

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY

ВОЗРАСТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА ОСНОВНЫХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП ПРИБАЙКАЛЬЯ

РЕЗЮМЕ

Беленькая Л.В.,
Сутурина Л.В.,
Даренская М.А.,
Аталян А.В.,
Лазарева Л.М.,
Наделяева Я.Г.,
Бабаева Н.И.,
Шолохов Л.Ф.,
Колесникова Л.И.

ФГБНУ «Научный центр проблем
здоровья семьи и репродукции
человека» (664003, г. Иркутск,
ул. Тимирязева, 16, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Беленькая Лилия Васильевна,
e-mail: Drblv@mail.ru

Цель исследования. Определить возрастной предел начальных проявлений метаболического синдрома (МС) у женщин репродуктивного возраста европеоидной и азиатской этнических групп.

Материалы и методы. В исследование вошли женщины репродуктивного возраста русской и бурятской этнических групп ($n = 1231$); проведено общеклиническое обследование, исследование уровней гликемии и показателей липидного обмена. Выполнен анализ компонентов метаболического синдрома с учётом возрастных особенностей и этнической принадлежности. Определены пороговые значения возраста манифестации метаболических нарушений.

Результаты. Установлено, что основными компонентами метаболического синдрома у женщин репродуктивного возраста русской и бурятской этнических групп были снижение липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), увеличение окружности талии, повышение артериального давления. Определены возрастные детерминанты метаболического синдрома в популяции женщин репродуктивного возраста Прибайкалья. Показано, что возрастные детерминанты метаболического синдрома у женщин-европеоидов и представительниц азиатской этнической группы существенно не отличаются и составляют 33,5 года (95%-й доверительный интервал (95% ДИ): 32,5; 38,5) и 36,5 года (95% ДИ: 27,5; 52,5) соответственно. Определено универсальное критическое значение возраста – 34,5 года (95% ДИ: 32,5; 38,5), с которым ассоциировано существенное увеличение распространённости метаболического синдрома в соответствии с критериями АТР III. Ранжирование критериев метаболического синдрома в исследуемых группах выявило следующий порядок их встречаемости: превалировало снижение показателя ЛПВП, далее – увеличение значений окружности талии, артериального давления, глюкозы и триглицеридов, отсутствовала зависимость от этнической принадлежности.

Заключение. При оценке возрастных детерминант метаболического синдрома в смешанной европеоидно-азиатской группе целесообразно использовать универсальные подходы с учётом точки отсечения возраста, составляющей 34,5 года. Определение возрастных критериев для правильной классификации пациенток относительно проявлений метаболического синдрома необходимо для анализа вклада возрастного фактора в реализацию различных предикторов МС, разработки прогностических моделей и применения эффективных возраст-детерминированных маркеров метаболических нарушений.

Ключевые слова: метаболический синдром, возраст, пороговые значения, женщины, этника

Для цитирования: Беленькая Л.В., Сутурина Л.В., Даренская М.А., Аталян А.В., Лазарева Л.М., Наделяева Я.Г., Бабаева Н.И., Шолохов Л.Ф., Колесникова Л.И. Возрастные детерминанты метаболического синдрома у женщин репродуктивного возраста основных этнических групп Прибайкалья. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(4): 39-48. doi: 10.29413/ABS.2023-8.4.5

Статья поступила: 27.06.2023

Статья принята: 28.08.2023

Статья опубликована: 28.09.2023

AGE-RELATED DETERMINANTS OF THE METABOLIC SYNDROME IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE OF THE MAIN ETHNIC GROUPS OF THE BAIKAL REGION

ABSTRACT

Belenkaia L.V.,
Suturina L.V.,
Darenskaya M.A.,
Atalyan A.V.,
Lazareva L.M.,
Nadelyaeva Ia.G.,
Danusevich I.N.,
Babaeva N.I.,
Sholokhov L.F.,
Kolesnikova L.I.

Scientific Center for Family Health
and Human Reproduction Problems
(Timiryazeva str. 16, Irkutsk 664003,
Russian Federation)

Corresponding author:
Liliia V. Belenkaia,
e-mail: Drblv@mail.ru

The aim of the study. To determine the age limit of the initial manifestations of the metabolic syndrome in women of reproductive age of the Caucasian and Asian ethnic groups.

Materials and methods. The study included women of reproductive age of the Russian and Buryat ethnic groups ($n = 1231$). We carried out general clinical examination, studied glycemia levels and lipid metabolism indicators. The analysis of the components of the metabolic syndrome was performed taking into account age characteristics and ethnicity. Threshold values for the age of metabolic disorders manifestation were determined.

Results. It was found that the main components of the metabolic syndrome in women of reproductive age of the Russian and Buryat ethnic groups were a decrease in high-density lipoprotein (HDL), an increase in waist circumference, and an increase in blood pressure. The age-related determinants of the metabolic syndrome in the population of women of reproductive age in the Baikal region were determined. It was shown that the age-related determinants of the metabolic syndrome in Caucasian and Asian women do not differ significantly and amount to 33.5 years (95% confidence interval (95% CI): 32.5; 38.5) and 36.5 years (95% CI: 27.5; 52.5), respectively. A universal critical age value was determined as 34.5 years (95% CI: 32.5; 38.5), which is associated with a significant increase in the prevalence of the metabolic syndrome in accordance with the ATP III criteria. The ranking of metabolic syndrome criteria in the studied groups revealed the following order of their occurrence: the decrease in HDL index prevailed, followed by the increase in waist circumference, blood pressure, glucose and triglycerides; no dependence on the ethnicity was found.

Conclusion. When assessing the age-related determinants of the metabolic syndrome in the mixed Caucasoid-Asian group, it is advisable to use universal approaches, taking into account the cut-off point of age, which is 34.5 years. The determination of age criteria for the correct classification of patients with respect to the manifestations of the metabolic syndrome is necessary to analyze the contribution of the age factor to the implementation of various metabolic syndrome predictors, to develop prognostic models, and to use effective age-determined markers of metabolic disorders.

Key words: metabolic syndrome, age, threshold values, women, ethnicity

Received: 27.06.2023
Accepted: 28.08.2023
Published: 28.09.2023

For citation: Belenkaia L.V., Suturina L.V., Darenskaya M.A., Atalyan A.V., Lazareva L.M., Nadelyaeva Ia.G., Danusevich I.N., Babaeva N.I., Sholokhov L.F., Kolesnikova L.I. Age-related determinants of the metabolic syndrome in women of reproductive age of the main ethnic groups of the Baikal Region. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(4): 39-48. doi: 10.29413/ABS.2023-8.4.5

ВВЕДЕНИЕ

Метаболический синдром (МС) характеризуется высокой распространённостью и представляет собой совокупность различных клинико-метаболических факторов, включающих артериальную гипертензию, дислипидемию, абдоминальное ожирение, гипергликемию, часто ассоциированные с провоспалительными и протромботическими состояниями, а также с резистентностью к инсулину [1, 2]. Данные факторы обусловлены сложным взаимодействием возрастного компонента, генетической составляющей, малоподвижным образом жизни, избыточной калорийностью рациона питания [3]. Развитие МС способствует снижению качества жизни, а также является предиктором роста сахарного диабета 2-го типа, сердечно-сосудистых заболеваний, увеличения доли инвалидизации и смертности пациентов [4]. Многочисленность симптомов требует комплексного подхода к проблеме МС, основанного как на медикаментозном воздействии, так и на профилактике развития данной патологии, направленной на своевременное управление факторами риска и модификацию образа жизни [5].

Понимание эпидемиологии МС имеет решающее значение для лечения данного эндокринного расстройства. В мире распространённость МС варьирует от 10 % до 84 % и зависит от применяемых диагностических критериев, социально-демографических характеристик обследуемой популяции с учётом пола, возраста, этнической принадлежности, региона проживания и т. д. [6]. Так, МС часто встречается у европейцев, значительно реже данная патология отмечается в странах Юго-Восточной Азии, при этом динамика распространённости МС в данном регионе сопоставима с западными странами [4]. Известно, что в раннем репродуктивном периоде частота встречаемости МС несколько выше среди мужчин, а в старшем возрасте доминирует женская популяция с МС [7].

У россиян МС выявляется в 33 % случаев в возрасте 25–64 лет, причём их доля увеличивается с возрастом и имеет региональные и этнические особенности [5, 8]. Известно, что представительницы бурятской этногруппы менее подвержены нарушениям липидного и углеводного обменов [9–11].

МС может иметь особенно важные последствия для здоровья женщин, поскольку он рассматривается как фактор риска нарушений овариально-менструального цикла, синдрома поликистозных яичников, бесплодия, гиперплазии эндометрия, онкологических процессов и других патологических состояний [12, 13]. На территории Прибайкалья до сих пор не проводилось исследований, посвящённых развитию метаболического синдрома именно в репродуктивном возрасте в женской популяции с учётом этнических особенностей.

Одним из важных вопросов в понимании патогенеза МС является возрастной порог проявлений метаболических изменений [13, 14], поскольку, в клиническом аспекте своевременное воздействие на полиметаболические нарушения имеет обратимый характер и благоприятный прогноз [15]. Таким образом, представляется актуальным определение пороговых значений возраста манифестации МС у женщин фертильного возраста [16].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить возрастной предел начальных проявлений метаболического синдрома у женщин репродуктивного возраста европейской и азиатской этнических групп.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы женщины репродуктивного возраста (18–44 года) ($n = 1231$), которые подлежали ежегодному профилактическому осмотру по месту работы и проживали на территории Иркутской области и Республики Бурятия. Критерии включения: наличие подписанного информированного согласия; готовность участницы соблюдать все процедуры исследования; доступность в течение всего срока исследования; репродуктивный возраст – 18–44 года включительно.

Критерии не включения/исключения: текущая беременность или лактация; удаление матки и/или придатков с двух сторон; абляция эндометрия и/или эмболизация маточных артерий; факторы, повышающие риск для субъекта либо мешающие полному выполнению участником условий исследования или не позволяющие завершить исследование; нежелание участвовать или трудности в понимании информированного согласия или целей и требований исследования; приём инсулиносенситайзеров в течение 3 месяцев.

Проведено антропометрическое обследование (измерение роста, веса, окружности талии) [17]. Окружность талии (ОТ) измерялась сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см в положении стоя, в конце выдоха. Расположение ленты было строго горизонтально на уровне *crista iliaca*. Измерение артериального давления (АД) проводилось в положении пациентки сидя, после 5-минутного отдыха, автоматическим тонометром Omron на правом плече обследуемой.

Забор образцов крови осуществлялся из локтевой вены натощак, после 12 ч голодания. Сыворотку крови получали путём низкоскоростного центрифугирования.

Лабораторные методы включали определение показателей липидного спектра в сыворотке крови, холестерина (ХС) липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), уровня триглицеридов (ТГ) и глюкозы. ТГ, ЛПВП и уровень глюкозы определяли с использованием диагностических наборов фирмы «BioSystems» спектрофотометрически на анализаторе BTS-350 (BioSystems, Испания). Стандартизацию и контроль качества анализов проводили в соответствии с требованиями Федеральной системы внешней оценки качества клинических лабораторных исследований.

МС определялся, согласно критериям NCEP ATP III (The National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III), принятым в 2004 г. с изменениями подходов к оценке гликемии натощак и оценке окружности талии, предложенными Международной федерацией диабета (IDF, International Diabetes Federation) в 2005 г. Для диагностики метаболического синдрома

необходимо наличие любых трёх из пяти критериев: триглицериды $\geq 1,7$ ммоль/л; ЛПВП $< 1,3$ ммоль/л; глюкоза $\geq 5,6$ ммоль/л; АД ≥ 130 мм рт. ст. или ≥ 85 мм рт. ст.; ОТ ≥ 80 см у женщин [3].

Реализация методов сбора и хранения данных осуществлялась при помощи информационной системы REDcap.

Расчёт объёма выборки произведён с использованием интерактивной программы «PS: Power and Sample Size Calculation» версии 3.1.2.

Статистические методы включали описательную статистику, проверку статистических гипотез с использованием следующих критериев: t-тест, U-тест Манна – Уитни, точный критерий Фишера, критерий Пирсона χ^2 , Z-тест, критерий статистической значимости разности долей *td*. Уровень статистической значимости $p < 0,05$.

Кроме того, для определения пороговых значений возраста, ассоциированных с наличием/отсутствием МС, применяли ROC-анализ с расчётом площади под характеристической кривой (AUC, area under curve).

Реализация статистических методов выполнена при помощи языков программирования R 4.2.1 (R-studio; библиотека rROC) и Python 3 (PyCharm; библиотеки Pandas, Scipy).

Все исследования проводились в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, в редакции 2013). Исследование одобрено Комитетом по биомедицинской этике при ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ) (выписка из протокола заседания № 2.1 от 24.02.2016).

Данная работа выполнена в рамках государственного задания «Патофизиологические механизмы и генетико-метаболические предикторы сохранения репродуктивного здоровья и долголетия в различных возрастных, гендерных и этнических группах» (FGMZ-2021-0002; № гос. регистрации в ЕГИСУ 121022500180-6) с использованием оборудования ЦКП «Центр разработки прогрессивных персонализированных технологий здоровья» ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ (Иркутск).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении обследования 1231 женщины репродуктивного возраста метаболический синдром выявлен у 297 (24,12 %) из них. Частота выявления МС среди участниц европеоидной этнической принадлежности составила 24,42 %, среди азиаток – 23,4 % ($p_z = 0,37$). Средний возраст женщин с метаболическим синдромом составил $36,78 \pm 5,7$ против $33,59 \pm 6,39$ у женщин без МС.

Основные характеристики женщин репродуктивного возраста европеоидной и азиатской этнической принадлежности в зависимости от наличия и отсутствия метаболического синдрома представлены в таблице 1.

Как видно в таблице 1, в подгруппах с МС как среди женщин европеоидной этнической принадлежности, так и у азиаток закономерно выше уровни ТГ, глю-

козы, значения АД и окружность талии при снижении ЛПВП. При оценке иерархии представленности различных компонентов у европеоидов с МС чаще встречались сниженные значения ЛПВП (у 95,75 % (203/212)), повышение ОТ (у 89,15 % (189/212)), САД (у 68,87 % (146/212)), ДАД (у 62,74 % (133/212)), глюкозы (у 40,09 % (85/212)) и ТГ (у 16,98 % (363/212)), чем в группе без МС. Аналогичная картина прослеживалась и в группе азиаток с МС: выявлена высокая частота встречаемости женщин с низким уровнем ЛПВП (у 95,29 % (84/85)), повышением ОТ (у 91,76 % (78/85)), САД (у 65,88 % (56/85)), ДАД (у 58,82 % (50/85)), глюкозы (у 28,24 % (24/85)) и ТГ (у 15,29 % (13/85)) в сравнении с группой без МС. Этнические различия были зарегистрированы только в отношении показателя ТГ, частота повышения которого чаще обнаруживались в группе европеоидов в сравнении с азиатками.

Отмечено, что независимо от этнической принадлежности средний возраст женщин с МС был выше в сравнении с группой без МС. Вследствие значимости возрастного фактора в манифестации МС представлялось интересным выявление точек отсечения («cut-off») в популяции женщин Прибайкалья с учётом этнического фактора.

На первом этапе нами было определено универсальное значение возраста, ассоциированного с манифестацией МС, в объединённой европеоидно-азиатской популяции женщин репродуктивного возраста – 34,5 года (95%-й доверительный интервал (95% ДИ): 32,5; 38,5) (рис. 1).

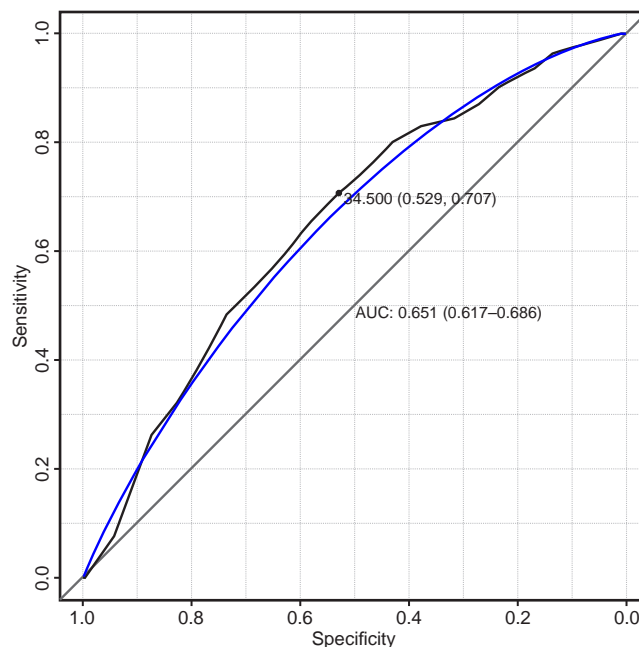


РИС. 1. Пороговое значение («cut-off») возраста, ассоциированное с наличием/отсутствием метаболического синдрома в общей популяции женщин Прибайкалья

FIG. 1. Threshold value ("cut-off") of age associated with the presence/absence of metabolic syndrome in the general population of women in the Baikal region

ТАБЛИЦА 1
ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО
ВОЗРАСТА ЕВРОПЕОИДНОЙ И АЗИАТСКОЙ
ЭТНИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ С НАЛИЧИЕМ
И ОТСУТСТВИЕМ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

TABLE 1
CHARACTERISTICS OF WOMEN OF REPRODUCTIVE
AGE OF CAUCASIAN AND ASIAN ETHNICITY
WITH AND WITHOUT METABOLIC SYNDROME

Параметры	Европеоиды (N = 868)		Азиаты (N = 363)		p
	МС+ (N = 212)	МС- (N = 656)	МС+ (N = 85)	МС- (N = 278)	
	1а	1б	2а	2б	
M ± Std Me (25; 75)					
ОТ, см	91,38 ± 12,08 90,00 (83,00; 100,00)	73,44 ± 9,82 73,00 (66,00; 78,00)	90,11 ± 10,91 87,00 (83,00; 95,00)	74,70 ± 10,05 73,00 (67,00; 80,00)	$p_{1a-16} < 0,001^3$ $p_{2a-26} < 0,001^3$ $p_{1a-2a} = 0,284^3$ $p_{16-26} = 0,051$
Глюкоза, ммоль/л	5,34 ± 0,88 5,34 (4,74; 5,85)	4,84 ± 0,74 4,81 (4,30; 5,32)	5,09 ± 1,07 4,85 (4,40; 5,69)	4,62 ± 0,57 4,56 (4,18; 5,06)	$p_{1a-16} < 0,001^3$ $p_{2a-26} < 0,001^3$ $p_{1a-2a} = 0,004^3$ $p_{16-26} < 0,001^3$
ЛПВП, ммоль/л	0,95 ± 0,21 0,94 (0,84; 1,06)	1,15 ± 0,31 1,10 (0,93; 1,34)	1,01 ± 0,18 1,02 (0,88; 1,14)	1,21 ± 0,26 1,19 (1,02; 1,36)	$p_{1a-16} < 0,001^3$ $p_{2a-26} < 0,001^3$ $p_{1a-2a} = 0,009^3$ $p_{16-26} < 0,001^3$
ТГ, ммоль/л	1,18 ± 0,49 1,05 (0,84; 1,52)	0,90 ± 0,35 0,88 (0,65; 1,13)	1,17 ± 0,41 1,10 (0,92; 1,36)	0,93 ± 0,33 0,91 (0,70; 1,16)	$p_{1a-16} < 0,001^3$ $p_{2a-26} < 0,001^3$ $p_{1a-2a} = 0,647^3$ $p_{16-26} = 0,160^3$
САД, мм рт. ст.	135,35 ± 13,45 133,00 (128,00; 141,00)	119,04 ± 11,32 119,00 (112,00; 125,00)	135,67 ± 14,48 134,00 (126,00; 143,00)	117,65 ± 10,85 117,00 (110,00; 124,00)	$p_{1a-16} < 0,001^3$ $p_{2a-26} < 0,001^3$ $p_{1a-2a} = 0,958^3$ $p_{16-26} = 0,055^3$
ДАД, мм рт. ст.	86,92 ± 9,00 87,00 (81,00; 91,00)	76,14 ± 8,60 76,00 (70,00; 81,00)	87,32 ± 11,48 87,00 (80,00; 92,00)	76,42 ± 8,13 76,00 (71,00; 81,00)	$p_{1a-16} < 0,001^3$ $p_{2a-26} < 0,001^3$ $p_{1a-2a} = 0,943^3$ $p_{16-26} = 0,595^3$
n/N (%)					
ОТ ≥ 80 см	189/212 (89,15 %)	125/651 (19,20 %)	78/85 (91,76 %)	72/276 (26,09 %)	$p_{1a-16} < 0,001^2$ $p_{2a-26} < 0,001^2$ $p_{1a-2a} = 0,670^1$ $p_{16-26} = 0,019^2$
Глюкоза ≥ 5,6 ммоль/л	85/212 (40,09 %)	87/644 (12,51 %)	24/85 (28,24 %)	16/272 (5,88 %)	$p_{1a-16} < 0,001^2$ $p_{2a-26} < 0,001^2$ $p_{1a-2a} = 0,055^2$ $p_{16-26} = 0,001^2$
ЛПВП < 1,3 ммоль/л	203/212 (95,75 %)	455/644 (70,65 %)	81/85 (95,29 %)	174/272 (63,97 %)	$p_{1a-16} < 0,001^2$ $p_{2a-26} < 0,001^2$ $p_{1a-2a} = 0,538^1$ $p_{16-26} = 0,046^2$
ТГ ≥ 1,7 ммоль/л	36/212 (16,98 %)	11/644 (1,71 %)	13/85 (15,29 %)	4/272 (1,47 %)	$p_{1a-16} < 0,001^2$ $p_{2a-26} < 0,001^2$ $p_{1a-2a} < 0,001^2$ $p_{16-26} = 0,979^2$
САД ≥ 130 мм рт. ст.	146/212 (68,87 %)	90/656 (13,72 %)	56/85 (65,88 %)	31/278 (11,15 %)	$p_{1a-16} < 0,001^2$ $p_{2a-26} < 0,001^2$ $p_{1a-2a} = 0,618^2$ $p_{16-26} = 0,285^2$
ДАД ≥ 85 мм рт. ст.	133/212 (62,74 %)	95/656 (14,48 %)	50/85 (58,82 %)	38/278 (13,67 %)	$p_{1a-16} < 0,001^2$ $p_{2a-26} < 0,001^2$ $p_{1a-2a} = 0,531^2$ $p_{16-26} = 0,745^2$

Примечание. МС+ – наличие метаболического синдрома; МС- – отсутствие метаболического синдрома; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; p^1 – точный критерий Фишера; p^2 – критерий Пирсона χ^2 ; p^3 – U-критерий Манна – Уитни.

При анализе частоты МС и его отдельных проявлений с учётом установленной точки отсечения возраста продемонстрировано, что в группе женщин в возрасте $\geq 34,5$ лет частота МС на 17,3 % выше, чем у более молодых женщин (32,3 % против 14,9 %; $p_z = 0,0001$).

Наиболее существенным является увеличение частоты представленности компонентов МС в более старшей возрастной группе: зарегистрировано для увеличения ОТ – на 24,17 % (49,3 % против 25,1 %; $p_z = 0,0001$), САД – на 21 % (36,1 % против 15,1 %; $p_z = 0,0001$), ДАД – на 15,3 % (32,9 % против 17,5 %; $p_z = 0,0001$).

Частоты снижения ЛПВП и повышения глюкозы статистически значимо не отличались в возрастных группах. При этом было выявлено некоторое статистически значимое увеличение доли женщин с повышением ТГ – 5,8 % против 4,6 % ($p_z = 0,00003$) – в старшей возрастной группе.

В результате проведённого анализа ROC-кривых для представительниц европеоидной расы точка отсечения для возраста составила 33,5 года (95% ДИ: 32,5; 38,5) (рис. 2), для азиаток – 36,5 года (95% ДИ: 27,5; 52,5) (рис. 3).

Сравнение пороговых значений («cut-offs») производилось с помощью методики оценки пересечения 95% ДИ, при этом показано отсутствие статистически значимых различий точек отсечения возраста в группе европеоидов и азиаток.

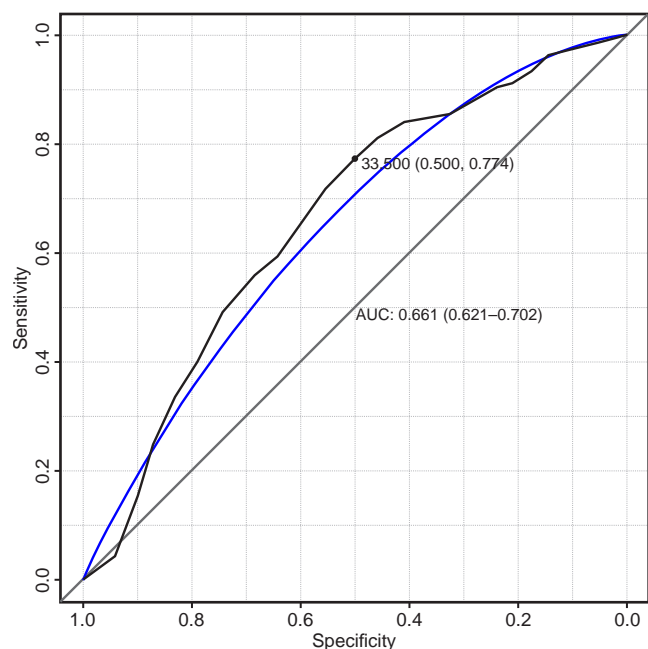


РИС. 2.
Пороговое значение («cut-off») возраста, ассоциированное с наличием/отсутствием метаболического синдрома, у женщин-европеоидов Прибайкалья

FIG. 2.
Threshold value (“cut-off”) of age associated with the presence/absence of metabolic syndrome in Caucasoid women of the Baikal region

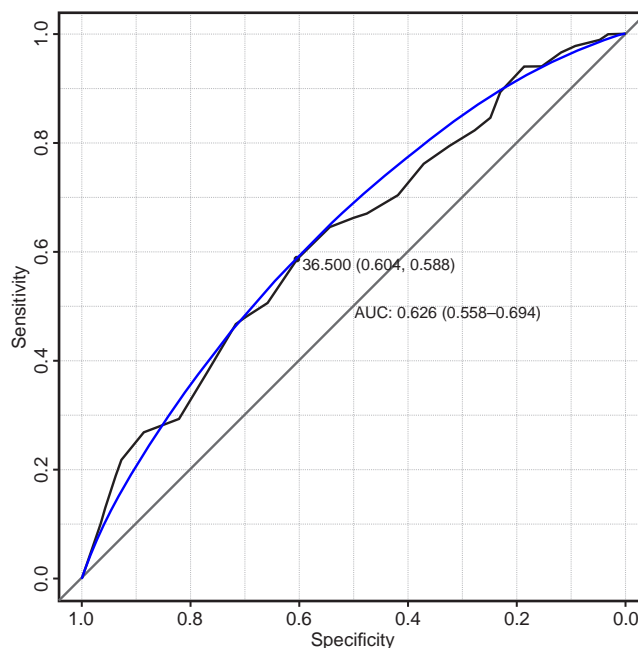


РИС. 3.
Пороговое значение («cut-off») возраста, ассоциированное с наличием/отсутствием метаболического синдрома, у женщин-азиаток Прибайкалья

FIG. 3.
Threshold value (“cut-off”) of age associated with the presence/absence of metabolic syndrome in Asian women of the Baikal region

Как видно из таблицы 2, применение этнически детерминированных критериев определения точек отсечения возраста не сопровождаются существенными изменениями частоты выявления МС и его отдельных компонентов у женщин старшего и более молодого возраста. Вышеизложенное подтверждает целесообразность применения универсального возрастного критерия, ассоциированного с манифестацией МС у женщин репродуктивного возраста.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время МС приобрёл статус одной из значимых проблем общественного здоровья [9–11]. У пациентов с метаболическим синдромом по сравнению с лицами без такового выявлена вероятность дебюта сердечно-сосудистых заболеваний в течение ближайших 5–10 лет в 2 раза выше, а в течение всей жизни – многократно выше. Более того, МС ассоциируется с существенным, а именно 5-кратным, увеличением риска возникновения сахарного диабета [18], хотя сам синдром не включает многие факторы, отражающие абсолютный риск, такие как возраст, пол, курение и уровень ХС липопротеинов низкой плотности.

В России проводились немногочисленные эпидемиологические исследования в различных этнических группах по изучению распространённости факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также МС и его компонентов. Результаты свидетельствуют о не-

ТАБЛИЦА 2
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ
МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА
И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИК У ЖЕНЩИН ЕВРОПЕОИДНОЙ
И АЗИАТСКОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
В ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ, ОПРЕДЕЛЁННЫХ
С ПОМОЩЬЮ УНИВЕРСАЛЬНЫХ И ЭТНИЧЕСКИ
ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ ПОРОГОВ ОТСЕЧЕНИЯ
ВОЗРАСТА

TABLE 2
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FREQUENCY
OF METABOLIC SYNDROME AND ITS CHARACTERISTICS
IN WOMEN OF CAUCASIAN AND ASIAN ETHNICITY
IN AGE GROUPS DEFINED USING UNIVERSAL
AND ETHNICALLY DETERMINED AGE CUT-OFF
THRESHOLDS

Параметры	Европеиды (N = 868)			Европеиды (N = 868)			Сравнение 1а-16 (p ₂)	Сравнение 2а-26 (p ₂)
	< 34,5 лет (1а) (N = 420)	≥ 34,5 лет (2а) (N = 448)	Разность 2а-1а (%)	< 33,5 лет (1б) (N = 376)	≥ 33,5 лет (2б) (N = 492)	Разность 2б-1б (%)		
	n/N (%)			n/N (%)				
ОТ ≥ 80 см	98/417 (23,50 %)	216/446 (48,43 %)	24,93	80/374 (21,39 %)*	234/489 (47,85 %)	26,46	0,48	0,86
Снижение ЛПВП < 1,3 ммоль/л	321/418 (76,79 %)	337/438 (76,94 %)	0,15	288/374 (77,01 %)	370/482 (76,76 %)	0,24	0,94	0,95
Глюкоза ≥ 5,6 ммоль/л	78/418 (18,66 %)	94/438 (21,46 %)	2,80	68/374 (18,18 %)	104/482 (21,58 %)	3,39	0,86	0,97
ТГ ≥ 1,7 ммоль/л	19/418 (4,55 %)	28/438 (6,39 %)	1,85	17/374 (4,55 %)	30/482 (6,22 %)	1,68	1,0	0,92
САД ≥ 130 мм рт. ст.	67/420 (15,95 %)	169/448 (37,72 %)	21,77	59/376 (15,69 %)*	177/492 (35,98 %)	20,28	0,92	0,58
ДАД ≥ 85 мм рт. ст.	77/420 (18,33 %)	151/448 (33,71 %)	15,37	67/376 (17,82 %)*	161/492 (32,72 %)	14,90	0,85	0,75
Наличие МС	59/420 (14,05 %)	153/448 (34,15 %)	20,10	48/376 (12,77 %)*	164/492 (33,33 %)	20,57	0,60	0,79
Параметры	Азиаты (N = 363)			Азиаты (N = 363)			Сравнение 1а-16 (p ₂)	Сравнение 2а-26 (p ₂)
	< 34,5 лет (1а) (N = 161)	≥ 34,5 лет (2а) (N = 202)	Разность 2а-1а (%)	< 33,5 лет (1б) (N = 204)	≥ 33,5 лет (2б) (N = 159)	Разность 2б-1б (%)		
	n/N (%)			n/N (%)				
ОТ ≥ 80 см	47/160 (29,38 %)	103/201 (51,24 %)	21,87	65/202 (32,18 %)	85/159 (53,46 %)	21,28	0,57	0,68
Снижение ЛПВП < 1,3 ммоль/л	105/158 (66,46 %)	150/199 (75,38 %)	8,92	136/200 (68,00 %)	119/157 (75,80 %)	7,80	0,76	0,93
Глюкоза ≥ 5,6 ммоль/л	20/158 (12,66 %)	20/199 (10,05 %)	2,61	23/200 (11,50 %)	17/157 (10,83 %)	0,67	0,74	0,81
ТГ ≥ 1,7 ммоль/л	8/158 (5,06 %)	9/199 (4,52 %)	0,54	10/200 (5,00 %)	7/157 (4,46 %)	0,54	0,98	0,98
САД ≥ 130 мм рт. ст.	21/161 (13,04 %)	66/202 (32,67 %)	19,63	32/204 (15,69 %)	55/159 (34,59 %)	18,90	0,48	0,70
ДАД ≥ 85 мм рт. ст.	25/161 (15,53 %)	63/202 (31,19 %)	15,66	33/204 (16,18 %)	55/159 (34,59 %)	18,41	0,87	0,49
Наличие МС	28/161 (17,39 %)	57/202 (28,22 %)	10,83	35/204 (17,16 %)	50/159 (31,45 %)	14,29	0,95	0,50

которой специфичности проявлений МС у женщин европеоидной и азиатской этнической принадлежности.

Так, в исследовании по распространённости артериальной гипертензии (АГ) в разных этнических группах (буряты, русские), проведённом З.Х. Малакшиновой в г. Улан-Удэ [19], у бурят чаще, чем у русских, регистрировалась АГ, главным образом за счёт ДАД. Уровни ХС, ХС ЛПНП и ТГ увеличивались в обеих группах, а статистически значимые этнические различия в уровнях ХС были выявлены только в возрастной группе 30–39 лет.

В Кемеровском одномоментном эпидемиологическом исследовании (Горная Шория), проведённом в 1999 г. и включившем 550 шорцев и 665 нешорцев в возрасте старше 18 лет, более высокая частота МС была выявлена у женщин пришлого населения (этническая группа – русские), тогда как частота и степень выраженности АГ была более выражена у шорцев [20].

Исследование по изучению особенностей МС также было проведено среди коренных малочисленных народов Республики Саха (Якутия) (96 долганов и 90 эвенков) трудоспособного возраста, с 30 до 59 лет. Ассоциация артериальной гипертензии с МС была более выражена у женщин в сравнении с мужчинами.

По нашим данным, частота МС и иерархия его проявлений не зависят от этнической принадлежности, однако выявлены этноспецифические различия в уровнях триглицеридов.

Данный факт увязывается с общепризнанным пониманием природы дислипидемии. По данным ряда исследований, гипертриглицеридемия зачастую обусловлена алиментарным фактором, а европейский тип питания способствует избыточному поступлению жирной и углеводсодержащей пищи, что в свою очередь имеет высокую ассоциацию с развитием ишемической болезни сердца, нефатальных инфарктов миокарда даже после устранения других факторов риска. При этом есть мнение, что в определённых случаях гипертриглицеридемия не влияет на атеросклеротические проявления в стенках сосудов, и это зависит от того, в какие из пяти типов липопротеинов они «упакованы».

Известно, что заболеваемость МС ассоциирована с возрастом пациента. По мере увеличения общей продолжительности жизни людей возрастает количество больных МС; данный факт определяет социальную значимость проблемы [11, 21].

Согласно результатам нашего исследования, средний возраст в группе с МС был статистически значимо выше, чем у женщин без МС. При определении порогового значения возраста, связанного с большей вероятностью МС, нами определено, что в объединённой европеоидно-азиатской популяции женщин возрастной категории с 34,5 лет существенно возрастает количество женщин с теми или иными проявлениями метаболического синдрома.

При этом попытка определения этнически дифференцированных пороговых значений возраста продемонстрировала отсутствие преимуществ применения данного подхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённого исследования установлено, что при оценке возрастных детерминант МС в смешанной европеоидно-азиатской популяции целесообразно использовать универсальные подходы с учётом точки отсечения возраста, составляющей 34,5 года. Определение возрастных критериев для правильной классификации пациенток относительно проявлений МС необходимо для анализа вклада возрастного фактора в реализацию различных предикторов МС, разработки прогностических моделей и эффективных возраст-детерминированных маркеров метаболических нарушений.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарности

Коллектив авторов выражает благодарность сотрудникам лаборатории патофизиологии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» д.м.н. Гребёнкиной Л.А., д.м.н. Курашовой Н.А. к.м.н. Долгих М.И., к.м.н. Натягановой Л.В.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – A new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 2006; 23(5): 469-480. doi: 10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x
2. Misra A, Khurana L. The metabolic syndrome in South Asians: Epidemiology, determinants, and prevention. *Metab Syndr Relat Disord.* 2009; 7(6): 497-514. doi: 10.1089/met.2009.0024
3. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement: Executive Summary. *Crit Pathw Cardiol.* 2005; 4(4): 198-203. doi: 10.1097/00132577-200512000-00018
4. Rochlani Y, Pothineni NV, Kovelamudi S, Mehta JL. Metabolic syndrome: Pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2017; 11(8): 215-225. doi: 10.1177/1753944717711379
5. Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Куценко В.А., Капустина А.В., Муромцева Г.А., Евстифеева С.Е., и др. Метаболический синдром и его ассоциации с социально-демографическими и поведенческими факторами риска в российской популяции 25–64 лет. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2020; 19(4): 2600. [Balanova YuA, Imaeva AE, Kutsenko VA, Kapustina AV, Muromtseva GA, Evstifeeva SE, et al. Metabolic syndrome and its associations with sociodemographic and behavioral risk factors in the Russian population aged 25–64 years. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020; 19(4): 2600. (In Russ.).] doi: 10.15829/1728-8800-2020-2600
6. Kaur J. Assessment and screening of the risk factors in metabolic syndrome. *Med Sci.* 2014; 2(3): 140-152. doi: 10.3390/medsci2030140

7. Pucci G, Alcidi R, Tap L, Battista F, Mattace-Raso F, Schilaci G. Sex- and gender-related prevalence, cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome: A review of the literature. *Pharmacol Res.* 2017; 120: 34-42. doi: 10.1016/j.phrs.2017.03.008
8. Ротарь О.П., Либис Р.А., Исаева Е.Н., Ерина А.М., Шавшин Д.А., Могучая Е.В., и др. Распространенность метаболического синдрома в разных городах РФ. *Российский кардиологический журнал.* 2012; (2): 55-62. [Rotar OP, Libis RA, Isaeva EN, Erina AM, Shavshin DA, Moguchaya EV, et al. Metabolic syndrome prevalence in Russian cities. *Russian Journal of Cardiology.* 2012; (2): 55-62. (In Russ.).] doi: 10.15829/1560-4071-2012-2-55-62
9. Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, Cavalcante JL, Charatan DM, Craig JC, et al. Chronic kidney disease and coronary artery disease: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol.* 2019; 74(14): 1823-1838. doi: 10.1016/j.jacc.2019.08.1017
10. Колесникова Л.И., Даренская М.А., Колесников С.И. Свободнорадикальное окисление: взгляд патофизиолога. *Бюллетень сибирской медицины.* 2017; 16(4): 16-29. [Kolesnikova LI, Darenskaya MA, Kolesnikov SI. Free radical oxidation: A pathophysiological's view. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2017; 16(4): 16-29. (In Russ.).] doi: 10.20538/1682-0363-2017-4-16-29
11. Даренская М.А., Беленькая Л.В., Аталян А.В., Данусевич И.Н., Лазарева Л.М., Наделяева Я.Г., и др. Особенности реакций окислительного стресса у женщин репродуктивного возраста с метаболическим синдромом. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.* 2022; 174(11): 555-559. [Darenskaya MA, Belenkaya LV, Atalyan AV, Danusevich IN, Lazareva LM, Nadelyaeva YaG, et al. Oxidative stress reactions in women of reproductive age with metabolic syndrome. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine.* 2022; 174(11): 555-559. (In Russ.).] doi: 10.47056/0365-9615-2022-174-11-555-559
12. Колесникова Л.И., Даренская М.А., Гребенкина Л.А., Лабыгина А.В., Долгих М.И., Натяганова Л.В., и др. Проблемы этноса в медицинских исследованиях (обзор литературы). *Acta biomedica scientifica.* 2013; (4): 153-159. [Kolesnikova LI, Darenskaya MA, Grebenkina LA, Labygina AV, Dolgikh MI, Natyaganova LV, et al. The ethnos in medical researches (literature review). *Acta biomedica scientifica.* 2013; (4): 153-159. (In Russ.).]
13. Даржаев З.Ю., Сутурина Л.В., Шипхинеева Т.И., Борголов А.В., Ринчиндоржиева М.П., Цыренов Т.Б., и др. Этнические аспекты бесплодного брака в республике Бурятия. *Acta biomedica scientifica.* 2009; S2(66): 23-24. [Darzhaev ZYu, Suturina LV, Shiphkhineeva TI, Borgolov AV, Rinchindorzhieva MP, Tsyrenov TB, et al. Ethnic aspects of infertile marriage in the Republic of Buryatia. *Acta biomedica scientifica.* 2009; S2(66): 23-24. (In Russ.).]
14. Вильсон Н.И., Беленькая Л.В., Шолохов Л.Ф., Игумнов И.А., Наделяева Я.Г., Сутурина Л.В. Метаболический синдром: эпидемиология, критерии диагностики, расовые особенности. *Acta biomedica scientifica.* 2021; 6(4): 180-191. [Wilson NI, Belenkaya LV, Sholokhov LF, Igumnov IA, Nadelyaeva YG, Suturina LV. Metabolic syndrome: Epidemiology, diagnostic criteria, racial characteristics. *Acta biomedica scientifica.* 2021; 6(4): 180-191. (In Russ.).] doi: 10.29413/ABS.2021-6.4.16
15. Киреева В.В. Этнические особенности факторов риска ишемической болезни сердца в Прибайкалье: дисс. ... канд. мед. наук. Иркутск; 2007. [Kireeva VV. *Ethnic features of risk factors for coronary heart disease in the Baikal region:* Thesis of Cand. Sc. (Med). Irkutsk; 2007. (In Russ.)]
16. World Health Organization. *Women of reproductive age (15–49 years) who are married or in-union who have their need for family planning satisfied with modern methods (%), UNPD.* URL: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/indicator/6> [date of access: 21.07.2023].
17. Дедов И.И., Мокрышева Н.Г., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Мазурина Н.В., Ершова Е.В., и др. Ожирение. Клинические рекомендации. *Consilium Medicum.* 2021; 23(4): 311-325. [Dedov II, Mokrysheva NG, Melnichenko GA, Troshina EA, Mazurina NV, Ershova EV, et al. Obesity. Clinical guidelines. *Consilium Medicum.* 2021; 23(4): 311-325. (In Russ.).] doi: 10.26442/20751753.2021.4.200832
18. Chazova IE, Shestakova MV, Zhernakova YuV, Blinova NV, Markova TN, Mazurina NV, et al. Eurasian guidelines for the prevention and treatment of cardiovascular diseases in patients with diabetes and prediabetes (2021). *Eurasian Heart Journal.* 2021; (2): 6-61. doi: 10.38109/2225-1685-2021-2-6-61
19. Малакшинова З.Х. Ишемическая болезнь сердца и факторы риска среди коренного и некоренного населения г. Улан-Удэ по материалам одномоментного и проспективного исследования: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. СПб.; 1997. [Malakshinova ZKh. *Ischemic heart disease and risk factors among the indigenous and non-indigenous population of Ulan-Ude based on the materials of a cross-sectional and prospective study:* Abstract of the Thesis of Cand. Sc. (Med.). St. Petersburg; 1997. (In Russ.).]
20. Огарков М.Ю., Барбараш О.Л., Казачек Я.В., Квиткова Л.В., Поликутина О.М., Барбараш Л.С. Распространенность компонентов метаболического синдрома X у коренного и некоренного населения Горной Шории. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2004; 1: 108-111. [Ogarkov MYu, Barbarash OL, Kazachek YaV, Kvitkova LV, Polikutina OM, Barbarash LS. The metabolic syndrome main components prevalence of aboriginal and non-aboriginal population of Gornaya Shoria. *Siberian Scientific Medical Journal.* 2004; 1: 108-111. (In Russ.).]
21. Brandão AD, da Silva JH, Mariane Oliveira Lima S, Lima L, Loize B, de Castro AAM, et al. Short and long term effect of treatment non-pharmacological and lifestyle in patients with metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr.* 2020; 12: 16. doi: 10.1186/s13098-020-0522-y

Сведения об авторах

Беленькая Лилия Васильевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории физиологии и патологии эндокринной системы, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: drblv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4904-3709>

Сутурина Лариса Викторовна – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории гинекологической эндокринологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: lsuturina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6271-7803>

Даренская Марина Александровна – доктор биологических наук, профессор РАН, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории патофизиологии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: marina_darenskaya@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3255-2013>

Аталян Алина Валерьевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории социально значимых проблем репродуктологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: alinaa@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3407-9365>

Лазарева Людмила Михайловна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории гинекологической эндокринологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: lirken_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7662-8529>

Наделяева Яна Геннадьевна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории гинекологической эндокринологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: ianadoc@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5747-7315>

Данусевич Ирина Николаевна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории гинекологической эндокринологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: irinaemails@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8862-5771>

Бабеева Наталья Игоревна – младший научный сотрудник лаборатории физиологии и патологии эндокринной системы, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: miracle_909@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7604-6246>

Шолохов Леонид Фёдорович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией физиологии и патологии эндокринной системы, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: lfshol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3588-6545>

Колесникова Любовь Ильинична – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, научный руководитель, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3354-299>

Information about the authors

Lilija V. Belenkaia – Cand. Sc. (Med.), Research Officer at the Laboratory of Physiology and Pathology of the Endocrine System, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: drblv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4904-3709>

Larisa V. Suturina – Dr. Sc. (Med.), Chief Research Officer at the Laboratory of Gynecological Endocrinology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: Lsuturina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6271-7803>

Marina A. Darenskaya – Dr. Sc. (Biol.), Leading Research Officer at the Laboratory of Pathophysiology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: mops_my@front.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3255-2013>

Alina V. Atalyan – Cand. Sc. (Biol.), Senior Research Officer at the Laboratory of Socially Significant Infections in Reproductive Medicine, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: alinaa@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3407-9365>

Lyudmila M. Lazareva – Cand. Sc. (Med.), Research Officer at the Laboratory of Gynecological Endocrinology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: lirken_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7662-8529>

Iana G. Nadeliaeva – Cand. Sc. (Med.), Research Officer at the Laboratory of Gynecological Endocrinology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: ianadoc@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5747-7315>

Irina N. Danusevich – Dr. Sc. (Med.), Leading Research Officer at the Laboratory of Gynecological Endocrinology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8862-5771>

Natalia I. Babaeva – Junior Research Officer at the Laboratory of Physiology and Pathology of the Endocrine System, Scientific Research Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: miracle_909@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7604-6246>

Leonid F. Sholokhov – Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Laboratory of Physiology and Pathology of the Endocrine System, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: lfshol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3588-6545>

Lubov I. Kolesnikova – Dr. Sc. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Scientific Advisor, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3354-2992>