Конституциональная зависимость анатомо-клинических характеристик пищеварительной системы / В.Г. Николаев, Е.П. Шарайкина, Л.В. Николаева // Российские морфологические ведомости. 1994. Вып. 4. С. 58.
13. Нормограммы для определения веса тела по длине тела и окружности грудной клетки, основанные на измерениях современного взрослого населения г. Москвы / Д.А. Жданов, А.А. Покровский, Б.А. Никитюк, Л.Н. Зилле // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1965. Т. 56, вып. 10. С. 33–42.
14. Разумов А. Н. Здоровье здорового человека. Основы восстановительной медицины / А.Н. Разумов, В.А. Пономаренко, В.А. Пискунов. М., Медицина, 1996. 416 с.
15. Реализация антропометрического подхода в клинической медицине / В.А. Тутельян [и др.] // Вестник антропологии. 2013. Вып. 3 (25). С. 37–43.
16. Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Am.J.Phys.Anthrop. 1921. V. 4, N 3. P. 45–59.

### Информация об авторах

**Тутельян Виктор Александрович** – д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, акад. РАН, научный руководитель ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

**Разумов Александр Николаевич** – д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, акад. РАН, директор ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы». 107120, г. Москва, Земляной вал, д. 53.

**Никитюк Дмитрий Борисович** – д-р мед. наук, профессор, директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания», профессор кафедры нормальной и топографической анатомии

факультета фундаментальной медицины ФГОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

**Рожкова Елена Анатольевна** – д-р биол. наук, профессор, зав. лабораторией клинической фармакологии и антидопингового контроля ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы». 107120, г. Москва, Земляной вал, д. 53.

**Клочкова Светлана Валерьевна** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 125009, г. Москва, ул. Моховая, 11, стр. 10.

**Алексеева Наталия Тимофеевна** – д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

**Балесков Евгений Анатольевич** – аспирант кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Первый

Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 125009, г. Москва, ул. Моховая, 11, стр. 10.

**Выборная Ксения Валерьевна** – мл. научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

**Кобелькова Ирина Витальевна** – канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

**Соколова Анна Георгиевна** – ведущий инженер научно-технической информации ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

**Жукова Людмила Александровна** – научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт питания». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

Поступила в редакцию 3.02.2016 г.