

*Н.Н. Тятенкова, Ю.Е. Уварова*

## **ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ БЕЗЖИРОВОЙ МАССЫ ТЕЛА МУЖЧИН**

*ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет  
им. П.Г. Демидова», г. Ярославль, Россия*

*Цель исследования – изучение половозрастных особенностей активной клеточной и скелетно-мышечной масс у мужчин в возрасте 20-79 лет. Изучено содержание безжировой массы тела у 2623 мужчин в возрасте 20-79 лет. Анализ возрастной динамики показал, что с 20 до 34 лет абсолютные значения активной клеточной и скелетно-мышечной масс увеличивались, возрастной период с 35 до 54 лет характеризовался относительной стабильностью компонентного состава тела, после 55 лет происходило уменьшение данных показателей.*

***Ключевые слова:** мужчины, тощая масса, активно-клеточная масса, скелетно-мышечная масса.*

*N.N. Tyatenkova, Yu.E. Uvarova*

## **AGE-RELATED VARIABILITY OF FAT-FREE BODY WEIGHT OF MEN**

*The aim of the study was to study the age and sex characteristics of active cellular and musculoskeletal mass in men aged 20-79 years. The content of lean of fat-free body weight in 2623 men aged 20-79 years was studied. The analysis of age dynamics showed that from 20 to 34 years the absolute values of active cellular and musculoskeletal masses increased, the age period from 35 to 54 years was characterized by relative stability of the component body composition, after 55 years there was a decrease in these indicators.*

***Keywords:** men, lean mass, active cell mass, musculoskeletal mass.*

**Актуальность.** Масса тела складывается из определенного количества компонентов, каждый из которых в любой возрастной период может менять общий вес тела. При массовых обследованиях населения выявлена лидирующая роль именно жирового компонента в увеличении массы тела, однако многие исследования упускают динамику элементов тощей массы. По сравнению с жировой, тощая масса находится под более жестким генетическим контролем (Николаев Д.В. и др., 2009; Пашкова И.Г., Алексина Л.А., 2013). Она увеличивается в период роста, относительно стабильна в зрелом возрасте и снижается в процессе старения из-за замещения активных клеточных тканей инертными элементами (Николаев Д.В. и др., 2009; Radetti G. et al., 2019). Но в зависимости от образа жизни даже лица со сходными наследственными задатками могут обладать разным содержанием элементов тощей массы.

**Цель** – изучение половозрастных особенностей активной клеточной и скелетно-мышечной масс у мужчин в возрасте 20-79 лет.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена по результатам обследования 2623 мужчин в возрасте 20-79 лет. Все испытуемые подписали информированное согласие на обследование. Выборка была поделена на 12 возрастных групп с интервалом в 5 лет. Массу тела (МТ) измеряли по стандартной методике напольными медицинскими электронными весами ВМЭН-150 («ТВЕС», Россия). Длину тела (ДТ) фиксировали ростомером РЭП («ТВЕС», Россия). Тошную массу (ТМ), активную клеточную (АКМ) и скелетно-мышечную (СММ) массы определяли методом биоимпедансного анализа с помощью анализатора состава тела АВС-01 «МЕДАСС» («МЕДАСС», Россия). Измерение проводили по стандартной тетраполярной схеме наложения одноразовых пленочных электродов кисть-стопа на правой стороне тела у испытуемого в положении лежа. Показатели биоимпеданса определяли на частотах 50 и 5 кГц.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы Statistica 10. Количественные данные представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей (Me [Q1; Q3]). Значимость межгрупповых различий оценивалась с помощью критерия Манна-Уитни при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Показатель тощей массы во всей выборке варьировал в пределах 58,1-65,2 кг (рис. 1). Статистически значимые межгрупповые изменения отмечены среди мужчин до 44 лет и после 55 лет ( $p < 0,05$ ). Возрастные изменения признака носили положительный характер до 49 лет (рост на 11,3%), в дальнейшем отмечено снижение – к 79 годам на 10,6%.

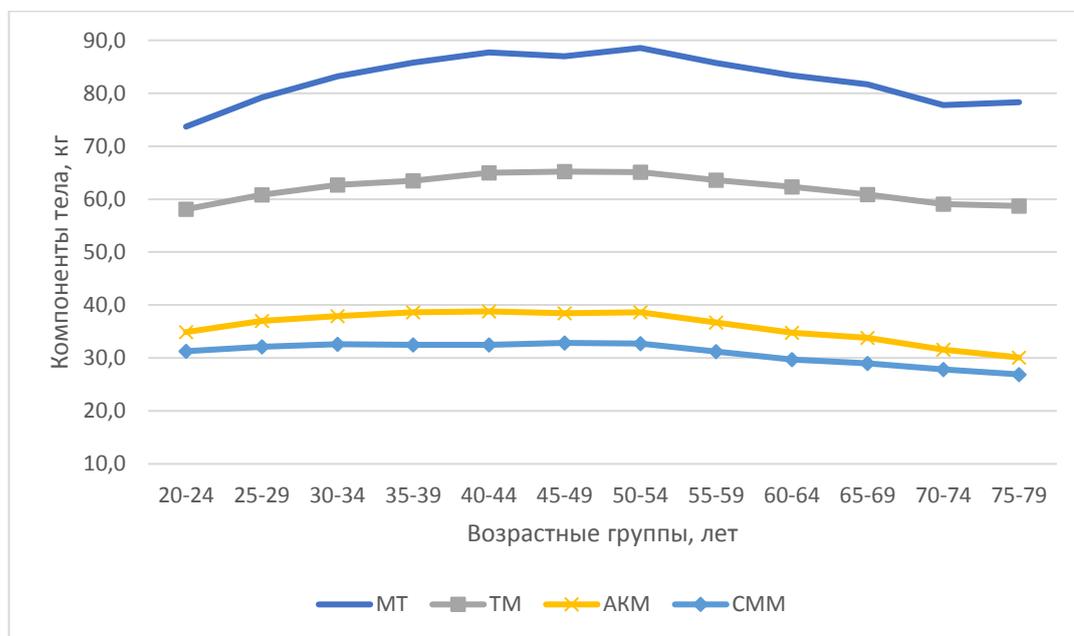


Рис.1. Динамика показателей безжировой массы тела мужчин.

Важной составляющей тощей массы является активная клеточная масса, которая представлена клетками, потребляющими основную долю

энергии и кислорода. Условно в нее включают массу скелетных мышц, внутренних органов, мозга и нервных клеток.

Абсолютные значения АКМ у мужчин разных возрастных групп варьировали в пределах от 30,1 [27,9; 32,8] кг до 38,8 [35,8; 42,3] кг. До 39 лет отмечен статистически значимый рост с 34,9 кг до 38,7 кг ( $p < 0,05$ ), до 54-летнего возраста СММ оставалась стабильна. Статистически значимое снижение показателя началось в группе мужчин 55-59 лет ( $p < 0,05$ ), а наименьшими медианы были в старших возрастных группах (65-79 лет). К 44 годам прирост АКМ составил 10,4%. Затем показатель стабильно снижался и 79 годам потери составили 25,6%.

Медианные значения относительного содержания АКМ у мужчин не выходили за границы нормальных диапазонов, варьируя в пределах 50,7-61,2%. Содержание АКМ в тощей массе тела значимо росло до 30-39 лет ( $p < 0,05$ ), достигая 60,4 [58,4; 61,9] %. Показатель оставался стабильным до 49 лет, после чего относительная АКМ снижалась до 50,7 [49,3; 54,3] %.

Основной составляющей АКМ является скелетно-мышечная масса. Медианные значения СММ у мужчин варьировали в пределах 26,9-32,9 кг. В группе 25-29 лет наблюдался значимый рост по сравнению мужчинами 20-24 лет ( $p < 0,05$ ) на 0,9 кг и до 55 лет показатель не менялся, оставаясь в узких пределах 32,2-32,9 кг. С 55 лет до 79 лет происходило значимое снижение количества СММ до 26,9 [24,9; 29,4] кг группах ( $p < 0,05$ ).

За исследованные возрастные периоды абсолютные значения СММ практически не менялись. Период роста пришелся на возраст 20-34 и 40-49 лет и не превышал 2,6%. С 50 до 79 лет снижение показателя составило 20,4%.

Отношение скелетно-мышечной массы к массе тела у взрослых людей составляет в норме порядка 40-45% у мужчин и 30-35% у женщин, и с возрастом снижается (Руднев С.Г. и др., 2014). Доля СММ в тощей массе тела у мужчин во всей выборке, без учета возраста, в среднем составила 50,1%.

Медианные значения относительного содержания СММ у мужчин всех возрастов оценивались как нормальные и колебались в диапазоне 46,6-54,0%. Максимальной относительной СММ обладали мужчины 20-24 лет – 54,0 [52,7; 55,0] %. С возрастом доля СММ значимо снижалась ( $p < 0,05$ ), достигая минимума в 75-79 лет – 46,6 [45,3; 47,5] %.

**Заключение.** Анализ возрастной динамики показал, что с 20 до 34 лет абсолютные значения активной клеточной и скелетно-мышечной масс увеличивались, возрастной период с 35 до 54 лет характеризовался относительной стабильностью компонентного состава тела, после 55 лет происходило уменьшение данных показателей. Возрастная динамика относительного содержания элементов тощей массы тела повторяла картину изменения их абсолютных характеристик, за исключением доли скелетно-мышечной массы, линейно снижавшейся с возрастом.

## **Литература**

1. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2009. – 392 с.
2. Пашкова И.Г., Алексина Л.А. Взаимосвязь между компонентным составом тела и минеральной плотностью костной массы // Ученые записки СПбГМУ им. Акад. И.П. Павлова. – 2013. – Т. 20. - №1. – С. 54-58.
3. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В., Старунова О.А., Черных С.П., Ерюкова Т.А., Колесникова В.А., Мельниченко О.А., Пономарева Е.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С.Г. Руднев, Н.П. Соболева, С.А. Стерликов. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. – 493 с.
4. Radetti G, Fanolla A, Grugni G, Lupi F et.al. Indexes of adiposity and body composition in the prediction of metabolic syndrome in obese children and adolescents: Which is the best? // Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. – 2019. – P. 134-145.