

КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ У ЖЕНЩИН С АНАМНЕЗОМ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ: СОПОСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОК СКЛОННОСТИ

О.А. Тарасова, В.С. Чулков, Вл.С. Чулков, Н.А. Эктова

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России. Челябинск, Россия

Цель: оценка кардиометаболического профиля и факторов сердечно-сосудистого риска у женщин с анамнезом артериальной гипертензии (АГ) во время беременности. **Материалы и методы:** в наблюдательное исследование по типу «случай-контроль» на базе проспективного когортного исследования включены 66 женщин, разделенных на две группы: I группа — с анамнезом АГ во время беременности (n=33), II группа (контрольная) — с нормотензивными беременностями в анамнезе (n=33). Мы применили метод сопоставления показателей склонности. **Результаты:** в структуре факторов кардиометаболического риска у женщин в I группе чаще преобладали АГ и ожирение в сравнении с контрольной группой. При оценке кардиометаболического профиля наиболее высокие значения среди женщин в I группе обнаружены по уровням глюкозы и иммунореактивного инсулина, гликированного гемоглобина крови, мочевой кислоты, аланиновой аминотрансферазы, аспарагиновой аминотрансферазы, С-реактивного белка и величине индекса инсулинорезистентности (НОМА-IR). Среди женщин в I группе оказались выше величины индекса массы миокарда левого желудочка, альбумина и альбумин/креатининовое соотношение в утренней порции мочи, а также чаще выявлялась гипертрофия левого желудочка и повышение соотношения альбумин/креатинин выше 3,5 мг/ммоль в сравнении со II группой. **Заключение:** после применения метода сопоставления показателей склонности наиболее значимые межгрупповые различия были получены по наличию АГ, сывороточным концентрациям аланиновой аминотрансферазы, С-реактивного белка и по частоте выявления повышенного альбумин/креатининовое соотношение.

Ключевые слова: женщины, кардиометаболический риск, гипертензивные нарушения при беременности, артериальная гипертензия, сопоставление оценок склонности

Для цитирования: Тарасова О.А., Чулков В.С., Чулков Вл.С., Эктова Н.А. Кардиометаболический профиль у женщин с анамнезом артериальной гипертензией во время беременности: сопоставление оценок склонности. *Южно-Российский журнал терапевтической практики.* 2023;4(1):75-81. DOI: 10.21886/2712-8156-2023-4-1-75-81

Контактное лицо: Василий Сергеевич Чулков, vschulkov@rambler.ru

CARDIOMETABOLIC PROFILE IN WOMEN AFTER PREGNANCY HYPERTENSION: PROPENSITY SCORE MATCHING

O.A. Tarasova, V.S. Chulkov, Vl.S. Chulkov, N.A. Ektova

South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Objective: to assess the cardiometabolic profile and cardiovascular risk factors in women with a history of hypertension during pregnancy. **Materials and methods:** a case-control observational study based on a prospective cohort study included 66 women, divided into two groups: group 1 — with a history of hypertension during pregnancy (n=33), and group 2 (control) — with a history of normotensive pregnancy (n=33). We applied the propensity score -matching method. **Results:** women in group 1 were more often had hypertension and obesity compared with the control group. The most significant changes in the cardiometabolic profile were found in group 1: the highest concentrations of glucose and immunoreactive insulin, glycosylated hemoglobin, uric acid, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, C-reactive protein in serum, and HOMA-IR insulin resistance index. An increased left ventricular (LV) mass index and the urine albumin/creatinine ratio were higher among women in group 1 compared with group 2. **Conclusion:** after applying the propensity score matching, the most significant differences were obtained in the frequency of hypertension, serum concentrations of alanine aminotransferase, C-reactive protein, and the frequency of elevated albumin/creatinine ratio.

Keywords: women, cardiometabolic risk factors, hypertensive disorders during pregnancy, hypertension, and propensity score matching

For citation: Tarasova O.A., Chulkov V.S., Chulkov V.I.S., Ektova N.A. Cardiometabolic profile in women after pregnancy hypertension: propensity score matching. *South Russia Journal of Therapeutic Practices*. 2023;4(1):75-81. DOI: 10.21886/2712-8156-2023-4-1-75-81

Corresponding author: Vasilii S. Chulkov, vschulkov@rambler.ru

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), включая ишемическую болезнь сердца, инсульт и сердечную недостаточность, являются основной причиной смерти женщин во всем мире [1, 2]. Помимо традиционных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, включающих сахарный диабет и артериальную гипертензию (АГ), важное значение придаётся заболеваниям и состояниям, связанным с беременностью. Гипертензивные нарушения во время беременности связаны с сердечно-сосудистыми заболеваниями в более позднем возрасте [3, 4]. Учитывая, что АГ при беременности возникает в относительно молодом возрасте, беременность, осложнённая гипертензивными расстройствами, может быть периодом для потенциальных профилактических стратегий [5]. Более высокая заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у женщин с анамнезом АГ во время беременности была показана в ряде когортных исследований [6–8]. Однако в эти исследования были включены только женщины с отсроченным наблюдением после родов или женщины в более старшем возрасте. Имеются немногочисленные данные о сердечно-сосудистых заболеваниях в первые 20 лет после родов у женщин в молодом возрасте. Недостаточная осведомлённость врачей и пациентов не позволяет своевременно проводить оценку кардиометаболического риска и реализовывать эффективные стратегии профилактики.

Цель исследования — оценка кардиометаболического профиля и частоты факторов сердечно-сосудистого риска у женщин с анамнезом артериальной гипертензии во время беременности.

Материалы и методы

В обсервационное исследование по типу «случай-контроль» методом сплошной выборки были включены 66 женщин. Первоначально в период с 2013 по 2016 гг. все участницы прошли углубленное медицинское обследование с оценкой метаболического статуса и состояния органов-мишеней в городской клинической больнице № 11 г. Челябинска [9]. Все участницы были разделены на две группы: I группа — с указанием наличия гипертензивных нарушений беременности в анамнезе ($n=33$); II группа — имевшие нормальное артериальное давление (АД) во время беременности в анамнезе ($n=44$).

Критерии включения — возраст от 18 до 44 лет на момент включения в исследование, указание на роды в анамнезе, согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения — вторичные (симптоматические) АГ, ассоциированные клинические состояния, аутоиммунные заболевания, беременность и период лактации.

В дальнейшем, в период с 2018 по 2020 гг., женщины были приглашены на повторное углубленное обследование. В соответствии с расчетом объема выборки в I группу 1 (с гипертензивными нарушениями беременности в анамнезе) вошли 33 женщины, во II группу 2 (контрольную, с нормотензивными беременностями в анамнезе) — 33 женщины (11 женщин из 44 на момент включения в исследование отказались от дальнейшего наблюдения).

Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали как вес (кг), делённый на рост (м) в квадрате. Избыточный вес определяли, как ИМТ 25 кг/м^2 или более, а ожирение — как ИМТ 30 кг/м^2 или более. Окружность талии (ОТ) и окружность бедер (ОБ) измеряли с помощью сантиметровой ленты. Артериальная гипертензия определялась как систолическое артериальное давление $\geq 140 \text{ мм рт. ст.}$, диастолическое артериальное давление — $\geq 90 \text{ мм рт. ст.}$ при повторных измерениях. Предиабет устанавливался при уровне глюкозы плазмы $6,1 \text{ ммоль/л}$ и более, сахарный диабет — 7 ммоль/л и более, подтверждённый повторными измерениями.

Глюкоза плазмы, инсулин, холестерин липопротеинов высокой плотности (Хс-ЛПВП), холестерин липопротеинов высокой плотности (Хс-ЛПВП), триглицериды, аланиновая аминотрансфераза (АЛТ), аспарагиновая аминотрансфераза (АСТ), креатинин, мочевая кислота, С-реактивный белок (СРБ) в сыворотке измерялись в образцах венозной крови, полученных утром после ночного голодания. Индекс НОМА-IR рассчитывали по формуле — инсулин натощак (мкЕд/л) \times глюкоза натощак (ммоль/л) / 22,5.

Эхокардиография проводилась на ультразвуковом аппарате «GE Vivid S5» (Германия) в М- и В-режимах по стандартным методикам. Гипертрофия левого желудочка устанавливалась при величине индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) $> 95 \text{ г/м}^2$. Исследование в моче альбумина и креатинина с последующим расчётом альбумин/креатинин-соотношения (нормализованного по креатинину показателя содержания альбумина в моче) проводилось в утренней порции мочи. Уровни альбумина в моче измеряли турбидиметрическим мето-

дом. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) рассчитывалась по формуле CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) [10].

Статистический анализ проводился с помощью пакета статистических программ MedCalc (версия 20.210). Качественные (категориальные) данные были представлены в виде чисел и процентов; количественные (непрерывные) данные были представлены в виде медиан и интерквартильного размаха (Ме [Q25–Q75]). Применялись критерии Манна-Уитни, хи-квадрат Пирсона и Фишера. Проводился расчёт отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ). Значения *p* считались значимыми при уровне менее 0,05. Сопоставление показателей склонности было проведено для сравнения результатов в исследуемых группах с помощью пакета статистических программ SPSS (Версия 23.0). Эта процедура сопоставляет записи наблюдений со схожими записями контрольных значений, содержащимися в едином наборе данных. Сначала она запускает логистическую регрессию с переменной группы наблюдений/контрольных значений в качестве зависимой переменной. За-

тем она выбирает сопоставление для каждой группы контрольных значений на основе значений оценок склонности по логистической регрессии. Эти значения оценивают вероятность принадлежности к группе наблюдений [11]. Показатели склонности были рассчитаны для каждого пациента с использованием многомерной логистической регрессии на основе переменной склонности — артериальная гипертензия и следующие ковариаты (для моделирования принадлежности к группе наблюдений/контрольных значений): возраст и индекс массы тела.

Результаты

Средний возраст всех участников исследования составил 42 [34–46] лет. Средние значения ИМТ составили 23,5 [21,2–27,6] кг/м², средние показатели САД и ДАД составили 126,5 [120–135] и 80 [70–82] мм рт. ст. соответственно. В таблице 1 представлены клинические характеристики женщин в исследуемых группах.

Таблица 1

Клиническая характеристика женщин в исследуемых группах

Параметр	Исходные данные		Р	Оценка склонности 1:1		Р
	I группа n=33	II группа n=33		I группа n=1	II группа n=1	
Возраст, лет	6 [45-48]	43 [39-47]	0,022	38 [35-41,7]	40 [38,7-43,2]	0,177
ИМТ, кг/м ²	29,0 [25,5-31,9]	22,1 [20,8-25,1]	0,001	25,8 [22,5-26,6]	25,1 [23,1-27,3]	0,973
ОТ, см	88 [80-94]	75 [70-85]	0,001	80 [70-85,2]	82 [75-87]	0,351
ОТ/ОБ	0,84 [0,75-0,87]	0,75 [0,72-0,81]	0,008	0,76 [0,72-0,84]	0,8 [0,74-0,82]	0,666
САД, мм рт. ст.	135,0 [120,0-138,0]	120,0 [117,5-132,0]	0,019	125 [119,5-137]	130 [129-135,2]	0,406
ДАД, мм рт.ст.	81,5 [80,0-86,0]	80,0 [70-80,5]	0,014	80 [73,7-86]	80 [80-85,2]	0,737
ЧСС, ударов в минуту	76 [70-83]	71 [68-80]	0,069	75 [67,7-80,7]	75 [65-80]	0,58
Артериальная гипертензия	29 (87,9)	2 (6,1)	0,019	13 (76,5)	1 (5,9)	<0,001
Предиабет	5 (15,2)	1 (3,0)	0,197	3 (17,6)	1 (5,9)	0,352
Сахарный диабет 2 типа	1 (3,0)	0 (0)	1,0	1 (5,9)	0 (0)	1,0
Абдоминальное ожирение	12 (36,4)	4 (12,1)	0,042	3 (17,6)	3 (17,6)	1,0
Курение	8 (24,2)	5 (15,2)	0,537	8 (47,1)	3 (17,6)	0,143
Семейный анамнез ранних ССЗ	23 (69,7)	20 (60,6)	0,442	10 (58,8)	11 (64,7)	1,0

Примечание: данные в таблице представлены в виде медианы с интерквартильным размахом (верхний и нижний квартили) и абсолютных величин (процентов). ИМТ — индекс массы тела, ОТ — окружность талии, ОТ/ОБ — окружность талии/окружность бедра, САД — систолическое артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЧСС — частота сердечных сокращений, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

Женщины с анамнезом АГ при беременности (I группа) были старше, имели более высокие значения ИМТ, САД и ДАД по сравнению с женщинами с анамнезом нормотензивной беременности (II группа). В структуре факторов кардиометаболического риска у женщин в I группе чаще преобладали АГ и ожирение в сравнении с контрольной группой.

После применения метода сопоставления 1:1, основанного на оценке склонности, было сгенерировано 17 пар «случай-контроль» (табл. 1). В конечном итоге группы отличались только по наличию АГ (ОШ 52,0; 95% ДИ 5,2–524,0; $p < 0,001$).

При оценке кардиометаболического профиля (табл. 2) наиболее значимые различия были получены по уровням глюкозы и иммунореактивного инсулина крови натощак, гликированного гемоглобина и индекса инсулинорезистентности НОМА-IR. Кроме того, у женщин в I группе отмечены более высокие концентрации мочевой кислоты, АЛТ, АСТ и СРБ в сыворотке крови по сравнению с таковыми во II группе.

Однако после применения метода сопоставления группы различались только по величинам АЛТ и СРБ.

У женщин с анамнезом АГ во время беременности величина ИММЛЖ была больше, чем у женщин с нормотензивной беременностью в анамнезе (табл. 3). ГЛЖ диагностирована у 9 женщин в I группе (во всех случаях — эксцентрическая ГЛЖ) и у 3 женщин во II группе (из них 2 случая концентрической ГЛЖ).

Средняя концентрация альбумина и альбумин/креатининового соотношения мочи в утренней порции мочи оказались выше в I группе в сравнении со II группой, причём соотношение альбумин/креатинин выше 3,5 мг/ммоль выявлялось в 10 раз чаще в I группе в сравнении со II группой.

После применения метода сопоставления группы наиболее значимые различия были получены по частоте выявления повышенного альбумин/креатининового соотношения (ОШ 11,9; 95% ДИ 1,3–111,4; $p = 0,03$).

Таблица 2

Кардиометаболический профиль у женщин в исследуемых группах

Параметр	Исходные данные		p	Оценка склонности 1:1		p
	I группа n=33	II группа n=33		I группа n=1	II группа n=1	
Глюкоза натощак, ммоль/л	5,6 [4,8-5,9]	5,2 [4,9-5,6]	<0,001	5,6 [5,0-5,9]	5,4 [5,0-5,7]	0,4477
Гликированный гемоглобин, %	4,5 [4,0-5,8]	4,1 [3,8-4,7]	0,024	4,5 [4,0-5,7]	4,1 [3,7-4,7]	0,2411
Инсулин натощак, мкЕд/л	3,6 [2,2-5,0]	1,8 [1,2-2,7]	0,001	2,6 [1,5-5,0]	2,3 [1,4-3,5]	0,3519
Индекс НОМА-IR	1,47 [0,55-1,62]	0,40 [0,27-0,67]	0,001	0,66 [0,4-1,52]	0,54 [0,31-0,86]	0,3178
ОХ, ммоль/л	5,5 [4,8-6,1]	5,3 [4,7-5,8]	0,119	5,8 [4,7-6,3]	5,3 [4,8-6,0]	0,5126
Хс-ЛПНП, ммоль/л	3,2 [2,7-4,0]	2,8 [2,4-3,4]	0,077	3,2 [2,3-3,8]	2,8 [2,4-3,4]	0,5120
Хс-ЛПВП, ммоль/л	1,4 [1,2-1,7]	1,6 [1,4-2,0]	0,099	1,51 [1,2-1,9]	1,55 [1,4-1,9]	0,7039
ТГ, ммоль/л	1,5 [1,1-1,9]	1,3 [0,9-1,7]	0,175	1,3 [0,9-1,8]	1,2 [0,8-1,6]	0,5682
Мочевая кислота, ммоль/л	0,28 [0,23-0,33]	0,21 [0,17-0,28]	0,001	0,28 [0,22-0,43]	0,23 [0,15-0,3]	0,1047
АЛТ, Ед/л	32,7 [18,5-51,0]	20,7 [16,5-24,9]	0,013	38,3 [18,5-54,0]	20,8 [17,5-24,5]	0,049
АСТ, Ед/л	26,4 [20,3-36,2]	20,4 [18,0-24,3]	0,007	26 [19,5-33,6]	21,4 [19,9-28,3]	0,2627
СРБ, мг/л	3,4 [1,5-6,1]	1,3 [0,7-3,0]	0,003	2,5 [1,7-4,6]	1,2 [0,5-3,0]	0,0325

Примечание: данные в таблице представлены в виде медианы с интерквартильным размахом (верхний и нижний квартили). ОХ — общий холестерин, Хс-ЛПНП — холестерин низкой плотности, Хс-ЛПВП — холестерин высокой плотности, ТГ — триглицериды, АЛТ — аланинаминотрансфераза, АСТ — аспартатаминотрансфераза, СРБ — С-реактивный белок.

Таблица 3

Состояние сердца и почек у женщин в исследуемых группах

Параметр	Исходные данные		p	Оценка склонности 1:1		p
	I группа n=33	II группа n=33		I группа n=1	II группа n=1	
ИММЛЖ, г/м ²	83 [69-97]	67 [57-77]	0,002	76,5 [67,6-97]	70,5 [61,5-84,5]	0,598
Гипертрофия левого желудочка	9 (27,3)	3 (9,1)	0,053	5 (29,4)	3 (17,6)	0,688
Концентрация альбумина в утренней моче, мг/л	38 [26-53,5]	10 [7-13]	0,001	40 [25,5-53,5]	32 [25,0-40,2]	0,326
Альбумин в моче ≥ 30 мг/л	20 (60,6)	1 (3,0)	0,001	2	1 (5,9)	1,0
Соотношение альбумина/креатинина	3,3 [2,6-3,9]	0,7 [0,5-1,1]	0,001	3,1 [2,2-3,9]	2,7 [2,2-3,9]	0,262
Соотношение альбумина/креатинина > 3,5 мг/ммоль	10 (30,3)	1 (3,0)	0,006	7 (41,2)	1 (5,9)	0,021
СКФ Ері-CKD (мл/мин./1,73 м ²)	67,0 [62,0-81,5]	79,0 [71,5-91,0]	0,042	70 [64,2-80,7]	74 [66,2-83,5]	0,370
СКФ < 60 мл/мин./1,73 м ²	5 (15,2)	1 (3,0)	0,197	3 (17,6)	0 (0)	0,114

Примечание: данные в таблице представлены в виде медианы с индексами квартильного размаха (верхний и нижний квартили) и абсолютных величин (процентов). ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка, СКФ — скорость клубочковой фильтрации.

Обсуждение

Существует четкая взаимосвязь между гипертензивными нарушениями во время беременности и последующим развитием метаболического синдрома [12, 13]. Согласно данным межконтинентального систематического обзора, распространенность метаболического синдрома после перенесенной преэклампсии варьируется от 10,9% до 27,3% [14]. Многие международные сообщества, например, Американское кардиологическое общество/Американское общество инсульта сердца, включили гипертензивные нарушения во время беременности в качестве фактора риска ССЗ [15]. Международное общество по изучению гипертензии во время беременности (ISSHP) и Национальный институт здравоохранения и повышения качества медицинской помощи (NICE) также рекомендуют долгосрочное послеродовое наблюдение за женщинами с гипертензивными нарушениями в связи с повышенным риском сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний [16, 17]. В нашем исследовании женщины, имевшие указания на наличие в анамнезе АГ во время беременности, имели более высокую частоту абдоминального ожирения в сочетании с АГ, нарушениями углеводного, липидного и пуринового обменов. Кроме того, это сопровождалось большей частотой обнаружения субклинических изменений со стороны сердца и почек в виде гипертрофии ЛЖ и значимой альбуминурии, которые в свою очередь

являются маркерами эндотелиальной дисфункции [18], известными суррогатными маркерами риска развития метаболического синдрома [19], сердечно-сосудистых заболеваний [20] и сердечно-сосудистой смертности [21].

В различных исследованиях влияние манипулирования независимыми переменными на одну или несколько зависимых переменных обычно оценивается при контроле нескольких ковариат. Контроль ковариат независимых переменных имеет особое значение, чтобы иметь возможность сделать вывод о том, что потенциальный эффект может быть связан с манипулируемой переменной. С этой целью мы применили метод сопоставления оценок склонности для того, чтобы уменьшить вероятность предвзятости путем уменьшения влияния ковариат, тем самым имитируя рандомизацию. В качестве ковариат мы учитывали возраст женщин и величину индекса массы тела. После применения метода сопоставления 1:1 было сгенерировано 17 пар «случай-контроль», сопоставимых по возрасту и величине индекса массы тела. В конечном итоге имевшиеся различия антропометрических показателей, величин артериального давления, ЧСС, лабораторные показатели углеводного и пуринового обмена были нивелированы. В конечном итоге различия оставались по частоте АГ, сывороточным концентрациям аламинной аминотрансферазы и С-реактивного белка, а также по частоте выявления повышенного альбумин/креатининового соотношения.

В ряде эпидемиологических исследований была продемонстрирована связь АЛТ и СРБ с артериальной гипертензией, метаболическим синдромом, сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом 2 типа [22, 23]. Вполне вероятно, что это отражает ассоциацию ССЗ с неалкогольной жировой болезнью печени, при которой повышение печёночных ферментов сопровождается повышенной сердечно-сосудистой смертностью.

Заключение

В нашем исследовании мы провели сравнительный анализ двух групп женщин, разделённых

по наличию или отсутствию в анамнезе указаний на АГ во время беременности с применением метода сопоставления показателей склонности. Наиболее значимые межгрупповые различия были получены по наличию в момент обследования АГ, повышенным концентрациям аланиновой аминотрансферазы и С-реактивного белка в сыворотке крови и по частоте выявления повышенного альбумин/креатининового соотношения в группе женщин с указанием на АГ во время беременности в сравнении с женщинами с нормальным давлением во время беременности.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Усачева Е.В., Нелидова А.В., Куликова О.М., Флянку И.П. Смертность трудоспособного населения России от сердечно-сосудистых заболеваний. *Гигиена и санитария*. 2021;100(2):159-165. doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-2-159-165.
2. GBD 2019 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1160-1203. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30977-6.
3. Чулков В.С., Сюндюкова Е.Г., Чулков Вл.С., Тарасова О.А., Романого Г.Д. Гипертензивные нарушения во время беременности и риск сердечно-сосудистых заболеваний. *Профилактическая медицина*. 2021;24(12):97-104. doi: 10.17116/profmed20212412197
4. Долгушина В.Ф., Сюндюкова Е.Г., Чулков В.С., Рябикина М.Г. Отдаленные последствия перенесенных гипертензивных расстройств во время беременности. *Акушерство и гинекология*. 2021;10:14-20. doi: 10.18565/aig.2021.10.14-20.
5. Wu P., Haththotuwa R., Kwok C.S., Babu A., Kotronias R.A., Rushton C., et al. Preeclampsia and Future Cardiovascular Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017;10(2):e003497. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003497.
6. Theilen L.H., Meeks H., Fraser A., Esplin M.S., Smith K.R., Varner M.W. Long-term mortality risk and life expectancy following recurrent hypertensive disease of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(1):107.e1-107.e6. doi: 10.1016/j.ajog.2018.04.002.
7. Bhattacharya S., Prescott G.J., Iversen L., Campbell D.M., Smith W.C., Hannaford P.C. Hypertensive disorders of pregnancy and future health and mortality: A record linkage study. *Pregnancy Hypertens*. 2012; 2(1):1-7. doi: 10.1016/j.preghy.2011.08.116.
8. Skjaerven R., Wilcox A.J., Klungsøyr K., Irgens L.M., Vikse B.E., Vatten L.J., et al. Cardiovascular mortality after pre-eclampsia in one child mothers: prospective, population based cohort study. *BMJ*. 2012;27;345:e7677. doi: 10.1136/bmj.e7677.
9. Тарасова О.А., Чулков В.С., Синицын С.П., Вереина Н.К., Чулков В.С. Факторы кардиометаболического риска у женщин с анамнезом артериальной гипертензии во время беременности. *Артериальная гипертензия*. 2019;25(1):97-104. doi: 10.18705/1607-419X-2019-25-1-97-104.
10. Тарасова О.А., Чулков В.С., Стародубцева И.А. Факторы кардиометаболического риска и состояние органов-мишеней у женщин с анамнезом артериальной гипертензии во время беременности спустя 10 лет после родов. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2022;18(3):359-363. eLIBRARY ID: 50077761
11. Huber S., Dietrich J.F., Nagengast B., Moeller K. Using propensity score matching to construct experimental stimuli. *Behav Res Methods*. 2017;49(3):1107-1119. doi: 10.3758/s13428-016-0771-8
12. Ferranti E.P., Jones E.J., Hernandez T.L. Pregnancy Reveals Evolving Risk for Cardiometabolic Disease in Women. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2016;45(3):413-425. doi: 10.1016/j.jogn.2016.02.004.
13. Ju D.H., Lee H., Ha S.J. The presence of hypertension during pregnancy determines the future risk of metabolic syndrome: An observational study. *Medicine (Baltimore)*. 2022;21;101(42):e31272. doi: 10.1097/MD.00000000000031272.
14. Udenze I.C. Association of pre-eclampsia with metabolic syndrome and increased risk of cardiovascular disease in women: A systemic review. *Niger J Clin Pract*. 2016;19(4):431-435. doi: 10.4103/1119-3077.180055.
15. Bushnell C., McCullough L.D., Awad I.A., Chireau M.V., Fedder W.N., Furie K.L., et al. Guidelines for the prevention of stroke in women: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(5):1545-1588. doi: 10.1161/01.str.0000442009.06663.48.

16. Magee L.A., Brown M.A., Hall D.R., Gupta S., Hennessy A., Karumanchi S.A., et al. The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2022;27:148-169. doi: 10.1016/j.preghy.2021.09.008.
17. *Hypertension in pregnancy: diagnosis and management.* NICE Guideline, No. 133. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2019 Jun 25. ISBN-13: 978-1-4731-3434-8
18. Horn J.W., Romundstad S., Ellekjaer H., Janszky I., Horn J. Low grade albuminuria as a risk factor for subtypes of stroke - the HUNT Study in Norway. *BMC Neurol.* 2020;20(1):170. doi: 10.1186/s12883-020-01746-9.
19. Zhang J., Chen Y., Xu Y., Li M., Wang T., Xu B., et al. Low-Grade Albuminuria Is Associated with Metabolic Syndrome and Its Components in Middle-Aged and Elderly Chinese Population. *PLoS One [Internet].* 2013;8(6):e65597. doi: 10.1371/journal.pone.0065597.
20. Ma H., Lin H., Hofman A., Hu Y., Li X., He W., et al. Low-grade albuminuria is associated with carotid atherosclerosis in normotensive and euglycemic Chinese middle-aged and elderly adults: the Shanghai Changfeng Study. *Atherosclerosis [Internet].* 2013;228(1):237-242. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2013.02.007.
21. Tanaka F., Komi R., Makita S., Onoda T., Tanno K., Ohsawa M., et al. Low-grade albuminuria and incidence of cardiovascular disease and all-cause mortality in nondiabetic and normotensive individuals. *J Hypertens [Internet].* 2016;34(3):506-512. doi: 10.1097/HJH.0000000000000809.
22. Sattar N., Scherbakova O., Ford I., O'Reilly D.S.J., Stanley A., Forrest E., et al. Elevated alanine aminotransferase predicts new-onset type 2 diabetes independently of classical risk factors, metabolic syndrome, and C-reactive protein in the west of Scotland coronary prevention study. *Diabetes.* 2004;53:2855-2860. doi: 10.2337/diabetes.53.11.2855.
23. Jia J., Yang Y., Liu F., Zhang M., Xu Q., Guo T., et al. The association between serum alanine aminotransferase and hypertension: A national based cross-sectional analysis among over 21 million Chinese adults. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021;21(1):145. doi: 10.1186/s12872-021-01948-0.
24. Канорский С.Г. Неалкогольная жировая болезнь печени: современные подходы к диагностике и лечению. *Южно-Российский журнал терапевтической практики.* 2021;2(3):18-29. doi: 10.21886/2712-8156-2021-2-3-18-29.
25. Ong J.P., Pitts A., Younossi Z.M. Increased overall mortality and liver-related mortality in non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol.* 2008;49:608-612. doi: 10.1016/j.jhep.2008.06.018.

Информация об авторах

Тарасова Олеся Александровна, ассистент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия. ORCID: 0000-0002-0965-2836; e-mail: tarasova.o.a@bk.ru.

Чулков Василий Сергеевич, д.м.н., доцент, профессор кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия. ORCID: 0000-0002-0952-6856. E-mail: vschulkov@rambler.ru.

Чулков Владислав Сергеевич, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия. ORCID: 0000-0002-1948-8523. E-mail: vlad.chulkov.1989@mail.ru.

Эктова Наталья Александровна, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия. ORCID: 0000-0002-4416-0853. E-mail: Ektnachel@mail.ru.

Information about the authors

Olesya A. Tarasova, Assistant of the Department of Faculty Therapy, South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia. ORCID: 0000-0002-0965-2836; e-mail: tarasova.o.a@bk.ru.

Vasilii S. Chulkov, Doct. Sc. (Med), Professor of the Department of Faculty Therapy, South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia. ORCID: 0000-0002-0952-6856. e-mail: vschulkov@rambler.ru.

Vladislav S. Chulkov, Cand. Sc. (Med), Associate professor of the Department of Faculty Therapy, South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia. ORCID: 0000-0002-1948-8523. e-mail: vlad.chulkov.1989@mail.ru.

Natalya A. Ektova, Cand. Sc. (Med), Associate professor of the Department of Faculty Therapy, South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia. ORCID: 0000-0002-4416-0853. e-mail: Ektnachel@mail.ru.

Получено / Received: 31.01.2023

Принято к печати / Accepted: 01.03.2023