

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(24)

2020 г.

## Учредитель

Государственное учреждение  
«Республиканский научно-  
практический центр  
радиационной медицины  
и экологии человека»

**Журнал включен в** Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)

**Журнал зарегистрирован**  
Министерством информации  
Республики Беларусь,  
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 30.09.20  
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 150 экз.  
Усл. печ. л. 16,25. Уч.-изд. л. 9,56.  
Зак. 250.

Издатель ГУ «Республиканский  
научно-практический центр  
радиационной медицины и  
экологии человека»  
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП  
«Редакция газеты  
«Гомельская праўда»  
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

## Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

## Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веялкин (к.б.н., доцент), А.В. Воропаева (к.м.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), И.Н. Коляда (к.м.н.), А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

## Редакционный совет

Е.Л. Богдан (МЗ РБ, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (МЗ РБ, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

## Технический редактор

С.Н. Никонович

**Адрес редакции** 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,  
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала  
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97  
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: [mbp@rcrm.by](mailto:mbp@rcrm.by)

© Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека», 2020

№ 2(24)

2020

# Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

## **Founder**

Republican Research Centre  
for Radiation Medicine  
and Human Ecology

Journal registration  
by the Ministry of information  
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre  
for Radiation Medicine  
and Human Ecology

**ISSN 2074-2088**

**Обзоры и проблемные статьи**

- А.В. Жарикова, Н.В. Лысенкова**  
Пути повышения эффективности ведения пациентов с головными болями 5
- С.В. Зыблева, С.Л. Зыблев**  
Иммунологические механизмы эффекторного звена системы иммунитета при аллотрансплантации 13
- М.Г. Русаленко, И.Г. Савастеева, С.В. Панкова, В.В. Сукристый**  
Пищевое поведение и метаболические нарушения: что первостепенно 25

**Медико-биологические проблемы**

- Н.Г. Власова**  
Концепция репрезентативного лица в системе радиационной защиты: от рекомендаций МКРЗ к практическому применению 33
- С.И. Сычик**  
Оценка ингаляционных доз облучения населения и пожарных при лесных пожарах в зоне отчуждения, загрязненной в результате катастрофы на ЧАЭС 40
- В.В. Татчихин**  
Факторы риска возникновения рака на слизистой оболочке полости рта 52
- Н.И. Тимохина, Н.Н. Веялкин, Э.А. Надыров, Ю.В. Дворник, Е.В. Цуканова, К.М. Фабушева**  
Влияние однократного облучения на образование опухолей в легких мышей линии Af 59
- Д.А. Чечетин**  
Адаптивное физическое воспитание детей с нарушением костно-мышечного взаимоотношения позвоночного столба 65

**Клиническая медицина**

- Ю.А. Волчек, Н.В. Карлович, Е.Г. Сазонова, Т.В. Мохорт**  
Оценка распространенности гиперпролактинемии и параметров, ассоциированных с изменением уровня пролактина при хронической болезни почек 72

**Reviews and problem articles**

- A.V. Zharikova, N.V. Lysenkova**  
Ways to increase efficiency of managing patients with headaches 5
- S. Zybleva, S. Zyblev**  
The immunologic mechanism of the immune system effector am in the allotransplantation 13
- M.G. Rusalenko, I.G. Savasteeva, S.V. Pankova, V.V. Sukristy**  
Dietary behavior and metabolic disorders: what is first 25

**Medical-biological problems**

- N. Vlasova**  
The concept of a representative person in the radiation protection system: from the ICRP recommendations to practical application 33
- S.I. Sychik**  
Inhalation dose assessment for public and firefighters in case of forest fires in the exclusion zone contaminated after the Chernobyl catastrophe 40
- V.V. Tatchihin**  
Risk factors for oral cavity cancer 52
- N.I. Tsimokhina, N.N. Veyalkina, E.A. Nadyrov, Y.V. Dvornik, E.V. Tsukanova, K.M. Fabusheva**  
Effect of single irradiation on the formation of tumors in the lungs of Af mouse 59
- D.A. Chechetin**  
Adaptive physical education of children with disorders of the musculoskeletal relationship of the spine 65

**Clinical medicine**

- Y.A. Volchek, N.V. Karlovich, A.G. Sazonova, T.V. Mokhort**  
The assessment of the prevalence of hyperprolactinemia and parameters associated with changes in the level of prolactin in chronic kidney disease 72

- А.Ю. Захарко, Н.П. Митьковская, Т.В. Статкевич, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко**  
Гипертензивные расстройства беременности и сердечно-сосудистые риски 82
- А.Yu. Zaharko, N.P. Mitkovskaya, T.V. Statkevich, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko**  
Hypertensive disorders in pregnant women and cardiovascular risks
- С.В. Зыблева, А.Е. Силин, О.А. Сердюкова, Е.С. Тихонова**  
Клинико-иммунологические и генетические особенности пациентов с атопическим дерматитом 89
- S.V. Zybleva, A.E. Silin, O.A. Serdyukova, E.S. Tihonova**  
Clinical, immunological and genetic characteristics in patients with atopic dermatitis
- Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, Ж.Н. Пугачева, М.Ю. Жандаров, Л.А. Смирнова**  
Роль экспрессии CD95, CD56 и иммуногистохимического маркера CD138 в опухолевой прогрессии у пациентов с моноклональной гаммапатией неопределённого значения и солитарной плазмацитомой у жителей гомельского региона Беларуси 96
- Z.M. Kozich, V.N. Martinkov, Z.N. Pugacheva, M.Y. Zhandarov, L.A. Smirnova**  
The role of CD95, CD56 expression, immunohistochemical marker CD138 in tumor progression in patients with monoclonal gammopathy of undetermined significance and solitary plasmacytoma in residents of the Gomel region, Belarus
- А.В. Коротаев, А.М. Пристром, Е.П. Науменко, Л.Е. Коротаева, С.Н. Кадол**  
Биомаркеры фиброза и воспаления и их связь с патологическим ремоделированием миокарда левого желудочка 102
- A.V. Korotaev, A.M. Pristrom, E.P. Naumenko, L.E. Korotaeva, S.N. Kadol**  
Biomarkers of fibrosis and inflammation and their relationship to pathological remodeling of the left ventricular myocardium
- А.А. Маркова, Н.Ю. Горбунова, Н.А. Поздеева**  
Сравнительный анализ отдалённых результатов лечения пациентов с закрытоугольной глаукомой с плоской радужкой 110
- A.A. Markova, N.Y. Gorbunova, N.A. Pozdeyeva**  
Comparative analysis of long-term results of treatment of patients with angle-closure glaucoma with plateau iris
- Ю.И. Ярец**  
Матрикс бактериальной биопленки: цитотоксичность, влияние на пролиферативную активность и степень экспрессии поверхностных маркеров фибробластов 116
- Y. Yarets**  
Bacterial biofilm matrix: cytotoxicity, effects on proliferative activity and the degree of expression of fibroblast surface markers

**Обмен опытом****Experience exchange**

- К.Н. Бuzдалкин, Н.Г. Власова**  
Проблемы оценки доз аварийного облучения оперативного персонала АЭС 125
- K.N. Buzdalkin, N.G. Vlasova**  
Problems of emergency radiation doses estimation

## ГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА БЕРЕМЕННОСТИ И КАРДИОВАСКУЛЯРНЫЕ РИСКИ

<sup>1</sup>ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Беларусь

В статье приведены данные эпидемиологических исследований о связи между гипертоническими расстройствами беременности и риском сердечно-сосудистых заболеваний в последующей жизни, описаны возможные патофизиологические предпосылки для возникновения артериальной гипертензии после осложненной беременности, основные профилактические стратегии. Проведен анализ состояния диастолической функции левого желудочка и толщины комплекса интима-медиа общих сонных артерий у беременных с абдоминальным ожирением и гипертензивными расстройствами.

**Ключевые слова:** беременность, абдоминальное ожирение, гипертензивные расстройства беременности, диастолическая дисфункция левого желудочка, толщина комплекса интима медиа

### Введение

Многочисленные эпидемиологические исследования доказали связь между гипертоническими расстройствами (ГР) беременности и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний в более позднем возрасте [6, 9, 14, 15]. Несколько систематических обзоров, когортных исследований и исследований случай-контроль, включающих более 100000 женщин с ГР беременности в анамнезе и 2 миллиона женщин после беременности, протекающей на фоне нормального артериального давления, показали, что после перенесенных ГР у женщин как минимум в три раза выше риск хронической гипертензии и вдвое выше риск ишемической болезни сердца, инсульта и смерти, связанной с сердечно-сосудистыми заболеваниями по сравнению с женщинами с нормотензивной беременностью [9, 11, 15]. Показано, что риск развития артериальной гипертензии (АГ) в первый год после перенесенных ГР беременности выше в 12-25 раз, в течение ближайших 10 лет – в 10 раз, через 20 лет – в 2 раза. Однако каждая исследуемая

популяция различалась по составу пациентов, тяжести заболевания, возрасту и периоду наблюдения. Несмотря на то, что такая неоднородность естественным образом ведет к вариациям в соотношении рисков конкретных заболеваний, все исследования продемонстрировали сильную связь между сердечно-сосудистыми заболеваниями и преэклампсией (ПЭ).

ПЭ диагностируется у 8-10% беременных женщин и составляет до 40-60% случаев материнской смертности в развивающихся странах [3]. Перинатальная смертность при ГР увеличивается в 5 раз в основном за счет ятрогенной недоношенности [11]. Согласно сообщению Всемирной организации здравоохранения, ПЭ непосредственно обуславливает более 70 000 случаев материнской смертности и 500 000 младенческих смертей ежегодно во всем мире [7].

Классификация ГР беременности вызывает много споров. В повседневной клинической практике широкое распространение получила клиническая классификация ГР во время беременности, утвержденная в рекомендациях Американского колледжа акушерства и гинекологии (ACOG), Меж-

дународного общества по изучению артериальной гипертензии во время беременности (ISSHP), российских клинических рекомендациях 2016 года, отечественных клинических протоколах «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии», утвержденных в 2018 г. Согласно клинической классификации ГР у беременных выделяют следующие виды нарушений: хроническая (предшествующая) АГ (ХАГ), гестационная (индуцированная беременностью) АГ (ГАГ), ПЭ, ПЭ на фоне ХАГ, эклампсия.

Американская кардиологическая ассоциация уже признала ПЭ независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний и включила это осложнение беременности в алгоритмы для оценки будущего сердечно-сосудистого риска. Однако патофизиологические механизмы, приводящие к развитию сердечно-сосудистых заболеваний у женщин с ПЭ в анамнезе, до сих пор неизвестны [10, 12]. Известно, что патологическое ремоделирование сосудов спиральных артерий матери и, как следствие, гипоперфузия плаценты является неотъемлемой частью развития ПЭ. Это вызывает каскад реакций: окислительный стресс, воспаление и эндотелиальную дисфункцию. В то же время убедительно продемонстрировано, что системная эндотелиальная дисфункция участвует в развитии и прогрессировании атеросклероза и заболевания почек. На основании этого было высказано предположение, что данный патогенетический путь может объяснить связь между ПЭ и сердечно-сосудистыми заболеваниями [12]. Однако окончательно не выяснено, сохраняются ли воспаление, вызванное ПЭ, и дисфункция эндотелия после беременности. Еще одна проблема в понимании ПЭ и связанных с ней васкулярных расстройств заключается в неоднородности заболевания: разные фенотипы ПЭ связаны с разными профилями долгосрочного риска. Так, раннее начало ПЭ (до 34 недель беременности) связано с нарушением дифференцировки трофобластов в

спиральных артериях матери, что вызывает гипоксию плаценты, выброс плацентарных биологически активных веществ, например, sFlt1 (растворимая fms-подобная тирозинкиназа) и растворимый эндоглин (sEng), в кровотоки матери, обуславливая, системное воспаление и окислительный стресс. В то же время поздняя ПЭ (после 34 недель беременности) чаще связана с уже существующими материнскими заболеваниями – кардиометаболическими факторами риска, которые могут вызывать дисфункцию эндотелия. В настоящее время ученые склоняются к мнению, что ранняя ПЭ является более сильным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем поздняя форма [6].

Опубликованные данные, касающиеся изменений в сердечно-сосудистой системе у женщин с ГР беременности, недостаточны и противоречивы. В некоторых исследованиях показано, что у женщин с ПЭ во время беременности наблюдалось нарушение сократительной способности миокарда, диастолическая дисфункция левого желудочка (ЛЖ), гипертрофия и ремоделирование миокарда ЛЖ, изменение гемодинамики и косвенные эхокардиографические признаки локальной ишемии миокарда и фиброза [1, 4]. Возможно, вышеперечисленные структурные и функциональные изменения сердечно-сосудистой системы сохраняются после родов и могут приводить к увеличению риска развития неблагоприятных коронарных событий. Выявлена связь между развитием АГ через 2 года после родов и гипертрофией ЛЖ, диастолической дисфункцией ЛЖ через год после родов [8].

Хотя абсолютный риск сердечно-сосудистых заболеваний у молодых женщин невелик, имеющиеся данные позволяют предположить, что повышенный относительный риск сердечно-сосудистых заболеваний присутствует уже в первые 10 лет после родов и на протяжении всей жизни.

В настоящее время большинство публикаций посвящены анализу вероятности кардиоваскулярных событий после перенесенной ПЭ. Исследования, касающиеся

ГАГ и риска сердечно-сосудистых заболеваний, крайне немногочисленны. Однако ГАГ может быть связана с двукратным увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний [6, 15]. По-видимому, существует «дозозависимый» эффект между ГР беременности и риском развития АГ в будущем в зависимости от тяжести гипертензии во время беременности, наступления осложнений во время беременности, необходимости ятрогенных преждевременных родов, наличия синдрома задержки развития плода, от количества беременностей, осложненных ГР. Остается открытым вопрос: для увеличения риска сердечно-сосудистых заболеваний в последующей жизни имеет значение наличие ГР в первой беременности или при наличии рецидива ГР и в последующих беременностях риск становится больше?

Требуют дальнейших исследований вопросы о риске сердечно-сосудистых заболеваний у женщин с уже имеющимися кардиоваскулярными рисками, такими как семейный анамнез, ожирение, артериальная гипертензия, сахарный диабет.

Долгое время беременность считалась уникальным стресс-тестом для организма женщины для выявления риска развития заболеваний в будущем. Так, развитие определенных заболеваний в течение этого ограниченного периода, когда организм претерпевает заметные изменения в физиологии, испытывает повышенную нагрузку на все системы органов, расходует в два раза больше энергии по сравнению с уровнем метаболизма небеременных, открывает окно в будущие риски для здоровья, характерные для этой женщины. В настоящее время большинством исследований доказана целесообразность долгосрочного наблюдения за женщинами с ГР беременности в анамнезе для оценки факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также идет поиск эффективных терапевтических стратегий для управления и модификации этих рисков [3, 14]. Однако руководство по конкретным послеродовым вмешательствам для снижения риска сер-

дечно-сосудистых заболеваний отсутствует. Некоторые проведенные исследования позволяют предположить, что внедрение образовательных программ и стратегий вмешательства, как онлайн, так и при прямом контакте, оказывает умеренное, но заметное влияние на изменение распространенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у групп риска.

Последние руководящие принципы Международного общества по изучению гипертензии у беременных (ISSHP) рекомендуют наблюдение за всеми женщинами после ГР беременности, оценку факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, просвещение относительно долгосрочных рисков сердечно-сосудистых заболеваний и консультирование по вопросам изменения образа жизни [3]. Тем не менее, в руководстве также признается нехватка доказательной базы относительно того, какие рекомендации следует давать женщинам и какие вмешательства следует проводить для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний после ГР беременности, и отмечается, что текущие исследования могут дать больше рекомендаций в этой области. В исследовании Hofmeur et al. говорится, что фармакологическое воздействие добавок кальция у людей с дефицитом кальция в рационе может быть полезным для снижения артериального давления в долгосрочной перспективе. Исследование NH4M предполагает, что онлайн-образование и меры по изменению образа жизни обещают способствовать здоровому образу жизни после ПЭ [13]. Широкое внедрение современных онлайн-технологий позволяет охватить максимальное количество женщин из групп риска, проводить тщательный мониторинг за изменением образа жизни, контроль питания, соблюдение диеты, физической активности, общего состояния здоровья. В исследовании Bokslag 2016 года была продемонстрирована целесообразность разработки информационного листа для пациентов, в котором излагаются долгосрочные риски, связанные с беременностью, осложненной развитием ГР, и основные шаги по сниже-

нию этого риска [2, 5]. В ожидании высоко-го уровня доказательств в поддержку соответствующих послеродовых вмешательств для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний у женщин после ГАГ и ПЭ, этот подход к предоставлению информации, оценке факторов риска и поощрению здорового образа жизни является разумной стратегией для реализации.

Учитывая вышеизложенное, представляется важным изучение рисков развития сердечно-сосудистых заболеваний у женщин с неблагоприятным метаболическим профилем после перенесенных ГР беременности в анамнезе. В рамках государственной научно-технической программы «Новые методы оказания медицинской помощи», подпрограммы «Внутренние болезни» начато исследование с целью разработки и внедрения метода медицинской профилактики АГ у женщин с АО и ГР беременности в анамнезе, на первом этапе которого запланировано изучение состояния сердечно-сосудистой системы у беременных женщин с АО и ГР.

**Цель исследования:** изучить диастолическую функцию левого желудочка по данным эхокардиографического исследования и толщину комплекса интима-медиа общих сонных артерий у беременных с абдоминальным ожирением и гипертензивными расстройствами.

### **Материал и методы исследования**

Проведено обследование 102 пациентов, основную (I) группу составили 49 беременных женщин с АО, в группу сравнения (II) вошли 53 женщин без АО. В зависимости от наличия диагностированных ГР (ГАГ, ПЭ) каждая из групп была разделена на две подгруппы: в подгруппу Ia вошли беременные с АО и ГР (АО+ГР) (n=27), в Ib – пациентки с АО без ГР (АО без ГР) (n=22), в подгруппу IIa – женщины с ГР без АО (ГР) (n=26), подгруппу IIб составили практически здоровые беременные женщины без АО и без гипертензивных гестационных осложнений (контрольная подгруппа, Kгр) (n=27).

Критерии включения в основную (I) группу – беременность, окружность талии (ОТ)  $\geq 80$  см, выявленная до 12 недель гестации; срок беременности на момент исследования 28-36,6 недель.

Критериями включения в группу сравнения (II) явились беременность в сроке гестации 28-36,6 недель, ОТ  $< 80$  см. В подгруппу IIa вошли беременные с диагностированным после 20 недель гестации повышением АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. и/или суточной протеинурией  $\geq 0,3$  г/сутки. Подгруппу IIб составили беременные без гипертензивных осложнений.

Критерии исключения из исследования: отказ женщины от участия в исследовании, многоплодная беременность, беременность после экстракорпорального оплодотворения и переноса эмбриона, заболевания щитовидной железы с гипо- или гиперфункцией, наличие сопутствующей соматической патологии в стадии декомпенсации, онкологические заболевания, наличие острых инфекционных и обостренные хронических воспалительных заболеваний на момент исследования, употребление психоактивных веществ.

Измерение антропометрических показателей – взвешивание осуществлялось на стандартизированных весах. Для выявления нарушений жирового обмена и определения типа распределения жировой ткани использовалось вычисление индекса массы тела (ИМТ) и определение величины окружности талии. Проводился расчет значения ИМТ (индекса Кетле) по формуле:  $\text{ИМТ} = \text{вес (кг)} / \text{рост}^2 (\text{м}^2)$ .

Ультразвуковое исследование сердца выполнялось на аппарате «Philips iE 33» (Нидерланды) с использованием ультразвукового датчика 3,5 МГц по стандартной методике. Исследование проводилось в трех режимах: М-, В-модальном и цветном доплеровском, допустимая погрешность измерений 2%, 5%, 4-10% соответственно. Оценка состояния диастолической функции ЛЖ производилась при условии наличия у пациенток синусового ритма с ЧСС в пределах 50-100 ударов в минуту, отсут-



ствия нарушений атриовентрикулярной проводимости и признаков митрального стеноза и/или митральной и аортальной недостаточности с клапанной регургитацией выше 2 степени. Для оценки диастолической функции ЛЖ с помощью доплерэхокардиографии определяли максимальную скорость потока периода раннего наполнения ЛЖ – E (м/с), максимальную скорость потока периода позднего наполнения ЛЖ – A (м/с), показатель соотношения скоростей потока раннего и позднего диастолического наполнения ЛЖ (E/A), время замедления E (ДТ, мсек) время изоволюмической релаксации (IVRT, мсек).

Ультразвуковое исследование сонных артерий выполнялось на аппарате «Philips iE 33» (Нидерланды) с использованием ультразвукового датчика 7 МГц. Дуплексное сканирование сонных артерий проводилось в положении пациента лежа на спине в трех плоскостях – двух продольных (передней и задней) и поперечной. Для анализа состояния общей сонной артерии (ОСА) датчик располагали по переднему или заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы. После получения изображения бифуркации ОСА, которой соответствовала область с более широким просветом сосуда, датчик поворачивали в латеральном направлении для исследования внутренней сонной артерии и медиально – наружной сонной артерии. Измерение толщины КИМ проводилось в правой и левой ОСА на 1 см проксимальнее бифуркации по задней (по отношению к датчику) стенке сосуда. Оценивали расстояние между внутренней (по отношению к просвету сосуда) поверхностью интимы и наружной (по отношению к адвентиции) поверхностью меди.

Обработка полученных результатов проводилась с помощью статистических пакетов Excel, Statistica (версия 10.0, StatSoft, Inc., USA). Все признаки, анализируемые в исследовании, не подчинялись закону нормального распределения, для их описания применяли следующие критерии – медиана (Me), интерквартильный размах ( $Q_1$ ;  $Q_3$ ).

Для описания качественных признаков применяли долю (p%), и 95% доверительный интервал (ДИ), рассчитанный по методу Клоппера-Пирсона (p%; 95% ДИ). Парное межгрупповое сравнение признаков рассчитывали по критерию Манна-Уитни (U). При множественных сравнениях использовали поправку Бонферрони для p-уровня статистической значимости. Общее межгрупповое различие для качественных признаков рассчитывали с помощью критерия хи-квадрат ( $\chi^2$ ) с поправкой Йейтса на непрерывность, для малых выборок использовали точный критерий Фишера (ТКФ). Шансы возникновения изучаемого события в группах оценивали по отношению шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (95% ДИ). Различия в группах считали как значимые при вероятности безошибочного прогноза 95% ( $p < 0,05$ ).

### **Результаты исследования**

Основная группа и группа сравнения были сопоставимы по возрасту, сроку гестации, паритету родов. Клиническая характеристика обследованных беременных указана в таблице 1.

В группе беременных с АО диастолическая дисфункция ЛЖ (без учета типа) выявлена у 23 (46,9%; 95% ДИ: 32,5-61,7%) женщин, в группе беременных без АО – у 14 (26,4%; 95% ДИ: 15,3-40,33%) пациенток, ОШ=2,5; 95% ДИ 1,1; 5,6,  $p < 0,032$ . I тип нарушений (замедление расслабления) диагностирован у 20 (40,8%; 95% ДИ: 27,-55,8%) женщин, II тип (псевдонормальный) – у 3 (6,1%; 95% ДИ: 1,3-16,9%) пациенток основной группы, в группе сравнения у всех беременных с диастолической дисфункцией наблюдался I тип нарушений. Удельный вес женщин с диагностированной диастолической дисфункцией был статистически значимо выше у пациенток, беременность которых осложнилась ГР. В подгруппе АО+ГР диастолическая дисфункция без учета типа обнаружена у 17 (62,9%; 95% ДИ: 42,4-80,6%) пациенток, в подгруппе АО без ГР – у 6 (27,3%; 95% ДИ: 10,7-50,2%) женщин,  $\chi^2=4,8$  с поправ-

**Таблица 1** – Характеристика обследуемых лиц (Me (Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>))

Признак	Группа беременных с АО (n=49)		Группа беременных без АО (n=53)		Уровень значимости р
	АО+ГР (n=27)	АО без ГР (n=22)	ГР (n=26)	Кгр (n=27)	
Возраст, лет	27,0 (25,0-31,0)		27,0 (24,0-30,0)		0,270
	27,0 (24,0-31,0)	27,0 (25,0-31,0)	27,0 (24,0-29,0)	26,0 (23,0-30,0)	
Срок гестации на момент исследования, дни	252 (244; 256)		255 (246; 256)		0,230
	249 (241-255)	253 (248-256)	246 (232-252)	255 (254-258)	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	31,7 (30,2-35,4)		21,9 (20,3-24,2)		0,001
	31,8 (30,3-33,9)	30,6 (28,5-35,4)	21,9 (21,2-23,0)	22,7 (20,2-24,8)	
САД при постановке на учет, мм рт.ст.	120 (120-125)		125 (120-130)		0,560
	120 (120-125)	122 (120-130)	125 (120-130)	125 (120-120)	
ДАД при постановке на учет, мм рт.ст.	80 (80-85)		80 (75-80)		0,650
	80 (80-85)	80 (80-85)	80 (75-80)	80 (80-85)	
Первородящие, n, (р%, 95% ДИ)	21 (42,9%, 95% ДИ: 28,8-57,8)		24 (45,3%, 95% ДИ: 31,6-59,6)		0,810

кой Йейтса,  $p=0,028$ . В подгруппе ГР у 12 (46,2%; 95% ДИ: 26,6-66,6%) человек выявлена диастолическая дисфункция против 2 (7,4%; 95% ДИ: 1-24,2%) женщин в Кгр, ТКФ=0,002;  $p<0,05$ . Распространенность выявленных нарушений диастолической функции была сопоставима в подгруппах АО+ГР и ГР,  $p>0,05$ .

Согласно рекомендациям ASE Consensus Statement, для оценки толщины КИМ использовались средние значения, полученные в Carotid Atherosclerosis Progression Study. Показатели выше 75-го перцентиля в соответствующей возрастной группе считались высокими и свидетельствовали об увеличении кардиоваскулярного риска. Учитывая, что в нашем исследовании возраст пациенток не превышал 40 лет, пороговое значение КИМ составило 0,7 мм.

Анализ результатов ультразвукового исследования общих сонных артерий исследования продемонстрировал более высокие значения толщины КИМ в группе пациенток с АО (0,6 (0,5-0,7) мм) по сравнению с беременными без АО (0,5 (0,5-0,6) мм,  $p<0,05$ , анализ данных в подгруппах исследования статистической разницы не выявил.

Значения толщины КИМ выше 75-го перцентиля были диагностированы у 9 (18,4%; 95% ДИ: 8,8-32,1%) пациенток с АО и у 2 (3,2%; 95% ДИ: 0,5-13,0) женщин группы сравнения (ТКФ=0,02;  $p<0,05$ ).

### Выводы

В группе беременных с АО наблюдалась большая распространенность диастолической дисфункции ЛЖ ( $p<0,005$ ), при присоединении ГР выявлены более высокие значения удельного веса выявленных нарушений ( $p=0,003$ ). Для беременных с АО характерно увеличение толщины КИМ ОСА ( $p<0,05$ ) и увеличение удельного веса пациенток, имевших толщину КИМ ОСА больше 75-го перцентиля ( $p<0,05$ ).

### Библиографический список

1. Структурно-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у беременных с метаболическим синдромом / А.Ю. Захарко [и др.] // Кардиология в Беларуси. – 2018. – Т. 10, № 2. – С. 231-244.
2. Reduction of cardiovascular risk after preeclampsia: the role of framing and perceived probability in modifying behavior / A. Bokslag [et al.] // Hypertens Pregnancy. – 2016. – Vol. 35. – P. 470-473.
3. Hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis, and management recommendations for international practice / MA. Brown [et.al.] // Hypertension. – 2018. – Vol.71. – P. 24-43.
4. Chan, S. Effects of preeclampsia on maternal and pediatric health at 11 years postpartum / S. Chan, J. Pudwell, G. Smith // Am J Perinatol. – 2018. – Vol. 36. – P. 806-811.

5. Foundation, H. Pregnancy and High Blood Pressure Information: Did You Have High Blood Pressure During Pregnancy? Available online at: [https://www.heartfoundation.org.au/images/uploads/main/Pregnancy\\_and\\_High\\_Blood\\_Pressure\\_Information\\_2018.pdf](https://www.heartfoundation.org.au/images/uploads/main/Pregnancy_and_High_Blood_Pressure_Information_2018.pdf): Heart Foundation 2018.
6. Hypertensive Disorders of Pregnancy and Future Cardiovascular Health / K. Melchiorre [et al.] // Front Cardiovasc Med. – 2020. – Vol. 15. – P. 7-59.
7. Preeclampsia / B. Mol [et al.] // Lancet. – 2016. – Vol. 387. – P. 999-1011.
8. Heart, arteries and women, a healthcare pathway for women at cardiovascular risk / C. Mounier-Vehier [et al.] // J Hypertens. – 2017. – Vol. 35. – P. e286.
9. Postpartum Interventions to Reduce Long-Term Cardiovascular Disease Risk in Women After Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Systematic Review / A. Nicla [et al.] // Front Cardiovasc Med. – 2019. – Vol. 6. – P. 160.
10. Randomized trial to reduce cardiovascular risk in women with recent preeclampsia / J.W. Rich-Edwards [et al.] – J Women's Health. – 2019. Vol. 109. – P. 7523-7528.
11. Association between gestational hypertension and risk of cardiovascular disease among 617 589 Norwegian women / H.K. Rise [et al.] – J Am Heart Assoc. – 2018. – Vol. 7. – P. 1-13.
12. Systematic Review of Vascular Structure and Function in Pre-eclampsia: Non-invasive Assessment and Mechanistic Links / K. Shady [et al.] // Front Cardiovasc Med. – 2019. Vol. 6. – P. 166.
13. Racial disparities in comorbidities, complications, and maternal and fetal outcomes in women with preeclampsia/eclampsia / S. Shahul [et al.] // Hypertens pregnancy. – 2015. Vol. 34. – P. 506-515.
14. All-cause and cause specific mortality after hypertensive disease of pregnancy / L.H. Theilen [et al.] // Obstet Gynaecol. – 2016. – Vol. 128. – P. 238-244.
15. Preeclampsia and future cardiovascular health: a systematic review and meta-analysis / P. Wu [et al.] // Circulation: Cardiovasc Qual Outcomes. – 2017. – Vol. 10. – P. e003497.

**A.Yu. Zaharko, N.P. Mitkovskaya, T.V. Statkevich, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko**

### **HYPERTENSIVE DISORDERS IN PREGNANT WOMEN AND CARDIOVASCULAR RISKS**

The article provides data from epidemiological studies on the correlation between hypertensive disorders in pregnant women and the risk of cardiovascular diseases in later life, describes possible pathophysiological determinants for the occurrence of arterial hypertension after complicated pregnancy, and the main preventive strategies. We carried out the analysis of the state of left ventricular diastolic function and the thickness of the intima-media complex of the common carotid arteries in pregnant women with abdominal obesity and hypertensive disorders.

**Key words:** *pregnancy, abdominal obesity, hypertensive disorders in pregnant women, diastolic dysfunction of the left ventricle, thickness of the intima-media complex*

*Поступила 09.09.2020*