

# Характер клинических проявлений климактерического синдрома и композиционного состава тела у женщин с менопаузальным метаболическим синдромом

З.Е. Шулукиан<sup>1</sup>, Л.С. Целкович<sup>1</sup>✉, l.s.tsellkovich@samsmu.ru, Р.Б. Балтер<sup>1</sup>, Т.В. Иванова<sup>1</sup>, А.Р. Ибрагимова<sup>1</sup>, А.У. Хамадянова<sup>2</sup>, О.А. Ильченко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89

<sup>2</sup> Башкирский государственный медицинский университет; 450008, Россия, Уфа, ул. Ленина, д. 3

## Резюме

**Введение.** В современной гинекологической эндокринологии широко обсуждаются различные нарушения, сопровождающие наступление менопаузы. Метаболические нарушения являются одним из ведущих факторов риска развития ишемических поражений сердца и сосудистой дистонии у женщин в менопаузе. Поэтому пациенткам с выраженными метаболическими нарушениями и склонностью к тромбообразованию препараты, назначаемые в рамках менопаузальной гормональной терапии, противопоказаны. У женщин с нормальным индексом массы тела возможно формирование менопаузального метаболического синдрома, поскольку его проявления в большей степени зависят от композиционного состава тела и удельного веса висцеральной жировой ткани.

**Цель исследования.** Оценить характер клинических проявлений менопаузы у женщин с метаболическим менопаузальным синдромом.

**Материалы и методы.** Для выполнения поставленной цели нами было обследовано 184 женщины, которые находились в менопаузе от 1 года до 5 лет в возрасте от 52 до 57 лет (средний возраст  $54,2 \pm 0,5$  года). Из них у 87 был диагностирован метаболический синдром – они составили основную группу. Группа сравнения была представлена 97 женщинами в менопаузе без метаболических нарушений.

**Результаты и обсуждение.** Нами проведена оценка степени тяжести клинических проявлений и композиционного состава тела пациенток выделенных групп. Установлено, что индекс массы тела, несмотря на достаточную простоту его определения, не может служить критерием оценки обменных процессов в организме.

**Выводы.** Для точного представления о рисках развития метаболических нарушений у женщин в менопаузе необходимо исследование композиционного состава тела.

**Ключевые слова:** менопаузальный метаболический синдром, индекс массы тела, ожирение, климактерический синдром

**Для цитирования:** Шулукиан З.Е., Целкович Л.С., Балтер Р.Б., Иванова Т.В., Ибрагимова А.Р., Хамадянова А.У., Ильченко О.А. Характер клинических проявлений климактерического синдрома и композиционного состава тела у женщин с менопаузальным метаболическим синдромом. *Медицинский совет.* 2021;(13):170–175. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-170-175>.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Patterns of clinical presentation of climacteric syndrome and total body composition in women with menopausal metabolic syndrome

Zepur Eg. Shulukian<sup>1</sup>, Lyudmila S. Tselkovich<sup>1</sup>✉, l.s.tsellkovich@samsmu.ru, Regina B. Balter<sup>1</sup>, Tatiana V. Ivanova<sup>1</sup>, Alina R. Ibragimova<sup>1</sup>, Aida U. Hamadianova<sup>2</sup>, Olesya A. Ilchenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia

<sup>2</sup> Bashkir State Medical University; 3, Lenin St., Ufa, 450008, Russia

## Abstract

**Introduction.** Modern gynecological endocrinology widely discusses various disorders accompanying the onset of menopause. Metabolic disorders are one of the leading risk factors for the development of ischemic heart disease and vascular dystonia in menopausal women. That is why the drugs prescribed as part of menopausal hormone therapy are contraindicated for patients with severe metabolic disorders and predisposition to thrombosis. Women with a normal body mass index may develop the menopausal metabolic syndrome, since its presentations largely depend on the total body composition and the specific gravity of visceral adipose tissue.

**Aim.** To assess the patterns of clinical presentation of menopause in women with metabolic menopausal syndrome.

**Materials and methods.** In the furtherance of that aim, we examined 184 women who were in menopause 1 to 5 years at the age of 52 to 57 years (average age  $54.2 \pm 0.5$  years). Of these, 87 were diagnosed with metabolic syndrome – they were included in the main group. The comparison group included 97 menopausal women without metabolic disorders.

**Results and discussion.** We assessed the severity of clinical presentations and the total body composition of the patients in the selected groups. It has been established that the body mass index cannot serve as a criterion for evaluation of metabolic processes, despite the sufficient simplicity of its computation.

**Conclusions.** The authentic view of the risks of metabolic disorders in menopausal women requires the study of total body composition.

**Keywords:** menopausal metabolic syndrome, body mass index, obesity, climacteric syndrome

**For citation:** Shulukian Z.E, Tselkovich L.S., Balter R.B, Ivanova T.V., Ibragimova A.R., Hamadianova A.U., Ilchenko O.A. Характер клинических проявлений климактерического синдрома и композиционного состава тела у женщин с менопаузальным метаболическим синдромом. *Meditsinskiy sovet = Medical Council.* 2021;(13):170–175. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-170-175>.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

## ВВЕДЕНИЕ

Рассматривая динамику продолжительности жизни в России за последние 20 лет, укажем, что если в 2000 г. средняя продолжительность жизни женщин составляла 72,3 года, то в 2020 г., по данным Росстата, этот показатель составил уже 78,17 лет<sup>1</sup>. Именно поэтому качество жизни в менопаузе и состояние здоровья женщин менопаузального возраста заслуживают особого внимания. Изменился и образ жизни, что кардинально поменяло структуру заболеваемости и причины смертности женщин [1, 2]. Если 20 лет назад нарушения здоровья, связанные с менопаузой, рассматривались преимущественно с точки зрения климактерического синдрома [3–5], преобладающим симптомом которого считались вазомоторные нарушения, то в настоящее время лидирует ожирение и связанные с ним патологии [6, 7].

На первое место вышла патология сердечно-сосудистой системы, тесно связанная с такими проблемами, как ожирение и сахарный диабет 2-го типа [7, 8]. На 2-м месте стоят онкологические заболевания, в частности рак молочной железы, что также связано с ожирением и метаболическими нарушениями [6, 8]. Учитывая тот факт, что начало менопаузы в настоящее время приходится на активный трудовой возраст женщины, изучение клинического течения<sup>1</sup> и особенностей начала менопаузального периода приобрело особую значимость [7, 9–11].

В связи с изложенным целью исследования явилась оценка характера клинических проявлений менопаузы у женщин с метаболическим менопаузальным синдромом.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выполнения поставленной цели нами было обследовано 184 женщины, которые находились в менопаузе от 1 года до 5 лет в возрасте от 52 до 57 лет (средний

возраст  $54,2 \pm 0,5$  года). Из них у 87 был диагностирован менопаузальный метаболический синдром (МС) – они составили основную группу. Критериями диагностики МС мы считали развитие абдоминального ожирения (объем талии более 80 см) с повышением массы тела женщины в первые 6 мес. постменопаузального периода более чем на 5 кг, в сочетании с гиперинсулинемией (или повышением толерантности к глюкозе), и/или повышением артериального давления выше 130/90 мм рт. ст., и/или повышением уровня триглицеридов более 1,7 ммоль/л [12–14]. Для установления диагноза МС должно было присутствовать как минимум 3 указанных нарушения. Группу сравнения составили 97 женщин в менопаузе без МС.

**Критерии включения в группы:** менопауза 1–5 лет, отсутствие хронических экстрагенитальных заболеваний в стадии обострения, благоприятный онкологический анамнез, естественная менопауза [15, 16].

**Критерии исключения из групп:** хирургическая менопауза, онкопатология любой локализации, обострение хронических соматических заболеваний [4, 17–19].

**Объем проводимого обследования** предусматривал антропометрию, консультацию терапевта и эндокринолога. Все женщины обследовались в соответствии с клиническими протоколами и стандартами оказания медицинской помощи. Композиционный состав тела пациенток проводился биоимпедансным методом (BIA) (использовался анализатор AccunIQ DC720 с частотным диапазоном от 1 до 1 000 кГц, по 78 параметрам состава тела с 8 точечными тактильными электродами). Содержание жировой ткани в области живота определялось клипером по толщине кожной складки и выражалось в процентах от нормальных показателей женщин выбранной возрастной группы.

**Статистическая обработка** полученных результатов проводилась с применением стандартного пакета для статистического анализа SPSS Statistica 6,0 (русскоязычная версия) для Windows (разработчик – компания StatSoft, США), оформленных в соответствии с рекомендациями Т. Ланг, Д. Альтман 2014 г. для статистического анализа, в статьях, публикуемых в биомедицинских журналах [20].

<sup>1</sup> Статистика и показатели. Региональные и федеральные. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/prodolzhitelnost-zhizni>.

- **Таблица 1.** Распределение женщин сравниваемых групп по степени тяжести климактерического синдрома (по шкале Грина)
- **Table 1.** Climacteric syndrome severity distribution of women in the compared groups (as measured with the Greene Climacteric Scale)

Показатель	Основная группа (n = 87)	Группа сравнения (n = 97)	P
	Число женщин в группе, %		
Тревожность и депрессия (>10б)	23 26,4 (4,8)	9 9,3 (3,0)	0,002
Наличие соматических расстройств (>6б)	46 52,9 (5,4)	19 19,6 (4,1)	0,000002
Нарушение вазомоторных функций (>4б)	16 18,4 (4,2)	42 43,3 (5,1)	0,0002
Нет проявлений	2 2,3 (1,6)	27 27,8 (4,6)	0,000

Примечание. p – показатель статистической значимости различий в сравниваемых группах.

Распределение полученных данных было нормальным, в связи с чем нами рассчитывалось среднее арифметическое (M) и стандартное отклонения (SD). Полученные качественные показатели в таблицах были представлены как в абсолютных значениях, так и в процентах относительных величин. Оценка значимости различий полученных количественных данных осуществлялась при помощи t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Статистически значимыми различия считались при  $p < 0,005$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки климактерических проявлений у женщин в первые пять лет менопаузы мы использовали опросник Грина, который, в отличие от широко распространенной шкалы Куппермана, оценивающей общее состояние жен-

- **Таблица 2.** Распределение женщин в группах по ИМТ
- **Table 2.** BMI distribution of women in the groups

Показатель индекса массы тела	Основная группа (n = 87)	Группа сравнения (n = 97)	P
	Число женщин в группе, %		
Недостаточная масса тела (16–18,5)	0	7 7,2 (2,6)	0,006
Норма (18,6–25)	3 3,4 (2,0)	21 21,6 (4,2)	0,0001
Избыточная масса тела (26–30)	17 19,5 (4,3)	27 27,8 (4,6)	0,189
Ожирение 1-й степени (31–34,9)	49 56,3 (5,3)	39 40,2 (5,0)	0,028
Ожирение 2-й степени (35–39,9)	11 12,6 (3,6)	3 3,1 (1,8)	0,019
Ожирение 3-й степени (40 и более)	7 8,0 (2,9)	0	0,006

Примечание: p – показатель статистической значимости различий в сравниваемых группах.

щины, позволяет детализировать показатели психоэмоциональной, соматической и вазомоторной сфер (табл. 1).

Полученные нами результаты свидетельствовали о том, что в основной группе почти половина женщин (52,9%) указывала на наличие соматических расстройств, появившихся с началом менопаузы, в то время как в группе сравнения таких пациенток было статистически значимо меньше – 19,6% ( $p < 0,001$ ). Тревожность и депрессию отметили 26,4% женщин основной группы и 9,3% пациенток группы сравнения ( $p = 0,002$ ). Что касается нарушений вазомоторных функций (приливы, потливость, нарушения сна), то таких женщин было статистически значимо больше в группе сравнения – 43,3% против 18,4% женщин основной группы ( $p = 0,0002$ ). Не отметили никаких проявлений климактерических расстройств 2,3% пациенток основной группы и 27,8% из группы сравнения ( $p < 0,001$ ).

Что касается наличия метаболического синдрома, то поскольку одним из его проявлений является ожирение, то степень его выраженности мы определили путем измерения ИМТ в группах (табл. 2).

В процессе измерения ИМТ было установлено, что в основной группе к периоду включения в исследование только 3,4% женщин имели нормальный вес, в то время как в группе сравнения таких пациенток было 21,6% ( $p < 0,001$ ). Избыточная масса тела была определена у 19,5% женщин основной группы и у 27,8% женщин группы сравнения ( $p = 0,189$ ). У 77% женщин основной группы и у 43,2% женщин группы сравнения было выявлено ожирение в той или иной степени ( $p < 0,001$ ). Отметим, что в группе сравнения женщин с крайней степенью ожирения не было, в то время как в основной группе таких пациенток было 8,0%. Кроме того, у 7,2% женщин группы сравнения был установлен дефицит массы тела. Ни у одной женщины ИМТ не превышал 45.

Что касается диагностирования абдоминального ожирения (как основного критерия развития метаболического син-

- **Таблица 3.** Распределение показателей композиционного состава тела женщин в группах
- **Table 3.** Distribution of the women body composition indicators in the groups

Показатель	Основная группа (n = 87)	Группа сравнения (n = 97)	P
Общее содержание жировой ткани (в % на 1 женщину)	38,3 (1,3)	29,6 (2,1)	0,000
Содержание жировой ткани в области талии (в % на 1 женщину)	41,3 (1,4)	32,7 (1,2)	0,000
Содержание жировой ткани в области бедер (в %)	44,2 (1,5)	26,9 (1,3)	0,000
Общая жировая масса (в кг/чел)	30,1 (1,9)	20,2 (1,4)	0,000
Общая тощая масса (в кг/чел)	48,5 (2,1)	45,3 (1,7)	0,237

Примечание: p – показатель статистической значимости различий в сравниваемых группах.

дрома), то оно оценивалось по соотношению окружности талии (ОТ) к окружности бедер (ОБ) в соответствии с критериями ВОЗ по диагностике абдоминального ожирения [21]. Было установлено, что в основной группе женщин ОТ варьировала от 89 до 127 см и в среднем составила 104,8 (1,7) см, ОБ колебалась от 112 до 146 см и в среднем составила 121,5 (2,3) см. В группе сравнения диапазон значений ОТ колебался от 67 до 78 см, в среднем 75,3 (1,5), ОБ от 98 до 112 см, в среднем 106,4 (1,6) см ( $p < 0,001$ ). Соотношение ОТ/ОБ в основной группе варьировало от 0,79 до 1,0 и в среднем составило 0,87 (0,02). В группе сравнения от 0,68 до 0,69 и в среднем составило 0,69 (0,03) ( $p = 0,000$ ).

Для объективизации представления о содержании жировой ткани в организме женщин выделенных групп и определения ее влияния на метаболические процессы организма, нами был исследован композиционный состав тела пациенток биоимпедансным методом (BIA) (использовался анализатор AccunIQ DC 720 с частотным диапазоном от 1 до 1000 кГц, по 78 параметрам состава тела) (табл. 3).

Анализируя соотношение жировой и нежировой ткани в организме женщин исследуемых групп, отметим, что в группе сравнения общая жировая масса была почти в 1,5 раза выше, чем в группе сравнения ( $p = 0,000$ ), в то время как среднее содержание тощей массы не имело статистически значимых различий ( $p = 0,237$ ). Кроме того, распределение жировой ткани было также неоднородным. В основной группе содержание жировой ткани в области талии составило 41,3% (1,4), в то время как в группе сравнения только 32,7% (1,2) ( $p = 0,000$ ). Аналогичная ситуация сложилась и при распределении жировой ткани в области бедер: в основной группе этот показатель составил 44,2% (1,5), в группе сравнения 26,9% (1,3), ( $p = 0,000$ ). Такое распределение указывает

на сопоставимость возрастной композиционной структуры тела у пациенток одного возраста.

Заслуживают внимания пациентки основной группы с нормальной и избыточной массой тела по результатам ИМТ. Таких в основной группе было 20 человек. Несмотря на показатели ИМТ, в композиционном составе тела у этих женщин среднее содержание жировой ткани составило 34,7% (1,2), что статистически значимо выше аналогичных в группе сравнения (48 человек) – показатель среднего содержания жировой ткани – 25,3% (2,1), ( $p < 0,001$ ). Что касается содержания жировой ткани в области талии, то в основной группе у этих пациенток оно составило 33,4% (2,3), в группе сравнения – 26,3% (1,9) ( $p = 0,02$ ); в области бедер – 38,3% (2,5) и 24,6% (2,1), ( $p < 0,001$ ) соответственно. Общая жировая масса в основной группе женщин с нормальной и повышенной массой тела по показателям ИМТ составила 23,9 (0,8) кг, в группе сравнения – 19,7 (0,9) кг ( $p < 0,001$ ).

## ВЫВОДЫ

Таким образом, ИМТ, несмотря на достаточную простоту его определения, не может служить критерием оценки обменных процессов в организме. Для более точного представления о рисках развития метаболических нарушений необходимо исследование композиционного состава тела, что является одним из современных направлений в гинекологической эндокринологии и дает представление о существующих звеньях патогенеза развития метаболических нарушений у женщин в постменопаузе. 

Поступила / Received 07.06.2021

Поступила после рецензирования / Revised 23.06.2021

Принята в печать / Accepted 23.06.2021

## Список литературы

1. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. Ожирение в Российской популяции – распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний. *Российский кардиологический журнал*. 2018;23(6):123–130. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-123-130>.
2. Elraiyah T., Sonbol M.B., Wang Z., Khairalseed T., Asi N., Undavalli C. et al. Clinical review: The benefits and harms of systemic testosterone therapy in postmenopausal women with normal adrenal function: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(10):3543–3550. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-2262>.
3. Андреева Е.Н., Шереметьева Е.В. Психические аспекты и нарушение жирового обмена в климактерии. *Акушерство и гинекология*. 2019;9(9):165–172. <https://doi.org/10.18565/aig.2019.9.165-172>.
4. Franco O.H., Muka T., Colpani V., Kunutsor S., Chowdhury S., Chowdhury R., Kavousi M. Vasomotor symptoms in women and cardiovascular risk markers: Systematic review and meta-analysis. *Maturitas*. 2015;81(3):35. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.04.016>.
5. Greendale G.A., Sternfeld B., Huang M., Han W., Karvonen-Gutierrez C., Ruppert K. et al. Changes in body composition and weight during the menopause transition. *JCI Insight*. 2019;4(5):e124865. <https://doi.org/10.1172/jci.insight.124865>.
6. Hodis H.N., Mack W.J. Cardiovascular risk after withdrawal of hormone therapy. *Menopause*. 2018;25(4):365–367. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001076>.
7. Foster M.C., Hwang S.J., Larson M.G., Lichtman J.H., Parikh N.I., Vasan R.S. et al. Overweight, obesity and the development of stage 3 CKD: the Framingham Heart Study. *Am J Kidney Dis*. 2008;52(1):39–48. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.03.003>.
8. Шалина М.А. Метаболический синдром у женщин старшего возраста. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2019;68(3):81–88. <https://doi.org/10.17816/IOWD68381-88>.
9. Протасова А.Э., Юренина С.В., Байрамов Н.Н., Компедина В.И. Менопауза, ожирение и коморбидность: возможности менопаузальной гормональной терапии. *Акушерство и гинекология*. 2019;5(4):43–48. <https://doi.org/10.18565/aig.2019.5.43-48>.
10. Бикмеева А.А., Карягина Н.Т. Влияние лептина и адипонектина на нарушения репродуктивной функции у женщин при ожирении. *Международный студенческий научный вестник*. 2018;4(1):16–19. Режим доступа: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18605>.
11. Blümel J.E., Fica J., Chedraui P., Mezones-Holguín E., Zuñiga M.C., Witis S. et al. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. *Menopause*. 2016;23(5):488–493. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000575>.
12. Hodis H.N., Sarrel P.M. Menopausal hormone therapy and breast cancer: what is the evidence from randomized trials? *Climacteric*. 2018;21(6):521–528. <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1514008>.
13. Hofmeier S.M., Runfola C.D., Sala M., Gagne D.A., Brownley K.A., Bulik C.M. Body Image, Aging, and Identity in Women Over 50: The Gender and Body Image (GABI) Study. *J Women Aging*. 2017;29(1):3–14. <https://doi.org/10.1080/08952841.2015.1065140>.
14. Islam R.M., Bell R.J., Green S., Page M.J., Davis S.R. Safety and efficacy of testosterone for women: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trial data. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7(10):754–766. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30189-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30189-5).
15. Boardman H.M., Hartley L., Eisinga A., Main C., Roqué I.M., Figus X. Hormone therapy for preventing cardiovascular disease in post-menopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(3):CD002229. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002229.pub4>.
16. Chen G.C., Arthur R., Iyengar N.M., Kamensky V., Xue X., Wassertheil-Smolter S. et al. Association between regional body fat and cardiovascular disease risk among postmenopausal women with normal body mass

- index. *Eur Heart J.* 2019;40(34):2849–2855. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz391>.
17. Chlebowski R.T., Mortimer J.E., Crandall C.J., Pan K., Manson J.E., Nelson R. et al. Persistent vasomotor symptoms and breast cancer in the Women's Health Initiative. *Menopause.* 2018;26(6):578–587. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001283>.
  18. Chlebowski R.T., Luo J., Anderson G.L., Barrington W., Reding K., Simon M.S. et al. Weight loss and breast cancer incidence in postmenopausal women. *Cancer.* 2019;125(2):205–212. <https://doi.org/10.1002/cncr.31687>.
  19. Eisenlohr-Moul T.A., Rubinow D.R., Schrubbe L., Schrubbe L., Girdler S.S. Naturally Occurring Changes in Estradiol Concentrations in the Menopause Transition Predict Morning Cortisol and Negative Mood in Perimenopausal Depression. *Girdler. Clin Psychol Sci.* 2016;4(5):919–935. <https://doi.org/10.1177/2167702616647924>.
  20. Ланг Т., Альтман Д. Основы описания статистического анализа в статьях, публикуемых в биомедицинских журналах. Руководство «Статистический анализ и методы в публикуемой литературе». *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* 2014;(1):11–16. Режим доступа: <http://osdm.org/wp-content/uploads/2014/06/SAMPL.pdf>.
  21. Iyengar N.M., Arthur R., Manson J.E., Chlebowski R.T., Kroenke C.H., Peterson L. et al. Association of body fat and risk of breast cancer in postmenopausal women with normal body mass index: A secondary analysis of a randomized clinical trial and observational study. *JAMA Oncol.* 2019;5(2):155–163. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.5327>.

## References

1. Balanova Yu.A., Shalnova S.A., Deev A.D. Obesity in the Russian population – prevalence and associations with risk factors for chronic non-communicable diseases. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology.* 2018;23(6):123–130. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-123-130>.
2. Elraiyah T., Sonbol M.B., Wang Z., Khairalseed T., Asi N., Undavalli C. et al. Clinical review: The benefits and harms of systemic testosterone therapy in postmenopausal women with normal adrenal function: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(10):3543–3550. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-2262>.
3. Andreeva E.N., Sheremeteyeva E.V. Mental aspects and violation of fat metabolism in menopause. *Akusherstvo i ginekologiya = Obstetrics and Gynecology.* 2019;9:165–172. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2019.9.165-172>.
4. Franco O.H., Muka T., Colpani V., Kunutsor S., Chowdhury S., Chowdhury R., Kavousi M. Vasomotor symptoms in women and cardiovascular risk markers: Systematic review and meta-analysis. *Maturitas.* 2015;81(3):35. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.04.016>.
5. Greendale G.A., Sternfeld B., Huang M., Han W., Karvonen-Gutierrez C., Ruppert K. et al. Changes in body composition and weight during the menopause transition. *JCI Insight.* 2019;4(5):e124865. <https://doi.org/10.1172/jci.insight.124865>.
6. Hodis H.N., Mack W.J. Cardiovascular risk after withdrawal of hormone therapy. *Menopause.* 2018;25(4):365–367. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001076>.
7. Foster M.C., Hwang S.J., Larson M.G., Lichtman J.H., Parikh N.I., Vasan R.S. et al. Overweight, obesity and the development of stage 3 CKD: the Framingham Heart Study. *Am J Kidney Dis.* 2008;52(1):39–48. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.03.005>.
8. Shalina M.A. Metabolic syndrome in older women. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney = Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2019;68(3):81–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/JOWD68381-88>.
9. Protasova A.E., Yureneva S.V., Bayramov N.N., Kompedina V.I. Menopause, obesity and comorbidity: the possibilities of menopausal hormone therapy. *Akusherstvo i ginekologiya = Obstetrics and Gynecology.* 2019;5(5):43–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2019.5.43-48>.
10. Bikmeeva A.A., Karyagina N.T. Influence of leptin and adiponectin on reproductive dysfunctions in women with obesity. *Mezhdunarodnyy studentcheskiy nauchnyy vestnik = International Student Scientific Bulletin.* 2018;(4–1):16–19. (In Russ.) Available at: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18605>.
11. Blümel J.E., Fica J., Chedraui P., Mezones-Holguín E., Zuñiga M.C., Witis S. et al. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. *Menopause.* 2016;23(5):488–493. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000575>.
12. Hodis H.N., Sarrel P.M. Menopausal hormone therapy and breast cancer: what is the evidence from randomized trials? *Climacteric.* 2018;21(6):521–528. <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1514008>.
13. Hofmeier S.M., Runfola C.D., Sala M., Gagne D.A., Brownley K.A., Bulik C.M. Body Image, Aging, and Identity in Women Over 50: The Gender and Body Image (GABI) Study J Women Aging. *J Women Aging.* 2017;29(1):3–14. <https://doi.org/10.1080/08952841.2015.1065140>.
14. Islam R.M., Bell R.J., Green S., Page M.J., Davis S.R. Safety and efficacy of testosterone for women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial data. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(10):754–766. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30189-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30189-5).
15. Boardman, H.M., Hartley L., Eisinga A., Main C., Roqué I.M., Figuls X. Hormone therapy for preventing cardiovascular disease in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(3):CD002229. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002229.pub4>.
16. Chen G.C., Arthur R., Iyengar N.M., Kamensky V., Xue X., Wassertheil-Smolter S. Association between regional body fat and cardiovascular disease risk among postmenopausal women with normal body mass index. *Eur Heart J.* 2019;40(34):2849–2855. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz391>.
17. Chlebowski R.T., Mortimer J.E., Crandall C.J., Pan K., Manson J.E., Nelson R. et al. Persistent vasomotor symptoms and breast cancer in the Women's Health Initiative. *Menopause.* 2018;26(6):578–587. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001283>.
18. Chlebowski R.T., Luo J., Anderson G.L., Barrington W., Reding K., Simon M.S. et al. Weight loss and breast cancer incidence in postmenopausal women. *Cancer.* 2019;125(2):205–212. <https://doi.org/10.1002/cncr.31687>.
19. Eisenlohr-Moul T.A., Rubinow D.R., Schrubbe L., Schrubbe L., Girdler S.S. Naturally Occurring Changes in Estradiol Concentrations in the Menopause Transition Predict Morning Cortisol and Negative Mood in Perimenopausal Depression. *Girdler. Clin Psychol Sci.* 2016;4(5):919–935. <https://doi.org/10.1177/2167702616647924>.
20. Lang T., Altman D. Basic statistical reporting for articles published in clinical medical journals: the SAMPL Guidelines. In: Smart P, Maisonneuve H, Polderman A. (eds). *Science Editors' Handbook*, European Association of Science Editors; 2013. Available at: <https://www.equator-network.org/wp-content/uploads/2013/07/SAMPL-Guidelines-6-27-13.pdf>.
21. Iyengar N.M., Arthur R., Manson J.E., Chlebowski R.T., Kroenke C.H., Peterson L. et al. Association of body fat and risk of breast cancer in postmenopausal women with normal body mass index: A secondary analysis of a randomized clinical trial and observational study. *JAMA Oncol.* 2019;5(2):155–163. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.5327>.

### Вклад авторов:

Концепция статьи – Шулукиан З.Е., Целкович Л.С.  
 Написание текста – Ибрагимова А.Р.  
 Обзор литературы – Балтер Р.Б., Иванова Т.В., Хамадьянова А.У.  
 Статистическая обработка – Ибрагимова А.Р., Ильченко О.А.  
 Анализ материала – Шулукиан З.Е., Балтер Р.Б.  
 Редактирование – Целкович Л.С., Иванова Т.В.

### Contribution of authors:

Concept of the article – Zepur Eg. Shulukian, Ludmila S. Tselkovich,  
 Text development – Alina R. Ibragimova  
 Literature review – Regina B. Balter, Tatiana V. Ivanova, Aida Ul. Khamadyanova  
 Statistical processing – Alina R. Ibragimova, Olesya An. Ilchenko  
 Material analysis – Zepur Eg. Shulukian, Regina B. Balter,  
 Editing – Ludmila S. Tselkovich, Tatiana V. Ivanova

**Согласие пациентов на публикацию:** пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

**Обмен исследовательскими данными:** данные, подтверждающие выводы исследования, доступны по запросу у автора, ответственного за переписку, после одобрения ведущим исследователем.

**Basic patient privacy consent:** patients signed informed consent regarding publishing their data.

**Research data sharing:** derived data supporting the findings of this study are available from the corresponding author on request after the Principal Investigator approval.

#### **Информация об авторах:**

**Шулюкян Зепюр Егизаровна**, соискатель кафедры ультразвуковой диагностики института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0003-1316-527X>; [zoyka\\_13@mail.ru](mailto:zoyka_13@mail.ru)

**Целкович Людмила Савельевна**, д.м.н., профессор кафедры ультразвуковой диагностики института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0002-0605-5104>; [l.s.tselkovich@samsmu.ru](mailto:l.s.tselkovich@samsmu.ru)

**Балтер Регина Борисовна**, д.м.н., заведующая кафедрой ультразвуковой диагностики института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0001-6724-0066>; [r.b.balter@samsmu.ru](mailto:r.b.balter@samsmu.ru)

**Иванова Татьяна Владимировна**, к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0002-6153-7456>; [t.v.ivanova@samsmu.ru](mailto:t.v.ivanova@samsmu.ru)

**Ибрагимова Алина Ришатовна**, к.м.н., доцент кафедры ультразвуковой диагностики института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0002-3676-6935>; [a.r.ibragimova@samsmu.ru](mailto:a.r.ibragimova@samsmu.ru)

**Хамадиянова Аида Ульфатовна**, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии №1, Башкирский государственный медицинский университет; 450008, Россия, Уфа, ул. Ленина, д. 3; <https://orcid.org/0000-0001-6197-195X>; [Khamadyanova76@mail.ru](mailto:Khamadyanova76@mail.ru)

**Ильченко Олеся Андреевна**, очный аспирант кафедры ультразвуковой диагностики института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; <https://orcid.org/0000-0001-7361-524X>; [olesay.ilchenko@gmail.com](mailto:olesay.ilchenko@gmail.com)

#### **Information about the authors:**

**Zepur Eg. Shulukian**, Doctoral Student of Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Professional Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1316-527X>; [zoyka\\_13@mail.ru](mailto:zoyka_13@mail.ru)

**Ludmila S. Tselkovich**, Dr. Sci. (Med.), Professor of Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Professional Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-0605-5104>; [l.s.tselkovich@samsmu.ru](mailto:l.s.tselkovich@samsmu.ru)

**Regina B. Balter**, Dr. Sci. (Med.), Head of Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Professional Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6724-0066>; [r.b.balter@samsmu.ru](mailto:r.b.balter@samsmu.ru)

**Tatiana V. Ivanova**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Professional Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6153-7456>; [t.v.ivanova@samsmu.ru](mailto:t.v.ivanova@samsmu.ru)

**Alina R. Ibragimova**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Professional Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3676-6935>; [a.r.ibragimova@samsmu.ru](mailto:a.r.ibragimova@samsmu.ru)

**Aida U. Khamadyanova**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Obstetrics and Gynecology No. 1, Bashkir State Medical University; 3, Lenin St., Ufa, 450008, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6197-195X>; [Khamadyanova76@mail.ru](mailto:Khamadyanova76@mail.ru)

**Olesya An. Ilchenko**, Full Time Postgraduate Student of Department of Ultrasound Diagnostics, Institute of Professional Education, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-7361-524X>; [olesay.ilchenko@gmail.com](mailto:olesay.ilchenko@gmail.com)