DOI: https://doi.org/10.17816/humeco637496

# Соматическая характеристика женщин старших возрастных групп Якутска

В.А. Алексеева, А.Б. Гурьева

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, Россия

АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Исследование антропометрических и биоимпедансометрических параметров женщин разных возрастных групп имеет фундаментальное значение для повышения продолжительности и улучшения качества жизни женщин старшего возраста.

**Цель.** Определение антропометрических и биоимпедансометрических параметров женщин зрелого и пожилого возраста, проживающих в Якутске.

**Материалы и методы.** Проведено антропометрическое и биоимпедансометрическое обследование 82 женщин Якутска (42 женщины второго периода зрелого возраста, 40 женщин пожилого возраста), занимающихся любительским плаванием. Биоимпедансометрическое обследование проведено с помощью анализатора ABC-01 «Медасс» (Россия). Определены биофизические параметры организма: активное и реактивное сопротивление тканей, фазовый угол, компоненты тела (жировая масса, скелетно-мышечная масса, тощая масса, активная клеточная масса), показатели гидратации (общая вода, внеклеточная и внутриклеточная вода), показатели основного и удельного обмена веществ. Статистический анализ материала выполнен с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 22,0).

**Результаты.** У женщин пожилого возраста при сравнении с показателями женщин второго зрелого возраста установлены статистически значимо бóльшие показатели массы тела, индекса массы тела, окружности талии. Согласно полученным результатам, женщины из Якутии имеют существенно меньшие габаритные показатели тела (длина и масса тела, обхват бёдер), чем женщины из Саратовской области и Красноярского края. Анализ биоэлектрических параметров показал, что женщины пожилого возраста имеют статистически значимо меньшие параметры активного и реактивного сопротивления тканей и величины фазового угла. Женщины пожилого возраста имели высокое абсолютное и относительное значение жировой массы, абсолютное значение тощей массы тела. Абсолютные параметры активной клеточной и скелетно-мышечной массы не обнаружили статистически значимых различий между обследованными группами женщин. Абсолютные значения общей и внутриклеточной воды у женщин пожилого возраста значимо выше, чем у женщин другой возрастной группы.

**Заключение.** Проведённое исследование показало существующие различия в антропометрических и биоимпедансометрических показателях организма у женщин разных возрастных групп. Важно учитывать возрастные и этнические факторы при оценке физического здоровья женщин и при разработке медико-социальных программ по поддержанию их здоровья.

**Ключевые слова:** женщины; Якутия; пожилой возраст; антропометрия; биоимпедансометрия.

**Как цитировать:**
Алексеева В.А., Гурьева А.Б. Соматическая характеристика женщин старших возрастных групп Якутска // Экология человека. 2024. Т. 31, № 5. С. 403–411. DOI: https://doi.org/10.17816/humeco637496

**Рукопись поступила:** 25.10.2024 **Рукопись одобрена:** 23.11.2024 **Опубликована online:** 08.12.2024

ЭКО • ВЕКТОР

Распространяется на условиях лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2024

DOI: https://doi.org/10.17816/humeco637496

# Somatic characteristics of older women in Yakutsk

Viluya A. Alekseeva, Alla B. Guryeva

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, Russia

ABSTRACT

***BACKGROUND:*** The study of anthropometric and bioimpedance parameters in women across different age groups is essential for increasing life expectancy and improving the quality of life of older women.

***AIM:*** To determine the anthropometric and bioimpedance parameters of middle-aged and older women living in Yakutsk.

***MATERIALS AND METHODS:*** Anthropometric and bioimpedance assessments were conducted in 82 women in Yakutsk, including 42 women in the second period of middle age and 40 older women engaged in wellness swimming. Bioimpedance analysis was performed using the ABC-01 Medass analyzer (Russia). Such biophysical parameters as active and reactive tissue resistance, phase angle, body composition (fat mass, skeletal muscle mass, lean mass, active cellular mass),hydration indicators (total body water, extracellular water, and intracellular water), and basal and specific metabolic rates were measured Statistical analysis was conducted using SPSS for Windows (version 22.0).

***RESULTS:*** Older women exhibited significantly higher body weight, body mass index (BMI), and waist circumference compared to women in the second period of middle age. Additionally, women in Yakutia were found to have significantly smaller body dimensions (height, weight, and hip circumference) compared to women from the Saratov region and Krasnoyarsk Krai. Bioelectrical parameter analysis showed that older women had significantly lower active and reactive tissue resistance and phase angle values. They also demonstrated higher absolute and relative fat mass and absolute lean body mass. However, no statistically significant differences were observed in the absolute values of active cellular mass and skeletal muscle mass between the groups. Absolute values of total body water and intracellular water were significantly higher in older women than in middle-aged women.

***CONCLUSION:*** This study identified significant differences in anthropometric and bioimpedance characteristics among women of different age groups. Age and ethnic factors should be considered when assessing women's physical health and developing medical and social programs aimed at maintaining their well-being.

**Keywords:** women; Yakutia; aged; anthropometry; bioimpedance analysis.

**To cite this article:**
Alekseeva VA, Guryeva AB. Somatic characteristics of older women in Yakutsk. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology).* 2024;31(5):403–411.
DOI: https://doi.org/10.17816/humeco637496

**Received:** 25.10.2024 **Accepted:** 23.11.2024 **Published online:** 08.12.2024

ECO•VECTOR

The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2024

DOI: https://doi.org/10.17816/humeco637496

# 雅库茨克高龄女性的体质特征研究

Viluya A. Alekseeva, Alla B. Guryeva

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, Russia

摘要

**背景。**研究不同年龄组女性的体格测量和生物电阻抗参数对于延长寿命和改善高龄女性的生活质量具有重要意义。

**研究目的。**确定居住在雅库茨克的成熟期和高龄女性的体格测量和生物电阻抗参数。

**材料与方法。**对雅库茨克的82名女性（42名第二成熟期女性和40名高龄女性）进行了体格测量和生物电阻抗检查，她们均从事业余游泳活动。生物电阻抗检查使用了ABC-01 “Medass”分析仪（俄罗斯）。测定的生物物理参数包括：组织的主动和反应性电阻、相角、身体成分（脂肪质量、骨骼肌质量、瘦体质量、活性细胞质量）、水合状态指标（总水分、细胞外和细胞内水分），以及基础代谢和特定代谢率指标。统计分析通过SPSS for Windows（版本22.0）软件完成。

**结果。**与第二成熟期女性相比，高龄女性的体重、体重指数和腰围显著较高。研究表明，雅库茨克女性的身体尺寸（身高、体重、臀围）明显小于萨拉托夫州和克拉斯诺亚尔斯克边疆区的女性。生物电参数分析显示，高龄女性的组织主动和反应性电阻及相角显著较低。高龄女性的脂肪质量（绝对值和相对值）以及瘦体质量的绝对值显著较高。活性细胞质量和骨骼肌质量的绝对值在两组女性之间无显著差异。高龄女性的总水分和细胞内水分的绝对值显著高于另一年龄组女性。

**结论。**研究显示，不同年龄组女性的体格测量和生物电阻抗参数存在显著差异。在评估女性身体健康状况及制定旨在维护其健康的医疗社会计划时，应充分考虑年龄和种族因素的影响。

**关键词：**女性；雅库特；高龄；体格测量；生物电阻抗测量。

**引用本文：**
Alekseeva VA, Guryeva AB. 雅库茨克高龄女性的体质特征研究. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology).* 2024;31(5):403–411.
DOI: https://doi.org/10.17816/humeco637496

**收到：**25.10.2024 **接受：**23.11.2024 **发布日期：**08.12.2024

ECO•VECTOR
The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2024

## ОБОСНОВАНИЕ

Исследование антропометрических и биоимпедансометрических параметров женщин различных возрастных групп имеет важное значение для понимания особенностей функционирования организма и для разработки эффективных мер по сохранению здоровья женщин старшего поколения [1, 2]. Пожилой возраст связан с рядом структурных и функциональных изменений в организме, которые могут негативно влиять на здоровье женщины [3, 4]. Биоимпедансные показатели можно использовать для оценки морфофункционального состояния организма и мониторинга здоровья женщин старших возрастных групп. До настоящего времени в Якутии не было научных исследований по изучению биоимпедансных параметров женщин зрелого и пожилого возраста. В существующих работах, изучающих компоненты тела женщин старших возрастных групп, использовали метод Матейка [5]. Изучение состава тела населения Якутии с использованием биоимпедансометрии проводили в основном на лицах молодого возраста (студенты, спортсмены) [6, 7], имеются единичные работы, проведённые в группах лиц с эндокринной и пульмонологической патологией [8, 9]. Таким образом, имеющиеся на данный момент научные работы с использованием биоимпедансометрии не охватывают все возрастные, половые, этнические и социальные группы населения Якутии.

Настоящее исследование имеет фундаментальное значение для понимания возрастных изменений в организме женщин, проживающих в экстремальных климатогеографических условиях Якутии, и для разработки мер по предотвращению возрастных заболеваний. Это может помочь улучшить качество жизни местных женщин и обеспечить более высокий уровень здоровья всего населения Якутии. Результаты исследования также могут помочь в разработке индивидуализированных программ по уходу за здоровьем женщин старшего поколения с учётом их биологических особенностей и потребностей.

**Цель исследования.** Определение антропометрических и биоимпедансометрических параметров женщин зрелого и пожилого возраста, проживающих в Якутске.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено антропометрическое и биоимпедансометрическое обследование 82 женщин, проживающих в Якутске и посещающих групповые занятия плаванием. Все обследованные женщины относились к группе работников, занимающихся преимущественно умственным трудом (руководители предприятий и организаций, учителя общеобразовательных школ, воспитатели, преподаватели, бухгалтеры).

Критерии исключения из исследования: хронические болезни, влияющие на состав тела (эндокринная патология, онкологические заболевания и др.); беременность; наличие кардиостимуляторов; отказ от обследования.

По анкетным данным установлено, что все обследованные женщины были якутской национальности, возраст — от 35 до 67 лет (54,10±0,93 года). По возрастной периодизации онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР в 1965 г., женщин разделили на 2 группы: второй период зрелого возраста (от 36 до 55 лет) — 42 женщины; пожилой возраст (от 56 до 74 лет) — 40 женщин.

Тип исследования: одномоментное, выборочное.

Научное исследование проводили после положительного решения локального этического комитета Якутского научного центра комплексных медицинских проблем СО РАМН (протокол № 7 от 14.04.2018 г.).

Антропометрическое обследование включало измерение длины тела (ДТ), массы тела (МТ), обхватов талии и бёдер, расчёт индекса массы тела (ИМТ) по формуле: ИМТ=МТ/ДТ$^2$, кг/м$^2$.

Биоимпедансометрическое обследование проводили с помощью анализатора АВС-01 «Медасс» (Россия) с использованием одноразовых биоадгезивных электродов, прикреплённых в области лучезапястного и голеностопного суставов [10]. Определяли следующие параметры: биофизические параметры организма — активное (R5, R50 Ом) и реактивное (Xc5, Xc50 Ом) сопротивление тканей, фазовый угол (ФУ); компоненты тела — жировая масса (ЖМ), скелетно-мышечная масса (СММ), тощая масса (ТМ), активная клеточная масса (АКМ); показатели гидратации — общая вода, внеклеточная вода, внутриклеточная вода; величину основного и удельного обмена веществ.

Статистический анализ материала выполняли с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 22,0). Провели вычисления распределения отдельных признаков и оценку основных характеристик распределения — среднее значение (M), ошибка среднего (m), стандартное отклонение (SD), медиана (Me), интерквартильный размах ($Q_{25}$; $Q_{75}$). Нормальность распределения данных оценивали по критерию Колмогорова–Смирнова. Сравнительный анализа показателей проводили по U-критерию Манна–Уитни. Различия признавали статистически значимыми при $p$ <0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Среднее значение ДТ у обследованных женщин составило 156,50±0,69 см, МТ — 66,60±1,27 кг, ИМТ — 27,10±0,45 кг/м$^2$, окружность талии — 90,60±1,23 см, окружность бёдер — 102,40±0,86 см. Антропометрические показатели женщин в зависимости от возраста представлены в табл. 1.

Биоэлектрические параметры женщин обследованных групп представлены в табл. 2, абсолютные и относительные значения компонентов тела — в табл. 3.

Абсолютные и относительные показатели гидратации организма, а также параметры основного и удельного

**Таблица 1.** Антропометрические показатели женщин Якутска разных возрастных групп
**Table 1.** Anthropometric indicators of Yakutsk women of different age groups

| Параметр<br>Parameter | 2-й зрелый возраст (*n*=42)<br>2nd mature age (*n*=42) | | | Пожилой возраст (*n*=40)<br>Elderly age (*n*=40) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | M±m | SD | Me [$Q_{25}$; $Q_{75}$] | M±m | SD | Me [$Q_{25}$; $Q_{75}$] |
| Длина тела, см<br>Body length (cm) | 156,7±0,9 | 6,2 | 158,0 [152,0; 162,2] | 156,4±1,0 | 6,4 | 156,0 [151,2; 162,5] |
| Масса тела, кг<br>Body weight (kg) | 63,6±1,7 | 10,8 | 63,0 [53,7; 72,0] | 69,8±1,8 | 11,5 | 69,5 [65,2; 80,7] |
| Индекс массы тела, кг/м$^2$<br>Body mass index (kg/m$^2$) | 25,9±0,6 | 4,2 | 26,8 [21,7; 29,1] | 28,4±0,6 | 3,7 | 29,9 [25,8; 31,2] |
| Окружность талии, см<br>Waist circumference (cm) | 85,6±1,7 | 11,4 | 86,0 [75,5; 96,0] | 94,9±1,5 | 9,3 | 94,0 [87,2; 102,0] |
| Окружность бёдер, см<br>Hip circumference (cm) | 101,3±1,1 | 7,3 | 102,0 [93,7; 107,2] | 103,7±1,3 | 8,2 | 106,0 [99,2; 110,0] |

**Таблица 2.** Биоэлектрические параметры женщин Якутска разных возрастных групп
**Table 2.** Bioelectric parameters of Yakutsk women of different age groups

| Параметр<br>Parameter | 2-й зрелый возраст (*n*=42)<br>2nd mature age (*n*=42) | | | Пожилой возраст (*n*=40)<br>Elderly age (*n*=40) | | | Значимость различий<br>The significance of the differences |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M±m | SD | Me [$Q_{25}$; $Q_{75}$] | M±m | SD | Me [$Q_{25}$; $Q_{75}$] | |
| Активное сопротивление тканей (R50), Ом<br>Active tissue resistance (R50, Ohms) | 662,2±9,8 | 63,2 | 654,0 [609,2; 708,0] | 618,3±12,2 | 77,3 | 611,5 [562,0; 637,7] | *p*=0,001 |
| Активное сопротивление тканей (R5), Ом<br>Active tissue resistance (R5, Ohms) | 745,7±10,5 | 68,2 | 737,0 [688,5; 799,2] | 691,3±12,6 | 79,8 | 681,5 [626,7; 721,5] | *p* <0,001 |
| Реактивное сопротивление тканей (Xc50), Ом<br>Reactive resistance of tissues (Xc50, Ohms) | 69,6±1,9 | 7,7 | 68,3 [65,0; 77,1] | 61,1±1,1 | 7,1 | 60,6 [57,7; 65,5] | *p* <0,001 |
| Реактивное сопротивление тканей (Xc5), Ом<br>Reactive resistance of tissues (Xc5, Ohms) | 32,7±0,7 | 4,5 | 33,7 [29,6; 36,3] | 29,6±0,6 | 3,8 | 29,6 [27,4; 31,7] | *p*=0,001 |
| Фазовый угол<br>Phase angle | 6,0±0,1 | 0,6 | 6,1 [5,7; 6,4] | 5,7±0,1 | 0,7 | 5,8 [5,0; 6,2] | *p*=0,016 |

обмена веществ женщин второго периода зрелого возраста и пожилого возраста представлены в табл. 4.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение антропометрических параметров женщин обследованных групп установило, что по показателям ДТ и окружности бёдер статистически значимых различий не было. По средним значениям МТ (*p*=0,037), ИМТ (*p*=0,002) и окружности талии (*p*=0,001) значимо бóльшие параметры выявлены у женщин пожилого возраста. При сравнении полученных параметров с показателями женщин аналогичных возрастных периодов, проживающих в других регионах России, женщины Якутии имели статистически значимо меньшие параметры ДТ и МТ. Так, по данным Е.А. Анисимовой и соавт. [11], у женщин второго

**Таблица 3.** Компоненты тела женщин Якутска разных возрастных групп

**Table 3.** Body composition of Yakutsk women of different age groups

| Параметр<br>Parameter | 2-й зрелый возраст (*n*=42)<br>2nd mature age (*n*=42) | | | Пожилой возраст (*n*=40)<br>Elderly age (*n*=40) | | | Значимость различий<br>The significance of the differences |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M±m | SD | Me [Q25; Q75] | M±m | SD | Me [Q25; Q75] | |
| Жировая масса, кг<br>Fat mass (kg) | 23,5±1,1 | 7,4 | 23,8 [15,7; 29,2] | 27,5±1,2 | 7,56 | 28,7 [23,2; 33,5] | *p*=0,025 |
| Жировая масса, %<br>Fat mass (%) | 36,1±0,9 | 5,7 | 36,0 [30,6; 40,5] | 38,6±0,9 | 5,53 | 40,8 [35,1; 41,7] | *p*=0,025 |
| Активная клеточная масса, кг<br>Active cell mass (kg) | 21,5±0,4 | 2,5 | 22,1 [19,4; 23,3] | 21,9±0,5 | 2,98 | 21,5 [20,1; 23,4] | – |
| Активная клеточная масса, %<br>Active cell mass (%) | 34,2±0,4 | 2,9 | 34,4 [31,7; 37,1] | 31,9±0,6 | 3,87 | 31,7 [29,6; 34,1] | *p*=0,002 |
| Скелетно-мышечная масса, кг<br>Musculoskeletal mass (kg) | 16,5±0,3 | 1,9 | 16,3 [15,6; 18,0] | 16,5±0,4 | 2,47 | 15,8 [14,9; 18,3] | – |
| Скелетно-мышечная масса, %<br>Musculoskeletal mass (%) | 26,2±0,4 | 2,5 | 26,1 [23,9; 28,0] | 23,9±0,3 | 1,95 | 23,7 [22,3; 25,5] | *p* <0,001 |
| Тощая масса, кг<br>Lean weight (kg) | 40,0±0,6 | 3,7 | 40,3 [37,5; 42,8] | 42,3±0,7 | 4,35 | 41,2 [39,5; 45,8] | *p*=0,021 |
| Тощая масса, %<br>Lean weight (%) | 63,9±0,9 | 5,7 | 63,9 [59,5; 69,4] | 61,4±0,9 | 5,53 | 59,2 [58,3; 64,9] | *p*=0,025 |

**Таблица 4.** Показатели гидратации организма и обмена веществ женщин Якутска разных возрастных групп

**Table 4.** Indicators of body hydration and metabolism of Yakutsk women of different age groups

| Параметр<br>Parameter | 2-й зрелый возраст (*n*=42)<br>2nd mature age (*n*=42) | | | Пожилой возраст (*n*=40)<br>Elderly age (*n*=40) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | M±m | SD | Me [$Q_{25}$; $Q_{75}$] | M±m | SD | Me [$Q_{25}$; $Q_{75}$] |
| Общая вода, кг<br>Total water (kg) | 29,3±0,4 | 2,7 | 29,5 [27,4; 31,4] | 30,9±0,5 | 3,2 | 30,2 [28,9; 33,5] |
| Общая вода, %<br>Total water (%) | 46,7±0,6 | 4,1 | 46,8 [43,5; 50,7] | 44,9±0,6 | 4,0 | 43,3 [42,7; 47,6] |
| Внеклеточная вода, кг<br>Extracellular water (kg) | 12,2±0,2 | 1,4 | 12,1 [11,3; 13,1] | 12,8±0,3 | 1,6 | 12,5 [11,8; 14,2] |
| Внеклеточная вода, %<br>Extracellular water (%) | 41,4±0,2 | 1,1 | 41,1 [40,9; 42,2] | 41,1±0,2 | 1,3 | 41,2 [40,6; 42,1] |
| Внутриклеточная вода, кг<br>Intracellular water (kg) | 17,2±0,2 | 1,3 | 17,2 [16,1; 18,2] | 18,2±0,2 | 1,6 | 17,7 [17,1; 19,3] |
| Внутриклеточная вода, %<br>Intracellular water (%) | 58,6±0,2 | 1,1 | 58,9 [57,8; 59,3] | 58,8±0,2 | 1,2 | 58,6 [57,9; 59,1] |
| Основной обмен, ккал/сут<br>Basal metabolic rate (kcal/day) | 1296,0±12,3 | 79,7 | 1314,0 [1229,7; 1352,0] | 1310,6±14,9 | 94,2 | 1295,5 [1250,2; 1356,5] |
| Удельный обмен, ккал/м$^2$<br>Specific metabolic rate (kcal/m$^{2)}$ | 32,5±0,2 | 1,5 | 32,0 [31,7;33,2] | 31,0±0,3 | 1,9 | 30,5 [30,0;32,7] |

зрелого возраста Саратовской области ДТ в среднем равна 162,7±0,5 см, МТ — 76,9±1,6 кг; у женщин пожилого возраста — 158,2±0,6 см и 79,3±1,5 кг соответственно. Женщины Красноярского края тех же возрастных периодов имели следующие показатели ДТ и МТ: во втором зрелом возрасте — 161,30±0,32 см и 73,00±0,76 кг, в пожилом возрасте — 157,20±0,40 см и 78,20±0,88 кг соответственно [12]. Обхват бёдер женщин, проживающих

в Якутии, также статистически значимо меньше, а обхват талии — больше при сравнении с показателями женщин других регионов России. Антропологический портрет индивида зависит от многих факторов, включая генетическую предрасположенность, образ жизни, особенности питания, климатогеографические данные и т.д. [13–15]. Проведённый сравнительный анализ показал, что возрастные изменения размеров тела женщин различных географических регионов характеризуются общими чертами, однако наблюдаются определённые вариации в тотальных размерах тела, обусловленные этническими особенностями.

Параметры активного и реактивного сопротивления тканей, измеренные на частоте 5 и 50 кГц, оказались статистически значимо меньшими у женщин пожилого возраста. Это может быть обусловлено изменениями проницаемости клеточных мембран и водно-электролитного состава в тканях организма, связанными с возрастными процессами, что может приводить к уменьшению электрического сопротивления тканей [16]. Величина ФУ также подвержена возрастным изменениям в сторону её уменьшения, так как она зависит от величины активного и реактивного сопротивления тканей.

Анализ полученных результатов выявил, что у женщин пожилого возраста значимо больше абсолютное и относительное значение ЖМ, абсолютное значение ТМ, а относительное содержание АКМ, СММ и ТМ было значимо меньше. Показатели АКМ (кг) и СММ (кг) между сравниваемыми группами женщин не имели статистически значимых различий. АКМ является важным индикатором состояния здоровья. Необходимо, чтобы величина АКМ оставалась стабильной на протяжении длительного времени. Ключевую роль в поддержании этих показателей, независимо от возраста, могут играть индивидуальные генетические особенности, регулярная физическая активность и адекватное питание [17–19].

Величина основного обмена не имела статистически значимых различий ($p$=0,656). Удельный обмен был значимо выше у женщин зрелого возраста ($p$ <0,001). Абсолютные показатели общей и внутриклеточной воды значимо больше у женщин пожилого возраста ($p$=0,020; $p$=0,006). Относительный показатель общей воды значимо больше у женщин второго периода зрелого возраста ($p$=0,027). Оба показателя внеклеточной воды в обследованных группах женщин не различались ($p$=0,081; $p$=0,393). Уровень гидратации организма женщины зависит от многих факторов. Важное значение в регуляции уровня воды в организме женщины имеет гормональный баланс, поэтому во время менопаузы происходит изменение количества воды и её распределение между различными тканями [20].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование установило, что обследованные группы женщин имели значимые различия по показателям МТ, ИМТ, окружности талии. Эти параметры статистически значимо больше у женщин пожилого возраста. Согласно полученным результатам, женщины Якутии имеют существенно меньшие габаритные показатели тела (ДТ, МТ, обхват бёдер), чем женщины Саратовской области и Красноярского края. Анализ биоэлектрических параметров показал, что женщины пожилого возраста имеют статистически значимо меньшие параметры активного и реактивного сопротивления тканей (5 кГц; 50 кГц), что может быть обусловлено изменениями проницаемости клеточных мембран и водно-электролитного состава в тканях организма, связанными с возрастными процессами. Кроме того, исследование показало, что величина ФУ также подвержена возрастным изменениям в сторону снижения. Обнаружено, что у женщин пожилого возраста абсолютное и относительное значение ЖМ значительно выше, чем у женщин зрелого возраста. Кроме того, абсолютное значение ТМ также выше, а относительное содержание АКМ, СММ и ТМ — ниже. Однако абсолютные параметры АКМ и СММ не обнаружили статистически значимых различий между группами. Абсолютные значения общей и внутриклеточной воды у женщин пожилого возраста значительно выше, чем у женщин другой возрастной группы. Относительное значение общей воды больше у женщин второго периода зрелого возраста.

Таким образом, результаты исследования указывают на различия в антропометрических, биоимпедансометрических показателях организма у женщин разных возрастных групп Якутска.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** В.А. Алексеева — сбор и обработка материала, анализ полученных данных и написание текста; А.Б. Гурьева — концепция и дизайн исследования; написание текста. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Информированное согласие на участие в исследовании.** Все участники до включения в исследование добровольно подписали форму информированного согласия, утверждённую в составе протокола исследования этическим комитетом.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Authors' contribution.** V.A. Alekseeva — collection and processing of materials, analysis of the obtained data and writing the text; A.B. Guryeva — concept and design of the study; writing the text. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the

development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

**Patients' consent.** Written consent was obtained from all the study participants before the study screening in according to the study protocol approved by the local ethic committee.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шутова Т.Н., Рыбакова Е.О. Изучение состава тела женщин и мужчин разных возрастных периодов в управлении состоянием здоровья // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 12. С. 299–303. EDN: YUWZCH
2. Деревцова С.Н., Романенко А.А., Тихонова Н.В., Медведева Н.Н. Индекс массы тела и коэффициент скорости старения в оценке физического статуса женщин пожилого возраста // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016. Т. 11, № 3. С. 414–417. EDN: WXDTZH doi: 10.14300/mnnc.2016.11091
3. Гладкая В.С., Масленникова А.В. Особенности компонентного состава тела у женщин с дисфункцией тазового дна // Медицина: теория и практика. 2021. Т. 6, № 4. С. 46–50. EDN: DWMZSW
4. Захарченко О.О., Шикина И.Б., Терентьева Д.С. Итоги диспансеризации населения старше 60 лет в Российской Федерации в 2016–2022 гг. // Профилактическая и клиническая медицина. 2023. № 3. С. 103–114. EDN: YNHXOE doi: 10.47843/2074-9120_2023_3_103
5. Гурьева А.Б, Алексеева В.А., Осинская А.А., Сергина Е.П. Население старших возрастных групп Севера: анатомо-антропологические аспекты (на примере представителей якутской национальности). Новосибирск: СибАК, 2021. EDN: LHLAPX
6. Гурьева А.Б., Алексеева В.А., Николаев В.Г. Антропометрические и биоимпедансометрические параметры студентов Якутии в контексте гендерных различий // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 1. С. 139–144. EDN: YYEKDB doi: 10.24411/2075-4094-2019-16208
7. Аржакова Л.И., Васильева Т.А., Чашкина А.М., Николаева Е.Н. Изменения физиометрических показателей и состава тела у юношей Республики Саха (Якутия) в пубертантном возрасте // Образовательный вестник Сознание. 2020. Т. 22, № 11. С. 55–60. EDN: OGPZST doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2020-22-11-55-60
8. Сыдыкова Л.А., Матвеева Т.А. Биоимпедансный анализ у пациентов с недавно выявленным сахарным диабетом 2 типа якутской национальности. В кн.: Сахарный диабет-2023: от мониторинга к управлению: материалы V Российской междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием; апрель 19–20, 2023. Новосибирск: Манускрипт, 2023. С. 144–147. EDN: HWFABS
9. Алексеева В.А., Гурьева А.Б., Аргунова А.Н., Борисова Е.П. Характеристика биоимпедансометрических параметров пациентов с болезнями органов дыхания // Современные вопросы биомедицины. 2024. Т. 8, № 3. С. 37. EDN: WQEEFC doi: 10.24412/2588-0500-2024_08_03_37
10. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука, 2009. EDN: QUUAFX
11. Анисимова Е.А., Лукина Г.А., Анисимов Д.И., Попрыга Д.В. Закономерности изменчивости антропо- и биоимпедансных параметров женщин в различные возрастные периоды // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2014. № 5-2. С. 10–17. EDN: TFRKPN
12. Синдеева Л.В., Петрова М.М., Николаев В.Г., и др. Антропометрические и биоимпедансометрические показатели — маркеры физического здоровья женского населения // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 48. EDN: YTHYVI
13. Аверьянова И.В., Лоскутова А.Н., Карандашева В.О. Региональные особенности основных характеристик физического развития жителей Севера в онтогенетическом аспекте // Acta Biomedica Scientifica. 2022. Т. 7, № 5-2. С. 173–181. EDN: FREAFO doi: 10.29413/ABS.2022-7.5-2.18
14. Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Николенко В.Н., и др. Особенности физического развития женщин различных климатогеографических зон Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 218. EDN: TYSJQX
15. Базарбаева С.М., Динмухамедова А.С., Айзман Р.И. Региональные морфофункциональные особенности развития студентов казахской национальности // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98, № 4. С. 449–454. EDN: LZLGEQ doi: 10.47470/0016-9900-2019-98-4-449-454
16. Николаев Д.В., Щелыкалина С.П. Фазовый угол: медицинские интерпретации и применения // Клиническое питание и метаболизм. 2021. Т. 2, № 1. С. 23–36. EDN: GCDJNQ doi: 10.17816/clinutr71646
17. Чтецов В.П., Негашева М.А., Лапшина Н.Е. Изучение состава тела у взрослого населения: методические аспекты // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2012. № 2. С. 43–52. EDN: OZKLJF
18. Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Удалов Ю.Д., и др. Состав тела, функциональные, клинические и лабораторные параметры женщин пожилого и старческого возраста с синдромом саркопении // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022. № 1. С. 59–79. EDN: KSFOMY doi: 10.24412/2312-2935-2022-1-59-79
19. Перевощикова Н.К., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С. Биоимпедансный анализ в клинической практике // Мать и дитя в Кузбассе. 2021. № 3. С. 11–20. EDN: AYZYYG doi: 10.24412/2686-7338-2021-3-11-20
20. Чилова Р.А., Мартина М.Н., Сычёв Д.А., и др. Ожирение и женская фертильность. Социально-экономические аспекты нарушения питания // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2024. Т. 23, № 3. С. 66–77. EDN: TSFFBH doi: 10.20953/1726-1678-2024-3-66-77

## REFERENCES


1. Shutova TN, Rybakova EO. Study of body composition of women and men of different age periods in the management of health condition. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 2018;(12):299–303. EDN: YUWZCH
2. Derevtsova SN, Romanenko AA, Tichonova NV, Medvedeva NN. Body mass index and aging rate indicators physical state of elderly women. *Medical News of North Caucasus.* 2016;11(3):414–417. EDN: WXDTZH doi: 10.14300/mnnc.2016.11091
3. Gladkaya VS, Maslennikova AV. Features of body component composition in women with pelvic floor dysfunction. *Medicine: Theory and Practice*. 2021;6(4):46–50. EDN: DWMZSW
4. Zakharchenko OO, Shikina IB, Terenteva DS. Results of the medical examination of the adult population over 60 years in the Russian Federation (2016–2021). *Preventive and Clinical Medicine*. 2023;(3):103–114. EDN: YNHXOE doi: 10.47843/2074-9120_2023_3_103
5. Guryeva AB, Alekseeva VA, Osinskaya AA, Sergina EP. The population of the older age groups of the North: anatomical and anthropological aspects (on the example of representatives of the Yakut nationality). Novosibirsk: SibAK; 2021. (In Russ.) EDN: LHLAPX
6. Guryeva AB, Alekseeva VA, Nikolaev VG. Anthropometric and bio-impendance parameters of the students of Yakutia in the context of gender differences. *Journal of New Medical Technologies, Eedition.* 2019;(1):139–144. EDN: YYEKDB doi: 10.24411/2075-4094-2019-16208
7. Arzhakova LI, Vasilieva TA, Chashkina AM, Nikolaeva EN. Changes in physiometric indicators and body composition in young men of the republic of Sakha (Yakutia) in puberty. *Educational Bulletin Consciousness.* 2020;22(11):55–60. EDN: OGPZST doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2020-22-11-55-60
8. Sydykova LA, Matveeva TA. Bioimpedance analysis in patients with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus of Yakut nationality. In: Diabetes Mellitus 2023: from monitoring to management: proceedings of the V Russian Interdisciplinary Scientific and Practical Conference with International participation; April 19–20, 2023. Novosibirsk: Manuscript; 2023. P. 144–147. (In Russ.) EDN: HWFABS
9. Alekseeva VA, Gur'eva AB, Argunova AN, Borisova EP. Bioimpedance parameters of patients with respiratory diseases. *Modern Issues of Biomedicine.* 2024;8(3):37. EDN: WQEEFC doi: 10.24412/2588-0500-2024_08_03_37
10. Nikolaev DV, Smirnov AV, Bobrinskaya IG, Rudnev SG. Bioelectric impedance analysis of human body composition. Moscow: Nauka; 2009. EDN: QUUAFX
11. Anisimova EA, Lukina GA, Anisimov DI, Popryga DV. Patterns of variability of anthropo- and bioimpedance parameters of women in different age periods. *Theoretical and Applied Aspects of Modern Science.* 2014;(5-2):10–17. (In Russ.) EDN: TFRKPN
12. Sindeeva LV, Petrova MM, Nikolaev VG, et al. Anthropometric and bioimpedansometric indicators are markers of physical health in female population. *Modern Problems of Science and Education.* 2015;(5):48. EDN: YTHYVI
13. Averyanova IV, Loskutova AN, Karandasheva VO. Region-related patterns of the main physical development indicators observed in Northerners in the ontogenetic aspect. *Acta Biomedica Scientifica*. 2022;7(5-2):173–181. EDN: FREAFO doi: 10.29413/ABS.2022-7.5-2.18
14. Nikolaev VG, Sindeeva LV, Nikolenko VN, et al. Features of physical development of women in different climatic zones of the Russian Federation. *Modern Problems of Science and Education.* 2015;(3):218. EDN: TYSJQX
15. Bazarbaeva SM, Dinmukhamedova AS, Aizman RI. Regional features of the morphofunctional development of students of Kazakh nationality. *Hygiene and Sanitation.* 2019;98(4):449–454. EDN: LZLGEQ doi: 10.47470/0016-9900-2019-98-4-449-454
16. Nikolaev DV, Shchelykalina SP. Phase angle: medical interpretations and applications. *Clinical Nutrition and Metabolism*. 2021;2(1):23–36. EDN: GCDJNQ doi: 10.17816/clinutr71646
17. Chtetsov VP, Negasheva MA, Lapshina NE. The studying of body composition in adults: methodological aspects. *Moscow University Anthropology Bulletin*. 2012;(2):43–52. EDN: OZKLJF
18. Bulgakova SV, Kurmaev DP, Udalov YuD, et al. Body composition, functional, clinical and laboratory parameters of elderly and senile women with sarcopenia syndrome. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics.* 2022;(1):59–79. EDN: KSFOMY doi: 10.24412/2312-2935-2022-1-59-79
19. Perevoshchikova NK, Seliverstov IA, Drakina SA, Chernykh NS. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2021;(3):11–20. EDN: AYZYYG doi: 10.24412/2686-7338-2021-3-11-20
20. Chilova RA, Martina MN, Sychev DA, et al. Obesity and female fertility. Socio-economic aspects of eating disorders. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology*. 2024;23(3):66–77. EDN: TSFFBH doi: 10.20953/1726-1678-2024-3-66-77


## ОБ АВТОРАХ


***Алексеева Вилюйа Александровна,** канд. мед. наук;
адрес: Россия, 677013, Якутск, ул. Кулаковского, д. 36;
ORCID: 0000-0002-9425-3062;
eLibrary SPIN: 9810-1785;
e-mail: viljen1974@mail.ru

**Гурьева Алла Борисовна,** д-р мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0003-2398-0542;
eLibrary SPIN: 7858-1241;
e-mail: guryevaab@mail.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author


## AUTHORS' INFO


***Viluya A. Alekseeva,** MD, Cand. Sci (Medicine);
address: 36 Kulakovsky str., Yakutsk, Russia, 677013;
ORCID: 0000-0002-9425-3062;
eLibrary SPIN: 9810-1785;
e-mail: viljen1974@mail.ru

**Alla B. Guryeva,** MD, Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor;
ORCID: 0000-0003-2398-0542;
eLibrary SPIN: 7858-1241;
e-mail: guryevaab@mail.ru