

ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute for Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Научно-практический журнал

Вестник охраны материнства и младенчества

Bulletin of Maternity and Child Care

ISSN 3034-395X (Online)

Том/Vol. 2

№ 1 / 2025



**Гармония женского здоровья.
Инновации в диагностике
и лечении тазовой десценции
и возраст-ассоциированных
заболеваний**

Главные темы:

Управление
кардиоваскулярными
рисками у женщин
в пери-и-постменопаузе

Цифровые решения
в выборе объема
оперативного лечения
у женщин
со стрессовым недержанием
мочи в постменопаузе

Результаты
персонифицированного
алгоритма ведения женщин
после родов в аспекте
профилактики дисфункции
тазового дна



ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт
охраны материнства и младенчества»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Вестник охраны материнства и младенчества

Научно-практический журнал

**Том 2
№ 1, 2025**

Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care"
of the Ministry of Health of the Russian Federation

Bulletin of Maternity and Child Care

Scientific and practical journal

**Volume 2
No. 1, 2025**

Цели и задачи журнала

Целью издания является содействие популяризации и развитию научных достижений в области фундаментальных и прикладных исследований в различных областях медицины, публикация обзоров, лекций, статей ведущих отечественных и зарубежных специалистов в области акушерства, гинекологии, репродукции, фетальной хирургии, эндокринологии, неонатологии, педиатрии, анестезиологии и реанимации, иммунологии и микробиологии, патоморфологии и цитодиагностики, медицинской и лабораторной генетики, а также ознакомление широкой врачебной аудитории с инновационными медицинскими технологиями.

Научная концепция издания предполагает многопрофильный характер публикаций ре-

зультатов научных исследований, результатов национальных и международных клинических исследований.

К публикации в журнале приглашаются как отечественные, так и зарубежные ученые и врачи.

В журнале публикуются оригинальные статьи, результаты фундаментальных исследований, описание клинических наблюдений, лекции и обзоры литературы по широкому спектру вопросов, а также результаты клинических и экспериментальных исследований. Большое значение редакция журнала уделяет вопросам подготовки кадров по специальностям «акушерство и гинекология», «педиатрия», «анестезиология и реаниматология».

Главный редактор

Семенов Юрий Алексеевич — доктор медицинских наук, доцент, Заслуженный врач РФ, директор ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4109-714X>

Редакционная коллегия

Башмакова Надежда Васильевна — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, главный внештатный специалист акушер-гинеколог и репродуктолог в Уральского федерального округа Министерства здравоохранения Российской Федерации, Заслуженный врач РФ
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5249-8483>

Мальгина Галина Борисовна — доктор медицинских наук, профессор, ученый секретарь, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Заслуженный врач РФ
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-6296>

Путилова Наталья Викторовна — доктор медицинских наук, доцент, руководитель научного отделения антенатальной охраны плода ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8892-7585>

Михельсон Анна Алексеевна — доктор медицинских наук, доцент, Руководитель научного отделения сохранения репродуктивной функции ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>

Дерябина Елена Геннадиевна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения антенатальной охраны ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>

Заместитель главного редактора

Мелкозерова Оксана Александровна — доктор медицинских наук, доцент, заместитель директора по научно-исследовательской работе ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>

Косовцова Наталья Владимировна — доктор медицинских наук, руководитель научного отделения биологических и лучевых методов исследования ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-467Q-798X>

Кинжалова Светлана Владимировна — доктор медицинских наук, доцент, руководитель научного отделения интенсивной терапии и реанимации ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2576-6742>

Чистякова Гузель Нуховна — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, руководитель научного отделения иммунологии, микробиологии, патоморфологии и цитодиагностики ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0852-6766>

Захарова Светлана Юрьевна — доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отделения физиологии и патологии новорожденных и детей раннего возраста ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0389-6784>

Чижовская Анна Валерьевна — заместитель директора по организационно-методической работе и общественным вопросам ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1574-1613>

Гаева Александра Игоревна — заместитель директора по педиатрии ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Шерстобитов Алексей Васильевич — заместитель директора по лечебной части — главный врач ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Устюжанин Александр Владимирович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научного отделения иммунологии, микробиологии, патоморфологии и цитодиагностики ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8521-7652>

Давыденко Наталья Борисовна — кандидат медицинских наук, руководитель отдела разработки и внедрения новых медико-организационных форм перинатальной помощи ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1617-5521>

Каюмова Алена Владимировна — кандидат медицинских наук, руководитель отдела контроля качества и безопасности медицинской деятельности, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2685-4285>

Пестряева Людмила Анатольевна — кандидат медицинских наук, руководитель научного отделения биохимических методов исследования ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства

Редакционный совет

Котова Евгения Григорьевна — заместитель министра здравоохранения Российской Федерации

Шешко Елена Леонидовна — директор Департамента медицинской помощи детям, службы родовспоможения и общественного здоровья Министерства здравоохранения Российской Федерации

Сахарова Виктория Владиславовна — заместитель директора Департамента медицинской помощи детям, службы родовспоможения и общественного здоровья Министерства здравоохранения Российской Федерации

Чадова Елена Анатольевна — кандидат медицинских наук, заместитель министра здравоохранения Свердловской области

Петров Иван Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Обоскалова Татьяна Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии с курсом медицинской генетики Уральского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации

Оразов Мекан Рахимбердыевич — доктор медицинских наук, пластический хирург, профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Париса Лумумбы» Минобрнауки РФ

и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8281-7932>

Третьякова Татьяна Борисовна — кандидат медицинских наук, руководитель группы генетических исследований научного отделения биохимических методов исследования ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5715-7514>

Макаров Роман Александрович — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научного отделения интенсивной терапии и реанимации ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8067-5643>

Якорнова Галина Валерьевна — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, заведующая отделением новорожденных и недоношенных детей ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1756-9511>

Лазукина Мария Валерьевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научного отделения сохранения репродуктивной функции ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>

Малоедова Евгения Андреевна — врач терапевт, кардиолог ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9656-350X>

Молчанов Олег Леонидович — доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова»

Аполихина Инна Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, заведующий отделением эстетической гинекологии и реабилитации ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Белоцерковцева Лариса Дмитриевна — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, Президент Сургутского окружного клинического центра охраны материнства и детства, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета ФГБОУ ВО «Сургутский государственный университет»

Кукарская Ирина Ивановна — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, главный врач ГБУЗ Тюменской области «Перинатальный центр», главный акушер-гинеколог, главный специалист по репродуктивному здоровью мужчин Министерства здравоохранения РФ в Уральском федеральном округе

Полякова Валентина Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач Российской Федерации, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ковалев Владислав Викторович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии ГАУДПО «Уральский институт управления здравоохранением им. А.Б.Блохина»

Куликов Александр Вениаминович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, вице-президент Ассоциации акушерских анестезиологов и реаниматологов, член правления ФАР, председатель комитета ФАР по анестезиологии и интенсивной терапии в акушерстве, председатель регионального отделения ФАР по Свердловской области, главный внештатный специалист по анестезиологии — реаниматологии по акушерству и гинекологии Минздрава Свердловской области

Ксенофонтова Ольга Леонидовна — кандидат медицинских наук, Главный врач ГБУЗ Свердловской области «Екатеринбургский клинический перинатальный центр». Главный педиатр Управления здравоохранения Администрации города Екатеринбурга

Вахлова Ирина Вениаминовна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой, госпитальной

педиатрии, декан педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Мухамедшин Рустам Фаритович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Казачкова Элла Алексеевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии №1 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»

Казачков Евгений Леонидович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»

Ворошила Екатерина Сергеевна — доктор медицинских наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

История издания журнала:	издается с 2024 г.
Периодичность:	выходит 4 раза в год.
Префикс DOI:	10.69964
Свидетельство о регистрации средства массовой информации:	Эл № ФС77-88580 от 21.10.2024 года выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Условия распространения материалов:	контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
Учредитель:	ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Издатель, редакция:	ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Адрес:	ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон редакции:	+7 (343) 371 87 68
Сайт:	www.vestnikomm.ru
E-mail:	omm@niiomm.ru , galinamalgina@mail.ru
Копирайт:	© Вестник охраны материнства и младенчества, оформление, 2025

Focus and Scope

The aim of the publication is to promote the popularization and development of scientific achievements in the field of fundamental and applied research in various fields of medicine, publication of reviews, lectures, articles by leading domestic and foreign experts in the field of obstetrics, gynecology, reproduction, fetal surgery, endocrinology, neonatology, pediatrics, anesthesiology and resuscitation, immunology and microbiology, pathomorphology and cytodiagnostics, medical and laboratory genetics, as well as introducing a wide medical audience to innovative medical technologies.

The scientific concept of the publication assumes the multidisciplinary nature of publishing

Editor-in-Chief

Yuri A. Semenov — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4109-714X>

Editorial Board

Nadezhda V. Bashmakova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, chief freelance obstetrician-gynecologist and reproductive biologist in the Ural Federal District of the Ministry of Health of the Russian Federation, Honored Doctor of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5249-8483>

Galina B. Malgina — Doctor of Medical Sciences, Professor, Scientific Secretary of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, leading researcher of the Federal State Budgetary Institution Research Institute of OMM of the Ministry of Health of Russia, Honored Doctor of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-6296>

Natalya V. Putilova — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Scientific Department of Antenatal Fetal Protection of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8892-7585>

Anna A. Mikhelson — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Head of the Scientific Department of Preservation of Reproductive Function of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>

Elena G. Deryabina — Doctor of Medical Sciences, leading researcher at the antenatal care department of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>

Natalya V. Kosovtsova — Doctor of Medical Sciences, Head of the Scientific Department of Biophysical and Radiation Research Methods of the Federal State Budgetary Institu-

tion "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-467Q-798X>

the results of scientific research, the results of national and international clinical trials.

Both domestic and foreign scientists and doctors are invited to publish in the journal.

The journal publishes original articles, results of fundamental research, descriptions of clinical observations, lectures and literature reviews on a wide range of issues, as well as the results of clinical and experimental studies. The editors of the journal pay great attention to the issues of training personnel in the specialties of obstetrics and gynecology, pediatrics, anesthesiology and resuscitation.

Deputy Editor-in-Chief

Oksana A. Melkozerova — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Deputy Director for Research Work of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>

Svetlana V. Kinzhalova — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Scientific Department of Intensive Care and Reanimation of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2576-6742>

Guzel N. Chistyakova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Scientific Department of Immunology, Microbiology, Pathomorphology and Cytodiagnostics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0852-6766>

Svetlana Yu. Zakharova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Leading Researcher of the Department of Physiology and Pathology of Newborns and Young Children of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0389-6784>

Anna V. Chizhovskaya — Deputy Director for organizational and methodological work and public issues of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1574-1613>

Alexandra I. Gaeva — Deputy Director for Pediatrics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Alexey V. Sherstobitov — Deputy Director for Medical Affairs — Chief Physician of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Alexander V. Ustyuzhanin — Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher of the Scientific Department of Immunology, Microbiology, Pathomorphology and Cytodiagnosics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8521-7652>

Natalya B. Davydenko — Candidate of Medical Sciences, Head of the Department for the development and implementation of new medical and organizational forms of perinatal care of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1617-5521>

Alena V. Kayumova — Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Quality Control and Safety of Medical Activities, Leading Researcher of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2685-4285>

Lyudmila A. Pestryaeva — Candidate of Medical Sciences, Head of the Scientific Department of Biochemical Research Methods, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8281-7932>

Tatyana B. Tretyakova — Candidate of Medical Sciences, head of the genetic research group of the scientific de-

partment of biochemical research methods Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5715-7514>

Roman A. Makarov — Candidate of medical sciences, senior researcher at the scientific intensive care and resuscitation departments Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8067-5643>

Galina V. Yakornova — Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Head of the Department of Newborns and Premature Babies Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1756-9511>

Maria V. Lazukina — Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Scientific Department of Preservation of Reproductive Function of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>

Evgenia A. Maloedova — general practitioner, cardiologist, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9656-350X>

Editorial Council

Evgeniya G. Kotova — Deputy Minister of Health of the Russian Federation

Elena L. Sheshko — Director of the Department of Medical Care for Children, Maternity Services and Public Health of the Ministry of Health of the Russian Federation

Victoria V. Sakharova — Deputy Director of the Department of Medical Care for Children, Maternity Services and Public Health of the Ministry of Health of the Russian Federation

Elena A. Chadova — Deputy Minister of Health of the Sverdlovsk Region

Ivan M. Petrov — Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of the Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Tatyana A. Oboskalova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology with a course of medical genetics at the Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Mekan R. Orazov — Doctor of Medical Sciences, plastic surgeon, professor of the Department of Obstetrics and Gynecology with a course of perinatology, RUDN University

Oleg L. Molchanov — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology of the First St. Petersburg Medical University, I.P. Pavlova

Inna A. Apolikhina — Doctor of Medical Sciences, Professor Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Aesthetic Gynecology and Rehabilitation, National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakova" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Larisa D. Belotserkovtseva — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, President of the Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health, Head of the Department of

Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Surgut State University

Irina I. Kukarskaya — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Chief Physician of the Tyumen Region Perinatal Center, Chief Obstetrician-Gynecologist, Chief Specialist in Male Reproductive Health of the Ministry of Health of the Russian Federation in the Ural Federal District

Valentina A. Polyakova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Vladislav V. Kovalev — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the State Autonomous Institution of Additional Professional Education Ural Institute of Healthcare Management named after. A.B. Blokhina

Alexander V. Kulikov — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Anesthesiology and Reanimatology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ural State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Vice-President of the Association of Obstetric Anesthesiologists and Resuscitators, Member of the Board of the FAR, Chairman of the FAR Committee on Anesthesiology and Intensive Care therapy in obstetrics, chairman of the regional department of the FAR in the Sverdlovsk region, chief freelance specialist in anesthesiology and resuscitation in obstetrics and gynecology of the Ministry of Health of the Sverdlovsk region

Olga L. Ksenofontova — Candidate of Medical Sciences, Chief Physician of the State Budgetary Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Ekaterinburg Clinical Perinatal Center" (Ekaterinburg Clinical Perinatal Center), Ekaterinburg, Chief Pediatrician of the Health Department of the Ekaterinburg City Administration

Irina V. Vakhlova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Hospital Pediatrics, Dean of the Pediatric Faculty of the Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Rustam F. Mukhamedshin — Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Anesthesiology, Reanimatology and Toxicology of the Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Ella A. Kazachkova — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1 of the South Ural State Medical University

Evgeniy L. Kazachkov — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head, Department of Pathology Anatomy FSBEI HE "South Ural State Medical University"

Ekaterina S. Voroshilina — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, acting. O. Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Ural State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

Founded:	the journal has been published since 2024
Frequency:	quarterly
DOI Prefix:	10.69964
Mass Media Registration Certificate:	EL No FS77-88580 as of 21 October 2024 issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor).
Distribution:	content is distributed under Creative Commons Attribution 4.0 License
Founder:	Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
Publisher, Editorial Office:	Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation
Address:	st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Editorial office phone number:	+7 (343) 371 87 68
Website:	www.vestnikomm.ru
E-mail:	omm@niomm.ru , galinamalgina@mail.ru
Copyright:	© Bulletin of Maternity and Child Care, layout, 2025

Содержание

Передовая статья

Управление кардиоваскулярными рисками у женщин в пери-и-постменопаузе: глобальная задача здравоохранения (обзор литературы)

О.А. Миняйло, О.А. Мелкозерова, Ю.А. Семенов, Я.Л. Габинский, А.А. Михельсон10

Обзоры

Вопросы предоперационной подготовки пациенток репродуктивного возраста с пролапсом гениталий (обзор литературы)

А.В. Юминова, А.А. Михельсон, М.В. Лазукина 21

Оригинальные статьи

Клинико-анамнестическая характеристика пациенток репродуктивного возраста с синдромом тазовой десценции

А.В. Юминова, А.А. Михельсон, М.В. Лазукина, А.Н. Вараксин 30

Предиктивные инструментальные маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин

А.Л. Варламова, А.А. Михельсон, М.В. Лазукина, Э.А. Нестерова, Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова 41

Цифровые решения в выборе объема оперативного лечения у женщин со стрессовым недержанием мочи в постменопаузе

А.А. Михельсон, М.В. Лазукина, Ю.А. Семенов, А.Н. Вараксин, Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова 51

Результаты персонифицированного алгоритма ведения женщин после родов в аспекте профилактики дисфункции тазового дна

А.А. Михельсон, М.В. Лазукина, Ю.А. Семенов, А.Н. Вараксин, Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова 64

Влияние раствора хлоргексидина биглюконата на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР

Д.Л. Зорников, Д.М. Нечаева, В.М. Симарзина, Д.О. Корнилов, А.Е. Карякина, П.Г. Аминева, Е.С. Ворошила 79

Content

Editorial

Cardiovascular risk management in peri- and postmenopausal women: a global public health challenge (literature review)

Olga A. Minyailo, Oksana A. Melkozerova, Yury A. Semenov, Yan L. Gabinsky, Anna A. Mikhelson10

Reviews

Preoperative preparation of reproductive age patients with genital prolapse (literature review)

Alisa V. Yuminova, Anna A. Mikhelson, Maria V. Lazukina21

Original articles

Clinical and anamnestic characteristics of patients of reproductive age with pelvic floor syndrome descents

Alisa V. Yuminova, Anna A. Mikhelson, Maria V. Lazukina, Anatoly N. Varaksin30

Predictive instrumental markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women

Anastasiya L. Varlamova, Anna A. Mikhelson, Maria V. Lazukina, Elvira A. Nesterova, Ekaterina D. Konstantinova, Tatiana A. Maslakova 41

Digital solutions in choosing the volume of surgical treatment for postmenopausal women with stress urinary incontinence

Anna A. Mikhelson, Maria V. Lazukina, Yuri A. Semenov, Anatoly N. Varaksin, Ekaterina D. Konstantinova, Tatyana A. Maslakova51

Results of a personalized algorithm for monitoring women after childbirth in terms of preventing pelvic floor dysfunction

Anna A. Mikhelson, Maria V. Lazukina, Yuri A. Semenov, Anatoly N. Varaksin, Ekaterina D. Konstantinova, Tatyana A. Maslakova64

Impact of Chlorhexidine Digluconate on Bacterial DNA Preservation and PCR Efficiency

Danila L. Zornikov, Diana M. Nechaeva, Veronika M. Simarzina, Daniil O. Kornilov, Anastasia E. Kariakina, Polina G. Amineva, Ekaterina S. Voroshilina79



Передовая статья

Управление кардиоваскулярными рисками у женщин в пери-и-постменопаузе: глобальная задача здравоохранения (обзор литературы)

О.А. Миняйло¹, О.А. Мелкозерова², Ю.А. Семенов², Я.Л. Габинский¹, А.А. Михельсон²

¹Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Свердловской области «Уральский институт кардиологии», ул. 8 Марта, 78а, г. Екатеринбург, 620144, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

АННОТАЦИЯ

По данным ВОЗ, кардиометаболические расстройства остаются лидирующей причиной смертности в мире в течение уже 20 лет. На долю болезней сердца сегодня приходится 16 % случаев смерти в мире, а в России этот показатель достигает 47%. К сожалению, осведомленность о сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ) как основной причине смертности остается недостаточной как среди женщин, так и среди врачей. Риск ССЗ у женщин среднего возраста остается недооцененным и, безусловно, требует своевременного междисциплинарного внимания.

Цель исследования. Провести литературный анализ баз данных в аспекте изучения проблемы реализации кардиоваскулярных рисков у женщин в пери-и-постменопаузе.

Методы исследования. Проведен анализ доказательных данных, которые были опубликованы в 2015–2025 гг. в электронных библиотеках CochraneLibrary, PubMed, ELibrary, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Scholar, по ключевым словам сердечно-сосудистые заболевания, кардиоваскулярный риск, пери-и-постменопауза, менопаузальная гормональная терапия.

Результаты исследования. В обзоре представлены основные детерминанты реализации кардиометаболических и кардиоваскулярных рисков у женщин в пери-и-постменопаузе как в аспекте старения, так и в аспекте влияния менопаузальной гормональной терапии.

Заключение. Представленные данные убедительно свидетельствуют, что для предотвращения реализации кардиоваскулярного риска у женщин в пери-и-постменопаузе необходимо создание персонифицированной патогенетически аргументированной стратегии лечебно-профилактических мероприятий, основанной на концепции превентивной медицины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сердечно-сосудистые заболевания, кардиоваскулярный риск, пери-и-постменопауза, менопаузальная гормональная терапия.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Миняйло О.А., Мелкозерова О.А., Семенов Ю.А., Габинский Я.Л., Михельсон А.А. Управление кардиоваскулярными рисками у женщин в пери-и-постменопаузе: глобальная задача здравоохранения (обзор литературы). *Вестник охраны ма-*

теринства и младенчества. 2025; 2(1): 10–20. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-10-20>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Миняйло Ольга Алексеевна — к.м.н., ассистент кафедры

кардиологии федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства

здравоохранения Российской Федерации (ул. 8 Марта, 78а, г. Екатеринбург, 620144, Россия). E-mail: mamautia@mail.ru

Получена: 11.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025

© Миняйло О.А., Мелкозерова О.А., Семенов Ю.А., Габинский Я.Л., Михельсон А.А., 2025

Editorial

Cardiovascular risk management in peri- and postmenopausal women: a global public health challenge (literature review)

Olga A. Minyailo¹, Oksana A. Melkozerova², Yury A. Semenov², Yan L. Gabinsky¹, Anna A. Mikhelson²

¹State Budgetary Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Ural Institute of Cardiology", 8 Marta St. 78a, Ekaterinburg, 620144, Russia

²Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

ABSTRACT

According to WHO, cardiometabolic disorders have remained the leading cause of death in the world for 20 years. Heart diseases account for 16% of deaths worldwide today, reaching 47% in Russia. Unfortunately, awareness of CVD as a leading cause of death remains insufficient among both women and physicians. The risk of CVD in middle-aged women remains underestimated and certainly requires timely interdisciplinary attention.

The aim of the study was to conduct a literature review of databases in the context of studying the problem of cardiovascular risk realization in peri- and postmenopausal women.

Research methods. An analysis of evidence published in 2015-2025 in the Cochrane Library, PubMed, ELibrary, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Scholar electronic libraries was conducted using the keywords cardiovascular diseases, cardiovascular risk, peri- and postmenopause, menopausal hormone therapy.

Results of the study. The review presents the main determinants of the implementation of cardiometabolic and cardiovascular risks in women in peri- and postmenopause both in terms of aging and in terms of the influence of menopausal hormone therapy.

Conclusion. The presented data convincingly indicate that in order to prevent the implementation of cardiovascular risk in women in peri- and postmenopause, it is necessary to create a personalized pathogenetically substantiated strategy of therapeutic and preventive measures based on the concept of preventive medicine.

KEYWORDS: cardiovascular diseases, cardiovascular risk, peri- and postmenopause, menopausal hormone therapy.

FOR CITATION: Minyailo O.A., Melkozerova O.A., Semenov Yu.A., Gabinsky Ya.L., Mikhelson A.A. Cardiovascular risk management in women in peri- and postmenopause: a global health challenge (literature review). *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 10–20. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-10-20> (In Russ).

FUNDING: The authors declare no sponsorship support for the study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare no conflict of interest related to the publication of this article.

CORRESPONDING AUTHOR: Olga A. Minyailo — PhD, cardiologist, State Budgetary Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Ural Institute of Cardiology" (620144, Ekaterinburg, 8 Marta St., 78a). E-mail: mamautia@mail.ru

Received: 11.03.2025. Accepted: 20.03.2025

По данным ВОЗ, кардиометаболические расстройства, а именно, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), к которым последнее время добавился сахарный диабет, остаются лидирующей причиной смертности в мире в течение уже 20 лет. На долю болезней сердца сегодня приходится 16 % случаев смерти в мире, а в России этот показатель достигает 47%.

На протяжении последних десятилетий был достигнут значительный успех в снижении сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, однако отмечена тревожная тенденция замедления этого снижения у лиц в возрасте младше 55 лет, особенно у женщин [1].

Оценка клиницистами угрозы ССЗ у молодых женщин представляется заниженной, поэтому тем большее значение приобретают меры профилактики. Два главных принципа лежат в основе успешных превентивных стратегий при различных заболеваниях:

- определение наиболее чувствительных с биологической точки зрения периодов в жизненном цикле женщины для своевременного осуществления максимально эффективных вмешательств;
- использование эффективных мер профилактики и своевременное обнаружение факторов риска, способствующих возникновению доклинических нарушений.

К сожалению, осведомленность о ССЗ как основной причине смертности остается недостаточной как среди женщин, так и среди врачей. По данным опроса, проведенного экспертами Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association, АНА), число респонденток, знающих что именно ССЗ являются «убийцей номер один» в женской популяции, составило 56% [2].

Таким образом, хотя ССЗ остаются ведущей причиной смертности женщин, отношение к этой проблеме не отвечает современным требованиям, включающим осведомленность об особенностях течения ССЗ и факторов риска у женщин; своевременное выявление факторов риска с участием врачей смежных специальностей; эффективную профилактику и доступ к равноценному для лиц обоего пола лечению, разработанному на основе доказательных данных [3].

Появляется все больше публикаций, посвященных фундаментальному влиянию женского пола и связанных с ним гендерных факторов на сложности с постановкой диагноза, некоторые различия в клинических сердечно-сосудистых проявлениях, более высокую смертность после острого коронарного события по сравнению с мужчинами.

При рассмотрении данных коронарных регистров коронарных вмешательств выявлено, что женщины составляют только четвертую часть из них. У женщин чаще встречается сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса, а у мужчин — со сниженной фракцией изгнания. Частота фибрилляции предсердий и связанного с нею ишемического инсульта, как и смерти от него, также выше у женщин, чем у мужчин.

В течение жизни вектор развития атеросклеротических сосудистых изменений имеет половые отличия. У женщин выше распространенность коронарной микроваскулярной дисфункции, в то время как у мужчин чаще встречается обструктивное поражение коронарных артерий [4,5].

В возрасте 45-65 лет необструктивное поражение коронарных артерий (КА) в 2 раза чаще диагностируется у женщин. Например, в США ишемия без обструктивного поражения КА встречается более чем у 4 млн пациентов, свыше 60 % которых составляют женщины с клиническими проявлениями при нормальных показателях коронарной ангиографии или со стенозом эпикардальных артерий менее 50% [6]. Частота инфаркта миокарда без обструктивного поражения коронарных артерий в 2 раза чаще у женщин по сравнению с мужчинами. Распространенность других типов инфаркта, таких как спонтанная диссекция КА, встречающаяся в 34% случаев у женщин в возрасте <60 лет, и синдрома Такоубо также выше в женской популяции. Примечательно, что у женщин в возрасте 40-60 лет часто (до 80% от всех случаев) обнаруживается тесная взаимосвязь диссекции КА с фибромышечной дисплазией, поражающей артерии средней размера и приводящей к стенозу без атеросклеротических или воспалительных изменений [7]. При этом исследователи отмечают, что женщины с фибромышечной дисплазией часто имеют различные гипертензивные расстройства во время беременности, страдают мигренью и ранними формами артериальной гипертензии.

Хотя распространённость инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST на ЭКГ чаще встречается у мужчин в возрасте менее 60 лет, у женщин смертность, как правило, выше, что может объясняться особенностями анатомического развития: меньшим диаметром сосудов и коллатеральным кровотоком. Еще одна характерная особенность женщин — более высокая частота коронарных факторов риска и наличие сопутствующей патологии по сравнению с мужчинами, даже после поправки на возраст [8].

В целом, риск ССЗ у женщин среднего возраста остается недооцененным и, безусловно, требует своевременного междисциплинарного внимания.

Классические немодифицируемые (возраст и пол) и общеизвестные модифицируемые факторы риска ССЗ (курение, ожирение, гипертензия, дислипидемия, сахарный диабет и гиподинамия) общеизвестны. Однако, женщины среднего возраста сталкиваются с дополнительными, характерными только для них факторами риска ССЗ: психологические стрессорные воздействия, способствующие развитию ишемической болезни сердца (ИБС); нарушения, связанные с беременностью в анамнезе; некоторые достаточно распространенные гинекологические заболевания; переходный период и особенно несвоевременная (ранняя или преждевременная) менопауза [9].

Психосоциологические особенности и социальный стресс могут оказывать значительное влияние на повышение риска ССЗ в женской популяции. Большинство женщин средних лет знакомы с «положением сэндвича», поскольку вынуждены решать проблемы своих детей и стареющих родителей. У женщин в возрасте <60 лет хронический стресс может явиться ключевым триггерным фактором для развития некоторых типов ИБС, таких как коронарные вазомоторные нарушения или спонтанная диссекция коронарных артерий (КА). Напротив, классический образец обструктивного заболевания КА чаще бывает связан с традиционными факторами риска ССЗ и возникает у женщин в возрасте >65 лет [10]. Получены многочисленные доказательства того, что неблагоприятное течение и исходы беременности, такие как гипертензивные расстройства, включая преэклампсию, преждевременные роды, гестационный сахарный диабет (ГСД), низкий для гестационного возраста вес новорожденного, отслойка плаценты и привычные потери беременности, увеличивают вероятность появления факторов риска и развития последующих ССЗ (фатальная и нефатальная ИБС, инсульт, заболевания периферических артерий и сердечная недостаточность) [9]. Многие из этих факторов упоминаются в последних рекомендациях Европейского общества кардиологов по профилактике ССЗ в клинической практике [11]. В этом документе указывается, что ГСД резко повышает риск развития диабета (до 50%) в течение 5 лет после родов, и в 2 раза — риск развития ССЗ. Определение уровней глюкозы натощак или гликозилированного гемоглобина у таких женщин предпочтительнее, чем

проведение перорального теста на толерантность к глюкозе.

Продолжают изучаться сложные взаимоотношения между встречаемостью ряда гинекологических заболеваний, таких как эндометриоз, поражающий до 10% женщин репродуктивного возраста, и повышением риска развития ССЗ [12]. Биологические механизмы, которые могут служить объяснением наблюдаемой корреляции, включают: хроническое воспаление, способствующее развитию эндотелиальной дисфункции, увеличение содержания биомаркеров окислительного стресса и дислипидемии. Синдром поликистозных яичников является наиболее распространенной эндокринопатией и затрагивает, по разным данным, 6–15% женщин репродуктивного возраста. Частота ИБС и цереброваскулярных расстройств у пациенток с этим расстройством выше по сравнению со здоровыми женщинами, что связано с неблагоприятным кардиометаболическим профилем [13]. Для этих женщин характерна высокая распространенность потенциальных факторов риска ССЗ в долгосрочной перспективе: метаболический синдром, ожирение, дислипидемия, артериальная гипертензия, инсулинорезистентность, сахарный диабет 2 типа и повышение уровня провоспалительных цитокинов в крови [14]. Согласно текущим рекомендациям женщины с синдромом поликистозных яичников должны проходить регулярное обследование на выявление кардиометаболических нарушений [11,14].

Европейские кардиологи в своих рекомендациях особо отмечают повышение сердечно-сосудистых рисков (ОР = 1,5) у женщин с преждевременной недостаточностью яичников (<40 лет) и у женщин с ранней менопаузой (40–45 лет) [11]. Ранее полагали, что преждевременная недостаточность яичников встречается в женской популяции примерно в 1% случаев, но результаты недавних исследований показывают, что ее глобальная распространенность в мире может приближаться к 4% [15]. Ранняя менопауза возникает более чем у 10% женщин, при этом обнаружена линейная обратная корреляция с риском ИБС: каждое уменьшение возраста менопаузы на 1 год связано с повышением риска ИБС на 2%.

Наступлению менопаузы предшествует период менопаузального перехода, который характеризуется ускоренной потерей ооцитов, изменением механизмов обратной связи половых стероидов и значительными гормональными колебаниями [16]. Согласно общепринятым критериям старения репродуктивной системы (Stages of Reproductive

Aging Workshop + 10 (STRAW+10)) клинически переходный период сопровождается вариабельностью менструального цикла и/или появлением различных менопаузальных симптомов и длится вплоть до наступления менопаузы, которая устанавливается ретроспективно спустя год после прекращения менструаций [17]. В клинической практике продолжает широко использоваться термин «перименопауза», помимо переходного периода включающая также первый год постменопаузы. За прошедшие 20 лет, согласно многим проспективным исследованиям, достигнут невероятный прогресс в оценке гормональных, клинических и метаболических изменений, характеризующих переходный период. Дизайн многих из них, включая Study of Women's Health Across the Nation (SWAN), был специально разработан для изучения относительного вклада хронологического и репродуктивного старения в кардиометаболическое здоровье женщин [18]. Перименопауза у женщин может возникать в возрасте от 45 до 55 лет и быть достаточно длительной, однако возраст женщины на этот момент только на 47% определяется наследственными причинами, и множество дополнительных факторов регулируют «переход к эндокринному старению» [19]. Таким образом, главное влияние на сроки наступления перименопаузы оказывает не хронологический, а «биологический» возраст женщины. В настоящее время пристальное внимание кардиологов приковано именно к периоду менопаузального перехода, поскольку для него характерны неблагоприятные изменения композиционного состава тела, уровня липидов/липопротеинов и показателей сосудистого здоровья, которые могут повышать кардиометаболические риски в последующем. В настоящее время умеренные/тяжелые вазомоторные симптомы относятся к важным факторам риска развития хронических заболеваний, особенно ССЗ, и они перестали быть предметом интереса только гинекологов [20]. Во всех действующих методических документах подчеркивается важность контроля за здоровьем женщин в течение перименопаузы [3, 20].

В дополнение к изменениям менструального цикла вазомоторные симптомы (приливы и ночной гипергидроз) являются еще одним важным клиническим маркером переходного периода и встречаются примерно у 80% женщин среднего зрелого возраста, что ведет к резким ухудшениям качества жизни [21,22,23]. Результаты недавнего обзора продемонстрировали высокую распространенность умеренных/тяжелых вазомоторных симптомов

у женщин в постменопаузе в возрасте 40–65 лет в 5 европейских странах (например, во Франции она достигала 31%, в Италии — 52%) [24]. У большинства женщин вазомоторные симптомы появляются на поздней стадии переходного периода, однако у некоторых из них приливы могут возникать более чем за 10 лет до менопаузы и без адекватного лечения продолжаться неопределенно долго. Умеренные/тяжелые вазомоторные симптомы как проявления нейроваскулярной дисрегуляции способствуют ускоренному эпигенетическому старению [25,26] и являются важным фактором риска развития ССЗ в будущем [20,21]. Растет число доказательств, свидетельствующих о необходимости лечения умеренных/тяжелых вазомоторных симптомов, поскольку выявлена четкая корреляция между временем их появления, тяжестью/продолжительностью и состоянием кардиометаболического здоровья в будущем. Метаанализ результатов 10 исследований с участием 213 976 женщин, у которых в общей сложности возникло 10 037 сердечно-сосудистых событий, показал, что наличие выраженных вазомоторных симптомов коррелировало с повышенным риском ИБС, инсульта и ССЗ в целом, причем взаимосвязь с ИБС сохранялась после поправки на имеющиеся факторы риска ССЗ (OR = 1,28) [27].

Артериальная гипертензия признана ведущим фактором риска для ССЗ и повышения смертности женщин, поэтому рассматривается как одна из «самых существенных и обделенных вниманием проблем со здоровьем» [28]. Показано, что каждое увеличение уровня систолического артериального давления (АД) на 20 мм рт. ст. и диастолического АД на 10 мм рт. ст. повышает в 2 раза смертность от ИБС и инсульта у женщин в возрасте 40–89 лет. По мере старения повышение уровня АД наблюдается у лиц обоего пола, но у женщин среднего зрелого возраста эти сдвиги начинают опережать таковые у мужчин, при этом почти у 35% женщин с низкими показателями систолического АД в пременопаузе отмечается резкое его увеличение непосредственно после последней менструации [29]. До настоящего времени текущие пороги уровня АД для диагностики гипертензии и начала лечения остаются одинаковыми для лиц обоего пола [30]. Однако у женщин среднего зрелого возраста связанные с повышением уровня АД риски острого коронарного синдрома, сердечной недостаточности и мерцательной аритмии могут повышаться при более низких значениях этого показателя по сравнению со сверстниками-мужчинами. Поэтому остается

дискуссионным вопросом о величине порогового значения. Многочисленные данные показывают, что у женщин с гипертензией исходы некоторых заболеваний отличаются от таковых у мужчин вследствие следующих факторов [31]:

- чаще встречаются связанные с гипертензией поражения органов-мишеней;
- более распространена гипертрофия левого желудочка вследствие повышенных показателей артериальной жесткости и чаще ставится диагноз сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса;
- выше риск инсульта из-за увеличения жесткости сосудистой стенки;
- гипертрофия левого желудочка труднее поддается лечению
- в большей степени расширяется левое предсердие, что связано с более высоким риском мерцательной аритмии;
- более распространены абдоминальное ожирение и хроническая болезнь почек.

Программа по поддержанию сердечно-сосудистого здоровья женщин среднего возраста должна обязательно включать максимально раннее обследование на наличие гипертензии для предотвращения будущих серьезных сердечно-сосудистых осложнений.

В течение менопаузального перехода при использовании различных визуализационных методов обследования были обнаружены неблагоприятные сосудистые изменения. Так, у участниц исследования SWAN Heart Study при измерении скорости распространения пульсовой волны от сонной до бедренной артерии выявлено значительное увеличение артериальной жесткости (на 7,5%) в течение года после последней менструации, которое сохранялось после поправок на наличие традиционных факторов риска [32]. В ходе углубленного изучения возможной взаимосвязи между некоторыми показателями качества жизни и сосудистым старением (повышением жесткости и эндотелиальной дисфункцией) выраженность сосудистых нарушений коррелировала с большей частотой и тяжестью менопаузальных симптомов [33]. По-видимому, механизмы, лежащие в основе этих ассоциаций, могут включать хроническое воспаление и оксидативный стресс.

Традиционно уровни различных липидов/липопротеинов относят к мощным прогнозирующим факторам риска ССЗ. Получены убедительные доказательства существенного повышения содержания общего холестерина (ХС), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) ХС и аполипопротеина В, причем в течение короткого отрезка времени (за год до и спустя

год после последней менструации) вне зависимости от влияния старения как такового [34]. Недавно было высказано предположение о возможном отличии роли липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) ХС у женщин среднего и старшего зрелого возраста. По-видимому, это может быть связано с ослаблением в постменопаузе способности крупных частиц ЛПВП инициировать начальный этап обратного транспорта ХС от стенки сосудов к печени [35]. В своем недавнем научном заявлении эксперты АНА указали на «отсутствие четкой взаимосвязи между уровнем ЛПВП-ХС и риском ССЗ у женщин в течение переходного периода, поскольку этот показатель последовательно не отражает наличие хорошего сердечно-сосудистого здоровья у женщин среднего зрелого возраста» [23].

Результаты недавнего опроса продемонстрировали высокую распространенность умеренных/тяжелых вазомоторных симптомов в переходном периоде среди европейских женщин, по разным причинам не получавших МГТ [36]. В США также высок процент таких женщин, продолжающих испытывать крайне неприятные вазомоторные симптомы, несмотря на наличие МГТ — эффективного и безопасного при надлежащем использовании лечения [37]. В Клинических рекомендациях Российского общества акушеров-гинекологов «Менопауза и климактерическое состояние у женщины» (2024) указывается, что в настоящее время доля женщин, применяющих МГТ, в России от общего числа женщин в возрасте 45–69 лет составляет всего 1,3%, что в 2,5 раза ниже, чем в европейских странах, и примерно в 5 раз ниже реальной потребности в этом лечении в данной популяции. Таким образом, остается высоким процент женщин, не получающих МГТ для лечения умеренных/тяжелых вазомоторных симптомов, не только снижающих качество жизни на данный момент времени, но и ставящих под угрозу их будущее здоровье [20,27].

Цели применения МГТ у женщин в пери- и постменопаузе: частичное восполнение дефицита половых гормонов с использованием минимально-оптимальных доз гормональных препаратов, способных улучшить общее состояние женщин, купировать менопаузальные симптомы и обеспечить профилактику некоторых поздних обменных нарушений. Защитная роль МГТ в качестве профилактической меры в отношении ССЗ при своевременном назначении для лечения менопаузальных симптомов становится все более убедительной в свете многочисленных доказательных

данных последних лет, хотя ее использование с этой целью не входит в число одобренных показаний [38].

К настоящему времени результаты анализа данных исследования Women's Health Initiative [39] и ряда рандомизированных контролируемых исследований, специально разработанных для изучения влияния различных доз, составов и пути введения (перорального или трансдермального) гормональных препаратов (Kronos Early Estrogen Prevention Study (KEEPS) [40] или различной продолжительности постменопаузы (< 6 лет и > 10 лет — Early Versus Late Intervention Trial With Estradiol [41]), убедительно продемонстрировали отсутствие негативного влияния и многие преимущества МГТ в отношении риска ССЗ у более молодых женщин, не имеющих противопоказаний для этой терапии. Результаты KEEPS по изучению возможного влияния МГТ на прогрессирование атеросклероза у женщин в ранней постменопаузе показали различные результаты в зависимости от состава препарата и пути введения гормонов на отложение жира в области сердца и взаимосвязь с показателями кальцификации КА [41], а также на параметры атеросклероза сонных артерий [42].

Согласно всем руководящим документам международных обществ по менопаузе, включая последние рекомендации Североамериканского общества по менопаузе (2022) [43], эффекты МГТ в отношении ИБС могут зависеть от возраста женщины или длительности постменопаузы (уровень доказательности I). Данные наблюдательных исследований и метаанализов показывают возможность снижения риска ИБС у женщин, начавших МГТ в возрасте моложе 60 лет или в течение 10 лет постменопаузы (уровень доказательности II). Однако перед началом МГТ необходимо рассмотреть личный и семейный риск ССЗ, инсульта, венозной тромбоземболии и рака молочной железы (уровень доказательности III). На сегодняшний день МГТ признана самым эффективным методом лечения менопаузальных расстройств, и в случае длительного сохранения вазомоторных симптомов преимущества терапии, как правило, перевешивают возможные риски.

Согласно современным установкам не следует накладывать произвольные ограничения на длительность МГТ, в таких случаях возможно переключение пациентки с низкодозированного на ультранизкодозированный препарат. Вследствие отсутствия первичной стадии печеночного метаболизма трансдермальные формы эстрогенов имеют

более благоприятный профиль безопасности, в отличие от эквивалентных доз пероральных форм эстрогенов, поскольку не повышается риск венозной тромбоземболии и на их фоне ниже риск серьезных сердечно-сосудистых событий.

Эксперты Европейского общества по менопаузе и андропаузе отмечают, что МГТ может назначаться для лечения менопаузальных расстройств женщинам с СД 2 типа после тщательной оценки индивидуального риска ССЗ. В переходном периоде и в ранней постменопаузе при наличии СД 2 типа и низком риске ССЗ предпочтение следует отдавать пероральным эстрогенам, а трансдермальные препараты лучше назначать женщинам с уже существующими факторами риска ССЗ, например, с ожирением или повышением уровня триглицеридов [43,44]. При назначении комбинированного режима МГТ (у женщин с маткой) следует остановить выбор на прогестагенах с нейтральным воздействием на метаболические процессы (например, микронизированный прогестерон, дидрогестерон).

Согласно текущим рекомендациям МГТ — самое эффективное и к тому же безопасное лечение вазомоторных и других менопаузальных симптомов, если назначается в возрасте до 60 лет или в течение 10 лет течения постменопаузы. Получены доказательства того, что МГТ может оказывать профилактические эффекты в отношении ряда хронических заболеваний, включая ССЗ [45].

Однако важен индивидуальный подбор состава, режима и пути введения препаратов МГТ с учетом выраженности симптомов, личного и семейного анамнеза, стадии репродуктивного старения по критериям STRAW+10, результатов обследования, наличия коморбидных состояний, предпочтений и ожиданий женщины для обеспечения высокой эффективности, безопасности терапии и повышения приверженности лечению. При назначении МГТ рекомендуется ежегодно оценивать баланс пользы/ риска для решения вопроса о продолжении терапии.

Таким образом, представленные данные убедительно свидетельствуют что для предотвращения реализации кардиоваскулярного риска у женщин в пери-и-постменопаузе необходимо создание персонифицированной патогенетически аргументированной стратегии лечебно-профилактических мероприятий, основанной на концепции превентивной медицины. Дальнейшие углубленные исследования генетических и эпигенетических механизмов регуляции возрастных изменений сердечно-сосудистой системы у женщин

в аспекте регуляции процессов ремоделирования миокарда и электрофизиологической активности сердца, а также модуляции эндотелиальной дисфункции позволят разработать

комплексную концепцию лечебно-диагностических мероприятий у пациенток в пери- и постменопаузе с целью профилактики сердечно-сосудистых событий.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 1 от 24.01.2023 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

O.A. Миняйло — сбор и обработка материала, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, статистическая обработка полученных данных; *O.A. Мелкозерова, A.A. Михельсон* — написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи; *Ю.А.Семенов, Я.Л. Габинский* — проверка критически важного содержания, редактирование, утверждение рукописи для публикации.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

DECLARATION OF DATA AVAILABILITY: The data confirming the conclusions of this study are available from the contact author upon reasonable request.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 1 from 24/01/2023.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Olga A. Minyailo — collection and processing of material, writing the manuscript, review of publications on the topic of the article, statistical processing of the obtained data; *Oksana A. Melkozerova, Anna A. Mikhelson* — writing the manuscript, review of publications on the topic of the article; *Yuri A. Semenov, Yan L. Gabinsky* — checking the critical content, editing, approval of the manuscript for publication.

All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Stuenkel C.A. Do we have new preventive strategies for optimizing cardiovascular health in women? *Climacteric*. 2019;22(2):133–139. <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1561665>
2. Cushman M., Shay C., Howard V. et al. Ten-year differences in women's awareness related to coronary heart disease: results of the 2019 American Heart Association National Survey: a special report from the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(7):239–248. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000907>
3. Wenger N.K., Lloyd-Jones D.M., Elkind M.S.V. et al. Call to action for cardiovascular disease in women: epidemiology, awareness, access, and delivery of equitable health care: a presidential advisory from the American Heart Association. *American Heart Association. Circulation*. 2022;145:1059–1071. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001071>
4. Bello N.A., Merz C.N.B., Cheng S. A scientific imperative as seen through a sharpened lens: sex, gender, and the cardiovascular condition. *Circ. Res*. 2022;130:433–435. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.122.320825>
5. Luu J.M., Wei J., Shufelt C.L. et al. Clinical Practice Variations in the Management of Ischemia With No Obstructive Coronary Artery Disease. *J. Am. Heart Assoc*. 2022;11:022573. <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.022573>
6. Shaw L.J., Min J.K., Nasir K. et al. Sex differences in calcified plaque and long-term cardiovascular mortality: observations from the CAC Consortium. *Eur. Heart J*. 2018;39(41):3727–3735. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy534>
7. Ibanez B., James S., Agewea S. et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial

- infarction in patients presenting with ST-segment elevation in the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2018;39(2):119–177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
8. Maas A.H.E.M., Rosano G., Cifkova R. et al. Cardiovascular health after menopause transition, pregnancy disorders, and other gynaecologic conditions: a consensus document from European cardiologists, gynaecologists, and endocrinologists. *Eur. Heart J.* 2021;42:967–984. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa1044>
 9. Maas A.H.E.M. Maintaining cardiovascular health: an approach specific to women. *Maturitas.* 2019;124:68–71. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.03.021>
 10. Konst R.E., Elias-Smale S.E., Lier A. et al. Different cardiovascular risk factors and psychosocial burden in symptomatic women with and without obstructive coronary artery disease. *Eur. J. Prev. Cardiol* 2019;26(6):657–659. <https://doi.org/10.1177/2047487318814298>
 11. Visseren F.L.J., Mach F., Smulders Y.M. et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur. Heart J.* 2021;42(34):3227–3337. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>
 12. Couto C.P., Policiano C., Pinto F.J. et al. Endometriosis and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas.* 2023;171:45–52. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2023.04.001>
 13. Zhao L., Zhu Z., Lou H. et al. Polycystic ovary syndrome (PCOS) and the risk of coronary heart disease (CHD): a meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7(23):33715–33721. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.9553;7:33715-21>
 14. Cho L., Davis M., Elgendy I. et al. Summary of updated recommendations for primary prevention of cardiovascular disease in women: JACC state-of-the-art review. *J. Am. Coll. Cardiol* 2020;75(20):2602–2618. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.03.060>
 15. Lia M., Zhub Y., Weid J. et al. The global prevalence of premature ovarian insufficiency: a systematic review and meta-analysis. *Climacteric.* 2023;26(2):95–102. <https://doi.org/10.1080/13697137.2022.2153033>
 16. Santoro N., Roeca C., Peters B.A., Neal-Perry G. The menopause transition: signs, symptoms, and management options. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2021;106(1): 1–15. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa764>
 17. Harlow S.D., Gass M., Hall J.E. et al. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop +10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. *Climacteric.* 2012;15(2):105–114. <https://doi.org/10.3109/13697137.2011.650656>
 18. El Khoudary S.R., Greendale G., Crawford S.L. et al. The menopause transition and women's health at midlife: a progress report from the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). *Menopause.* 2019;26(10):1213–1227. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001424>
 19. Bacon E.R., Mishra A., Wang Y. et al. Neuroendocrine aging precedes perimenopause and is regulated by DNA methylation. *Neurobiol. Aging* 2019;74:213–224. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2018.09.029>
 20. Carson M.Y., Thurston R.C. Vasomotor symptoms and their links to cardiovascular disease risk. *Curr. Opin. Endocr. Metab. Res* 2023;30:100448. <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2023.100448>
 21. Thurston R.C. Symptom reporting, cardiovascular disease, and mortality as women age: it is more than menopause. *Menopause.* 2022;29(12):1355–1356. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002121>
 22. Юренева С.В., Аверкова В.Г. Вазомоторные симптомы в менопаузе: центральные триггеры, эффекторы и новые возможности патогенетической терапии. *Российский вестник акушера-гинеколога* 2018;5:43–48.
[Yureneva S.V., Averkova V.G. Vasomotor symptoms in menopause: central triggers, effectors and new possibilities of pathogenetic therapy. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist* 2018;5:43–48.] <https://doi.org/10.17116/rosakush20181805143>
 23. El Khoudary S.R., Aggarwal B., Beckie T.M. et al. Menopause transition and cardiovascular disease risk: implications for timing of early prevention: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2020;(25):142:506–532. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000912>
 24. Nappi R.E., Siddiqui E., Todorova L. et al. Prevalence and quality-of-life burden of vasomotor symptoms associated with menopause: A European cross-sectional survey. *Maturitas.* 2023;167:66–74. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2022.09.006>
 25. Miller V.M., Kling J.M., Files J.A. et al. What's in a name: are menopausal "hot flashes" a symptom of menopause or a manifestation of neurovascular dysregulation? *Menopause.* 2018;25(6):700–703. <https://doi.org/10.1097/GME.000000000000106>
 26. Thurston R.C., Carroll J.E., Levine M. et al. Vasomotor symptoms and accelerated epigenetic aging in the Women's Health Initiative (WHI). *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2020;105(4):1221–1227. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa081>
 27. Muka T., Oliver-Williams C., Colpani V. et al. Association of vasomotor and other menopausal symptoms with risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2016;11:0157417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157417>
 28. Vogel B., Acevedo M., Appelman Y. et al. The Lancet women and cardiovascular disease commission: reducing the global burden by 2030. *Lancet.* 2021;397(10292): 2385–2438. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00684-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00684-X)
 29. Samargandy S., Matthews K.A., Brooks M.M. et al. Trajectories of blood pressure in midlife women: does menopause matter? *Circ. Res.* 2022;130: 312–322. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.319424>
 30. Cifkova R., Pitha J., Krajcoviechova A., Kralikova E. Is the impact of conventional risk factors the same in men and women? Plea for a more gender-specific approach. *Int. J. Cardiol.* 2019;286:214–219. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.01.039>
 31. Cifkova R., Pitha J., Krajcoviechova A., Kralikova E. Is the impact of conventional risk factors the same in men and women? Plea for a more gender-specific approach. *Int. J. Cardiol.* 2019;286:214–219. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.01.039>
 32. Samargandy S., Matthews K.A., Brooks M.M. et al. Arterial stiffness accelerates within 1 year of the final menstrual period: the SWAN Heart Study. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 2020;40:1001–1008. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.313622>
 33. Hildreth K.L., Ozeme C., Kohrt W.M. et al. Vascular dysfunction across the stages of the menopausal transition is associated with menopausal symptoms and quality of life. *Menopause.* 2018;25(9):1011–1019. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001112>
 34. Thurston R.C., Karvonen-Gutierrez C.A., Derby C.A. et al. Menopause versus chronologic aging: their roles in women's health. *Menopause.* 2018;25: 849–854. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001143>
 35. Ding M., Manson J.E. HDL-C and arterial calcification in midlife women: does an HDL paradox exist? *Menopause.* 2021;28(3):231–233. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001734>
 36. Kronenberg F., Mora S., Stroes E.S.G. et al. Lipoprotein(a) in atherosclerotic cardiovascular disease and aortic stenosis: a European Atherosclerosis Society consensus statement. *Eur. Heart J.* 2022;43(39):3925–3946. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac361>
 37. DePree B., Houghton K., Shiozawa A. et al. Treatment and resource utilization for menopausal symptoms in the United States: a retrospective review of real-world evidence from US electronic health records.

- Menopause. 2023;30(1):70–79. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002095>
38. Mehta J., Kling J.M., Manson J.E. Risks, benefits, and treatment modalities of menopausal hormone therapy: current concepts. *Front. Endocrinol.* 2021;12:564781. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.564781>
39. Manson J.E., Aragaki A.K., Rossouw J.E. et al. Menopausal hormone therapy and long-term all-cause and cause-specific mortality: the Women's Health Initiative randomized trials. *JAMA.* 2017;318:927–938. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.11217>
40. Miller V.M., Naftolin F., Asthana S. et al. The Kronos Early Estrogen Prevention Study (KEEPS): what have we learned? *Menopause.* 2019;26(9):1071–1084. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001326>
41. Faubion S.S., Crandall C.J., Davis L. et al. The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society. *Menopause.* 2022;29(7):767–794. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002028>
42. El Khoudary S.R., Venugopal V., Manson J.E. et al. Heart fat and carotid artery atherosclerosis progression in recently menopausal women: impact of menopausal hormone therapy: the KEEPS trial. *Menopause.* 2020;27:255–262. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001472>
43. Slopian R., Wender-Ozegowska E., Rogowicz-Frontczak A. et al. Menopause and diabetes: EMAS clinical guide. *Maturitas.* 2018;117:6–10. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.08.009>
44. Gambacciani M., Cagnacci A., Lello S. Hormone replacement therapy and prevention of chronic conditions. *Climacteric.* 2019;22(3):303–306. <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1551347>
45. Dinger J., Bardenheuer K., Heinemann K. Drospirenone plus estradiol and the risk of serious cardiovascular events in postmenopausal women. *Climacteric.* 2016;19(4):349–356. <https://doi.org/10.1080/13697137.2016.1183624>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Миняйло Ольга Алексеевна — к.м.н., ассистент кафедры кардиологии федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург
e-mail: mamautia@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0045-3264>
Адрес: ул. 8 Марта, 78а, г. Екатеринбург, 620144, Россия
Телефон: +79122863062

Мелкозерова Оксана Александровна — доктор медицинских наук, доцент, заместитель директора института по науке, ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: abolmed1@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (343) 371 24 27, +7 (922) 219 45 06

Семенов Юрий Алексеевич — доктор медицинских наук, Заслуженный врач Российской Федерации, директор ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3855-3650>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Рабочий телефон: + 7 (343) 371 87 68

Olga A. Minyailo — PhD, Assistant of the Department of Cardiology of the Federal State Budgetary Institution of Higher Education "Ural State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg
e-mail: mamautia@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0045-3264>
Address: st. 8 Marta, 78a, Ekaterinburg, 620144, Russia
Phone: +79122863062

Oksana A. Melkozerova — MD, docent, Deputy of Director for Science, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of the Public Health of the Russian Federation, Ekaterinburg
E-mail: abolmed1@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (922) 219 45 06, +7 (343) 371 24 27

Yuri A. Semenov — Doctor of Medical Sciences, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Ural Research Institute of Maternity and Child Care Russian Ministry of Health, Ekaterinburg
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3855-3650>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: + 7 (343) 371 87 68

Габинский Ян Львович — д.м.н., профессор, Заслуженный врач Российской Федерации, заведующий кафедрой кардиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский Государственный Медицинский Университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Уральский институт кардиологии», Екатеринбург

E-mail: quest@cardio-burg.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0195-0572>

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 78а

Михельсон Анна Алексеевна — доктор медицинских наук, доцент, руководитель отделения сохранения репродуктивной функции заведующая отделением гинекологии, ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава России, г. Екатеринбург

E-mail: ann_tolmik@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>

Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Телефон: +7 (343) 371-24-27

Yan L. Gabinskiy — MD, PhD, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Cardiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ural State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chief Physician of the State Budgetary Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Ural Institute of Cardiology", Ekaterinburg

E-mail: quest@cardio-burg.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0195-0572>

Address: st. 8 Marta, 78a, Ekaterinburg, 620144, Russia

Anna A. Mikhelson — MD, docent, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Department of Gynecology of Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of the Public Health of the Russian Federation, Ekaterinburg

E-mail: ann_tolmik@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>

Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

Phone: +7 (343) 371 24 27



Обзор

Вопросы предоперационной подготовки пациенток репродуктивного возраста с пролапсом гениталий (обзор литературы)

А.В. Юминова, А.А. Михельсон, М.В. Лазукина

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

АННОТАЦИЯ

Пролапс тазовых органов (ПТО) является распространенным заболеванием, затрагивающим женщин любого возраста. Несомненно, оперативное лечение симптомного пролапса тазового дна должно сочетать в себе надежное восстановление анатомических структур, функций тазового дна и высокую результативность в долгосрочной перспективе. Частота рецидивирования пролапса тазовых органов после оперативного лечения по-прежнему высока и может составлять до 50%, при этом 30% пациенток требуется повторное оперативное лечение. Причины неудовлетворительного результата хирургического восстановления тазового дна по-прежнему неизвестны. Некоторые авторы склоняются к гипотезе о том, что повторное возникновение ПТО возникает из-за нарушения регенерации тканей. Необходимо применение методик, направленных на улучшение регенеративной активности в периоперационном периоде для улучшения исхода оперативных вмешательств на тазовом дне.

Цель исследования. Проанализировать методы предоперационной подготовки пациенток с пролапсом тазовых органов.

Дизайн исследования. Проведен анализ доказательных данных, которые были опубликованы в 2015–2025 гг. в электронных библиотеках CochraneLibrary, PubMed, ELibrary, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Scholar, по ключевым словам pelvic organ prolapse / пролапс тазовых органов, preoperative preparation / предоперационная подготовка.

Результаты исследования. Регенерация тканей включает в себя несколько фаз: гемостаз, воспаление, пролиферация и ремоделирование. Воздействие на эти фазы способствует улучшению исходов оперативного лечения. Тренировки мышц тазового дна не показали свою эффективность в качестве периоперационного воздействия. Локальное применение эстрогенов, нередко в комбинированных формах, у женщин в постменопаузе, по литературным данным показывает хорошую результативность в качестве предоперационной подготовки на основании субъективных данных, гистологического исследования и послеоперационного рецидивирования. Женщины репродуктивного возраста должны получать малоинвазивную предоперационную подготовку, направленную на улучшение анатомо-функционального результата. Пациентки с выраженным нарушением трофики тканей (декубитальными язвами) нуждаются в многокомпонентной подготовке к оперативному лечению.

Заключение. К реконструктивно-пластическим операциям на тазовом дне необходимо применять комплексный подход, включающий предоперационную подготовку, для снижения риска рецидивирования ПТО, улучшения исхода и качества жизни пациенток

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пролапс тазовых органов, предоперационная подготовка, хирургическое

лечение пролапса тазовых органов, эстрогены, динамическая квадрупольная радиочастота.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Юминова А.В., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Вопросы предоперационной подготовки пациенток репродуктивного возраста с пролапсом гениталий (обзор литературы). *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(1): 21–29. <https://doi.org/10.69964/ВМСС-2025-2-1-21-29>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Юминова Алиса Владимировна — врач акушер-гинеколог, очный аспирант отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации (620028, Екатеринбург, ул. Репина, 1). E-mail: alisa_yuminova@mail.ru

Получена: 07.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025
© Юминова А.В., Михельсон А.А., Лазукина М.В., 2025

Review

Preoperative preparation of reproductive age patients with genital prolapse (literature review)

Alisa V. Yuminova, Anna A. Mikhelson, Maria V. Lazukina

Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

ABSTRACT

Pelvic organ prolapse (POP) is a common condition affecting women of all ages. Undoubtedly, surgical treatment of symptomatic pelvic floor prolapse should combine reliable restoration of anatomical structures, pelvic floor functions and high efficiency in the long term. The recurrence rate of pelvic organ prolapse after surgical treatment is still high and can be up to 50%, while 30% of patients will require repeated surgical treatment. The reasons for the unsatisfactory result of surgical restoration of the pelvic floor are still unknown. Some authors are inclined to the hypothesis that the recurrence of POP occurs due to impaired tissue regeneration. It is necessary to use techniques aimed at improving regenerative activity in the perioperative period to improve the outcome of surgical interventions on the pelvic floor.

The aim of the study. To analyze the methods of preoperative preparation of patients with pelvic organ prolapse.

Study design. An analysis of evidence was conducted that was published in 2015–2025 in the electronic libraries Cochrane Library, PubMed, ELibrary, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Scholar, using the keywords pelvic organ prolapse / pelvic organ prolapse, preoperative preparation / preoperative preparation.

Results of the study. Tissue regeneration includes several phases: hemostasis, inflammation, proliferation and remodeling. Impact on these phases helps to improve the outcomes of surgical treatment. Pelvic floor muscle training has not shown its effectiveness as a perioperative intervention. Local application of estrogens, often in combined forms, in postmenopausal women, according to the literature, shows good results as a preoperative preparation based on subjective data, histological examination and postoperative recurrence. Women of reproductive age should receive minimally invasive preoperative preparation aimed at improving the anatomical and functional result. Patients with severe tissue trophism (decubital ulcers) need complex multicomponent preparation for surgical treatment.

Conclusion. A comprehensive approach should be used for reconstructive and plastic surgeries on the pelvic floor, including preoperative preparation, to reduce the risk of POP recurrence, improve the outcome and quality of life of patients.

KEYWORDS: pelvic organ prolapse, preoperative preparation, surgical treatment of pelvic organ prolapse, estrogens, dynamic quadripolar radiofrequency.

FOR CITATION: Yuminova A.V., Mikhelson A.A., Lazukina M.V. Preoperative preparation of reproductive age patients with genital prolapse (literature review). *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025;2(1):21–29. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-21-29> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that they received no sponsorship support for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare that they have no conflict of interest related to the publication of this article.

CORRESPONDING AUTHOR: Alisa V. Yuminova — obstetrician-gynecologist, full-time postgraduate student of the Department of Preservation of Reproductive Function of the Federal State Budgetary Institution “Ural Research Institute for Maternal and Child Health” of the Ministry of Health of the Russian Federation (620028, Ekaterinburg, Repina St., 1). E-mail: alisa_yuminova@mail.ru

Received: 07.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

Пролапс тазовых органов (ПТО) является распространенным заболеванием, затрагивающим женщин любого возраста. Несомненно, оперативное лечение симптомного пролапса тазового дна должно сочетать в себе надежное восстановление анатомических структур, восстановление функций тазового дна и высокую результативность в долгосрочной перспективе.

По данным научного сообщества, частота рецидивирования пролапса тазовых органов после оперативного лечения по-прежнему высока и может составлять до 50%, при этом 30% пациенток потребуются повторное оперативное лечение [1–4]. Причины неудовлетворительного результата хирургического восстановления тазового дна по-прежнему неизвестны. Некоторые авторы склоняются к гипотезе о том, что повторное возникновение ПТО возникает из-за нарушения регенерации тканей [1, 5]. Таким образом, необходимо применение методик, направленных на улучшение регенеративной активности в периоперационном периоде. Малоизученными остаются вопросы влияния предоперационной подготовки и послеоперационного восстановления на структуры тазового дна, а также на послеоперационное качество жизни пациенток и рецидивирование ПТО.

Цель исследования: проанализировать методы предоперационной подготовки пациенток с пролапсом тазовых органов.

Дизайн исследования

Проведен анализ доказательных данных, которые были опубликованы в 2015–2025 гг. в электронных библиотеках CochraneLibrary,

PubMed, ELibrary, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Scholar, по ключевым словам: pelvic organ prolapse / пролапс тазовых органов, preoperative preparation / предоперационная подготовка.

Результаты исследования и их обсуждение

Для понимания возможных «точек воздействия» методов предоперационной подготовки необходимо описать фазы регенерации тканей.

Для адекватного восстановления тканей после оперативного лечения являются немаловажными такие факторы как гемостаз, воспаление, пролиферация и ремоделирование [1].

На этапе гемостаза и воспаления формируется матрица, состоящая из фибрина, фибронектина, гликозамингликана и тромбоцитов [5]. Тромбоциты и их тромбоцитарные гранулы способствуют вовлечению провоспалительных клеток, нейтрофилов и макрофагов, инициирующие пролиферацию [6]. На этапе пролиферации происходит неоангиогенез, формирующий новую капиллярную сеть. Новообразованные сосуды обеспечивают доставку питательных веществ в рану и размножение клеток, формирующих каркас тканей. После этого происходит ремоделирование тканей. Коллаген III типа заменяется коллагеном I типа, который обладает большей прочностью, происходит увеличение количества эластина [1]. Ремоделирование подходит к концу, когда происходит полное восстановление целостности тканей, при этом функциональность новообразованных структур для организма в целом имеет второстепенное значение.

Науа Н. И соавт. (2018 г.) провели систематический обзор методов, применяющихся в качестве периоперационных вмешательств. Они включают в себя предоперационную подготовку и послеоперационное восстановительное лечение. В данный обзор были включены рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) с участием женщин, перенесших хирургическое лечение симптомного пролапса тазовых органов. Сравнялось периоперационное вмешательство, применявшееся до или после хирургического лечения пролапса тазовых органов, с отсутствием периоперационного вмешательства или другим методом воздействия. Таким образом, в обзор было включено 15 рандомизированных контролируемых исследований, в которых сравнивались восемь различных методов лечения с отсутствием лечения у 1992 женщин в пяти странах. В нескольких РКИ применялись в качестве периоперационного воздействия тренировки мышц тазового дна по сравнению с их отсутствием. Самая простая из программ тренировок включала в себя посещение шести визитов в течение трёх месяцев после операции по поводу пролапса тазового дна. Результаты исследования не выявили явных различий между группами в отношении объективных симптомов ПТО в течение 12–24 месяцев после операции. Исследователи также не обнаружили явных различий между группами при наблюдении в течение 24 месяцев в отношении частоты повторных операций (или использования пессария). В другом исследовании были использованы антибактериальные препараты перед оперативным лечением. Существенной разницы в послеоперационном инфицировании хирургической раны отмечено не было. При обзоре работы, в которой для улучшения регенерации использовалась продленная тампонада влажной, авторам не удалось сделать однозначный вывод об улучшении состояния тазового дна и снижении рецидивирования ПТО. Рассматривалась и предоперационная подготовка кишечника с использованием слабительных, клизм и без предоперационной подготовки на исходы оперативных вмешательств. Статистической разницы в исходах исследуемых групп достичь не удалось.

Таким образом, группа авторов приходит к мнению, что имеющихся данных о периоперационных вмешательствах при пролапсе тазовых органов недостаточно. Программа тренировки мышц тазового дна до и после операции по поводу ПТО не продемонстрировала однозначной пользы. Что касается других вмешательств (предоперационная подготовка

кишечника и послеоперационное введение вагинального тампона в продленном режиме, профилактическое применение антибиотиков), авторы обзора пришли к мнению, что значимого снижения побочных эффектов, а также убедительных данных о снижении частоты рецидивирования ПТО нет [7].

Nyhus MØ и соавт. (2020 г.) проводили РКИ с участием 159 женщин с симптоматическим ПТО II стадии или выше. Пациентки были рандомизированы на 2 группы: 1 группа — ежедневная тренировка мышц тазового дна в качестве предоперационной подготовки, 2 группа — контрольная. До исследования, в день оперативного вмешательства и через 6 месяцев после него проводились: пальпаторная оценка мышц тазового дна, трансперинеальное ультразвуковое исследование, влажная манометрия и поверхностная электромиография, а также пациентками заполнялся опросник о выраженности симптомов генитального пролапса. У всех пациенток произошло значимое улучшение состояния мышц тазового дна, уменьшение симптомов ПТО и ультразвуковых критериев после оперативного лечения. Однако, в послеоперационном периоде не было обнаружено различий между основной и контрольной группами по данным перинеометрии, опросника и ультразвуковым критериям. Авторы приходят к мнению, что тренировки мышц тазового дна в качестве предоперационной подготовки не оказывают существенное воздействие на исходы реконструктивно-пластических операций на тазовом дне [8].

К выводу о неэффективности тренировок мышц тазового дна в качестве периоперационного воздействия приходят и авторы из Бразилии (2019 г.). В их исследование было включено 96 пациенток, которые проходили 9-недельный курс тренировок мышц тазового дна перед оперативным лечением. Оценивались симптомы ПТО с использованием международного валидированного опросника PFDI-20 (Pelvic Floor Distress Inventory Questionnaire), пациенткам проводилась цифровая перинеометрия. Значительного влияния тренировок исследователям выявить не удалось [9].

Отмечено, что дефицит эстрогена замедляет репаративную активность тканей влажной [10]. В то время как локальное введение эстрогенов способствует неоваскуляризации, что положительно влияет на процессы регенерации и снижает воспалительную реакцию [11–14].

В 2024 году опубликовано исследование группы авторов, в котором приняло участие

199 пациенток в постменопаузе, женщины были разделены на 2 группы. Первая группа получила предоперационную подготовку и послеоперационную терапию локальными эстрогенами, 2 — группа контрольная (получала плацебо). Эстроген вводился вагинально дважды в неделю в течение ≥ 5 недель до операции и 12 месяцев после. В группах частота рецидивирования существенно не различалась (32,6% и 26,8% соответственно). Однако, группа, применявшая периоперационно крем с эстрогеном отметила выраженное улучшение субъективной симптоматики по сравнению с контрольной группой [15].

В исследовании, проведенном Хашукоевой А.З. и соавт (2023 г.) были оценены результаты применения местной гормональной терапии в периоперационном периоде у женщин в постменопаузе с пролапсом тазовых органов. Основная группа пациенток за 1 месяц до оперативного лечения ежедневно использовала локально гормональную терапию с препаратами эстриола, контрольная группа имела только оперативное лечение пролапса тазовых органов. В основной группе послеоперационных осложнений отмечено не было, в то время как в контрольной группе у 13,3% пациенток наблюдались инфекционно-воспалительные осложнения, у 16,6% — длительное заживление слизистой оболочки. Авторы приходят к выводу, что локальная гормональная терапия улучшает репаративную активность, снижает послеоперационные осложнения и может быть рекомендована для улучшения результатов оперативного лечения [16].

По нашим данным, локальное применение комбинированных препаратов, содержащих эстроген, прогестерон и лактобактерии, не только уменьшает субъективные проявления ПТО в послеоперационном периоде, но и изменяет архитектуру слизистой оболочки влагалища. В проведенном нами ранее исследовании (2020 г.) участвовало 70 пациенток с пролапсом гениталий III-IV стадии и мочеполовым климактерическим синдромом. Пациентки были разделены на 2 группы — с предоперационной подготовкой с использованием комбинированного локального препарата и без нее. Интраоперационно был взят биоптат слизистой оболочки влагалища. По данным гистологического исследования, очаговая дистрофия, акантотические тяжи, ороговение эпителия и умеренное воспаление являются характерными признаками слизистой оболочки влагалища у женщин с ПТО, находящихся в постменопаузе. Применение вагинальных форм эстрогена и прогестерона в сочетании с лактобактериями умень-

шает воспаление и дистрофические изменения, что улучшило исходы оперативного лечения [17].

Доброхотова и соавт. (2024 г.) применяли комбинированную периоперационную терапию, состоящую из менопаузальной гормональной терапии (эстрогены и гестагены в фиксированных комбинациях) и сулодексида. Всем пациенткам было проведено оперативное вмешательство: передняя и задняя кольпорафия, перинеопластики и уретропексии свободной синтетической петлей. При этом, первая группа пациенток получала исключительно менопаузальную терапию, вторая же группа до и после операции принимала сулодексид. Для оценки дисфункции эндотелия был проведен анализ уровня гомоцистеина в крови. Через 6 месяцев после операции в 1-й группе у 3 пациенток (12,5%) выявлен рецидив пролапса, у 1 пациентки (4,2%) — осложнения, связанные с использованием сетчатого имплантата. Во 2-й группе у 1 пациентки (4,2%) выявлен рецидив цистоцеле II стадии. Через 3 месяца после операции у пациентов 2-й группы отмечено более значительное улучшение маркеров эндотелиальной дисфункции. Репаративная активность тканей крайне важна в послеоперационном периоде, коррекция дисфункции эндотелия необходимый этап в периоперационном ведении пациенток старшей возрастной группы для снижения риска послеоперационного рецидивирования ПТО [18].

Немаловажным является предоперационная подготовка особых групп пациенток. К таким группам можно отнести женщин репродуктивного возраста, поскольку вероятность повторного возникновения ПТО после операции у данной когорты крайне высока [19]. Эти женщины нуждаются в использовании дополнительных малоинвазивных методик, улучшающих не только анатомический послеоперационный результат, но и функциональную активность, в том числе сексуальную.

Для предоперационной подготовки пациенток репродуктивного возраста в проведенном ранее нами исследовании (2024 г.) была использована динамическая квадриполярная радиочастота (ДКРЧ) и PRP-терапия. По данным гистологического исследования слизистой оболочки влагалища, полученной интраоперационно в группе ДКРЧ были отмечены выраженная васкуляризация, реактивные изменения, упорядоченность пучков коллагена. В группе PRP-терапии — меньшая выраженность воспалительной реакции и регенеративные изменения слизистой. В контрольной группе — признаки хронического неактивного

воспаления, увеличение высоты фиброэпителиальных тяжей, признаки фиброза. Для оценки сексуальной функции до и после оперативного лечения был использован опросник FSFI (The Female Sexual Function Index). После предоперационной подготовки и оперативного лечения индекс сексуальной функции увеличился на 57,7% в I группе, на 50,6% во II группе, на 48,1% в III группе. Выявлены статистически значимые различия в доменах либидо, удовлетворение сексуальной жизнью, влечение у пациенток первой группы [20].

Особый интерес представляет предоперационная подготовка женщин генитальный пролапс которых осложнен трофическими нарушениями. Одной из таких форм является декубитальная язва, которая возникает как крайнее проявление нарушений репарации и длительного течения пролапса гениталий III-IV стадий.

В исследовании проведенном Глуховым Е.Ю. и соавт. (2020 г.) была включена 51 пациентка с пролапсом гениталий и наличием декубитальных язв слизистой оболочки влагалища. Декубитальные язвы лечили путем орошения кавитированными растворами, в некоторых случаях — с помощью аргоноплазменной коагуляции, геля с хлоргексидином/аллантаином и крема, содержащего эстриол с последующим применением pessaria. Полная эпителизация язвенных дефектов была достигнута во всех случаях (100%), средние сроки заживления язвенного дефекта составили $11,3 \pm 2,4$ дня. Комплексный подход к лечению, который включает в себя методику орошения кавитированными антисептическими растворами, использование вагинальных pessariев, эстриола, а также средств с эпителизирующим эффектом, обеспечивает достижение быстрого положительного результата в 100% случаев и создает условия для проведения хирургического вмешательства при нормальном кровоснабжении тканей [21].

Маковская Д. С. и соавт. (2023 г.) провели ретроспективную оценку комплексного лечения декубитальных язв. В исследование было включено 64 пациентки. Предоперационная подготовка включала несколько этапов. На первом этапе женщинам подбирались pessarii, затем выполнялось физиотерапевтическое лечение с использованием низкочастотной ультразвуковой кавитации влагалища и шейки матки кавитационным раствором 0,05%-ного водного хлоргексидина, низкоинтенсивного лазерного излучения в непрерывном режиме с частотой

воздействия 80 Гц, длиной волны—635 нм, хромотерапии полихроматическим поляризованным светом на область язвы под прямым углом на расстоянии 7–10 см. В состав терапии входили также мази на основе метилурацила 10% или на основе диоксометилтетрагидропиримидина (метилурацила) + хлорамфеникола (40 + 7,5 мг) и гидрогелевые салфетки на основе альгината натрия в сочетании с деринатом (дезоксирибонуклеатом натрия) и лидокаином. Для коррекции генитоуринарного менопаузального синдрома использовался локально гель с эстриолом. Исследователи отметили высокую эффективность комплексного подхода в эпителизации декубитальных язв в качестве предоперационной подготовки к хирургическому лечению ПТО [22].

Заключение:

В основе современного подхода к оперативному лечению пролапса тазовых органов должно лежать не только восстановление анатомии, но и функций тазового дна, что обеспечивается репаративной активностью тканей операционной раны. Регенерация включает в себя несколько фаз: гемостаз, воспаление, пролиферация и ремоделирование. Воздействие на эти фазы способствует улучшению исходов оперативного лечения. Методы предоперационной подготовки должны использоваться у пациенток с пролапсом гениталий. Тренировки мышц тазового дна не показали свою эффективность в качестве периоперационного воздействия. Локальное применение эстрогенов, нередко в комбинированных формах, в качестве предоперационной подготовки у женщин в постменопаузе, по литературным данным показывает хорошую результативность на основании субъективных данных, гистологического исследования и послеоперационного рецидивирования. Женщины репродуктивного возраста должны получать малоинвазивную предоперационную подготовку, направленную на улучшение анатомо-функционального результата. Пациентки с выраженным нарушением трофики тканей (декубитальными язвами) нуждаются в многокомпонентной подготовке к оперативному лечению. Таким образом, к реконструктивно-пластическим операциям на тазовом дне необходимо применять комплексный подход, включающий предоперационную подготовку, для снижения риска рецидивирования ПТО и улучшения исхода и качества жизни пациенток.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 1 от 24.01.2023 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Юминова А.В. — сбор и обработка материала, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, статистическая обработка полученных данных, Михельсон А.А. — проверка критически важного содержания, редактирование, утверждение рукописи для публикации, Лазукина М.В. — написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: The data supporting the conclusions of this study are available from the corresponding author upon reasonable request.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 1 from 24/01/2023.

AUTHORS' CONTRIBUTION:

Alisa V. Yuminova — collection and processing of material, writing of the manuscript, review of publications on the topic of the article, statistical processing of the obtained data, Anna A. Mikhelson — checking of critical content, editing, approval of the manuscript for publication, Maria V. Lazukina — writing of the manuscript, review of publications on the topic of the article.

All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Orazov M.P., Radzinskiy V.E., Minnullina F.F. Механизмы рецидивирования пролапса тазовых органов. Практическая медицина. 2024;22(6):23-28. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2024-6-23-28> [Orazov M.R., Radzinsky V.E., Minnullina F.F. Mechanisms of recurrence of pelvic organ prolapse. Practical medicine. 2024;22(6):23-28. (In Russ.) <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2024-6-23-28>]
- Zhou Q, Lu M, Li GS, Peng GL, Song YF. Identification of potential molecular mechanisms and therapeutic targets for recurrent pelvic organ prolapse. Heliyon. 2023;9(9):e19440. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19440>
- Wu JM, Matthews CA, Conover MM, Pate V, Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. Obstet Gynecol. 2014;123(6):1201-1206. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000286>
- Larouche M, Belzile E, Geoffrion R. Surgical Management of Symptomatic Apical Pelvic Organ Prolapse: A Systematic Review and Meta-analysis. Obstet Gynecol. 2021;137(6):1061-1073. <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000004393>
- Guler Z, Roovers JP. Role of Fibroblasts and Myofibroblasts on the Pathogenesis and Treatment of Pelvic Organ Prolapse. Biomolecules. 2022;12(1):94. <https://doi.org/10.3390/biom12010094>
- Михельсон А.А., Юминова А.В., Лазукина М.В., Тимерханова Е.О. Перспективы и возможности использования PRP-терапии в лечении синдрома тазовой десценции. Лечение и профилактика. 2023;13(3):25-32. EDN: TVJYOW. [Mikhelson A.A., Yuminova A.V., Lazukina M.V., Timerkhanova E.O. Prospects and possibilities of using PRP therapy in the treatment of pelvic descension syndrome. Treatment and prevention. 2023;13(3):25-32. EDN: TVJYOW. (In Russ.)]
- Haya N, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Maher C. Perioperative interventions in pelvic organ prolapse surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2018;8(8):CD013105. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013105>
- Nyhus MØ, Mathew S, Salvesen Ø, Salvesen KÅ, Stafne S, Volløyhaug I. Effect of preoperative pelvic floor muscle training on pelvic floor muscle contraction and symptomatic and anatomical pelvic organ prolapse after surgery: randomized controlled trial. Ultrasound Obstet Gynecol. 2020;56(1):28-36. <https://doi.org/10.1002/uog.22007>
- Duarte TB, Bø K, Brito LGO, Bueno SM, Barcelos TM, Bonacin MA, Ferreira CH. Perioperative pelvic floor muscle training did not improve outcomes in women undergoing pelvic organ prolapse surgery: a randomized trial. J Physiother. 2020;66(1):27-32. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.11.013>
- Brufani M, Rizzi N, Meda C, Filocamo L, Ceccacci F, D'Aiuto V, Bartoli G, Bella A, Migneco LM, Bettolo RM, Leonelli F, Ciana P, Maggi A. Novel Locally Active Estrogens Accelerate Cutaneous Wound Healing-Part 2. Sci Rep. 2017;7(1):2510. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-02820-y>
- Vodegel EV, Kastelein AW, Jansen CHJR, Limpens J, Zwolsman SE, Roovers JWR, Hooijmans CR, Guler Z. The

- effects of oestrogen on vaginal wound healing: A systematic review and meta-analysis. *Neurourology and Urodynamics*. 2022;41(1):115-126. <https://doi.org/10.1002/nau.24819>
12. Calvin M. Oestrogens and wound healing. *Maturitas*. 2000;34(3):195-210. [https://doi.org/10.1016/s0378-5122\(99\)00079-1](https://doi.org/10.1016/s0378-5122(99)00079-1)
 13. Horng HC, Chang WH, Yeh CC, Huang BS, Chang CP, Chen YJ, Tsui KH, Wang PH. Estrogen Effects on Wound Healing. *Int J Mol Sci*. 2017;18(11):2325. <https://doi.org/10.3390/ijms18112325>
 14. Mukai K, Urai T, Asano K, Nakajima Y, Nakatani T. Evaluation of Effects of Topical Estradiol Benzoate Application on Cutaneous Wound Healing in Ovariectomized Female Mice. *PLoS One*. 2016;11(9):e0163560. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163560>
 15. Rahn DD, Richter HE, Sung VW, Pruszynski JE. Three-year outcomes of a randomized clinical trial of preoperative vaginal estrogen as adjunct to native tissue vaginal apical prolapse repair. *Am J Obstet Gynecol*. 2024;231(2):263.e1-263.e10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2024.04.042>
 16. Хашукоева АЗ, Носова ЛА, Дмитрашко ТЕ, Беслангурова ЗА, Ляфисшева ДМ, Шокулова ЗХ. Опыт применения эстриола у пациенток с пролапсом гениталий в периоперационном периоде. *Медицинский Совет*. 2023;(5):156-163. <https://doi.org/10.21518/ms2023-101> [Khashukoeva AZ, Nosova LA, Dmitrashko TE, Beslangurova ZA, Lyafisheva DM, Shokulova ZK. The estril use in the perioperative period by patients with genital prolapse. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2023;(5):156-163. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-101>]
 17. Лазукина М.В., Михельсон А.А., Башмакова Н.В. Влияние предоперационной подготовки на архитектуру влагалища женщин с пролапсом гениталий тяжелой степени в постменопаузе. *Гинекология*. 2020;22(4): 33-38. <https://doi.org/10.26442/20795696.2020.4.200155> [Lazukina M.V., Mikhelson A.A., Bashmakova N.V. Influence of preoperative preparation on the vaginal architectonics of postmenopausal women with severe genital prolapse. *Gynecology*. 2020; 22 (4): 33-38. DOI: 10.26442/20795696.2020.4.200155 (in Russ.) <https://doi.org/10.26442/20795696.2020.4.200155>]
 18. Доброхотова Ю.Э., Лапина И.А., Тянь А.Г., Таранов В.В., Чирвон Т.Г., Глебов Н.В., Кайкова О.В., Малахова А.А., Гомзикова В.М., Махонина Е.С., Ольховская М.А. Комбинированное лечение пациенток постменопаузального периода с пролапсом тазовых органов и генитоуринарным синдромом. *Гинекология*. 2024;26(1):68-74. <https://doi.org/10.26442/20795696.2024.1.202641> [Dobrokhotova Yu.E., Lapina I.A., Tyan A.G., Taranov V.V., Chirvon T.G., Glebov N.V., Kaikova O.V., Malakhova A.A., Gomzikova V.M., Makhonina E.S., Olkhovskaya M.A. Combined treatment of postmenopausal patients with pelvic organ prolapse and genitourinary syndrome. *Gynecology*. 2024;26(1):68-74. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20795696.2024.1.202641>]
 19. Оразов М.Р., Радзинский В.Е., Миннуллина Ф.Ф. Клинико-анамнестические факторы риска рецидивирующего пролапса тазовых органов. *Практическая медицина*. 2024;22(6):18-22. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2024-6-18-22> [Orazov M.R., Radzinskiy V.E., Minnullina F.F. Clinical and anamnestic risk factors for recurrent pelvic organ prolapse. *Practical medicine*. 2024; 22 (6):18-22 (in Russ.) <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2024-6-18-22>]
 20. Юминова А.В., Михельсон А.А., Семенов Ю.А., Лазукина М.В., Гришкина А.А., Чистякова Г.Н., Вараксин А.Н. Роль предоперационной подготовки слизистой оболочки влагалища у женщин репродуктивного возраста с пролапсом тазовых органов. *Фарматека*. 2024;31(3):48-58. <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2024.3.48-58> [Yuminova A.V., Mikhelson A.A., Semenov Yu.A., Lazukina M.V., Grishkina A.A., Chistyakova G.N., Varaksin A.N. The role of preoperative preparation of the vaginal mucosa in women of reproductive age with pelvic organ prolapse. *Pharmaceutical library*. 2024;31(3): 48-58 (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2024.3.48-58>]
 21. Глухов Е.Ю., Дикке Г.Б., Нефф Е.И., Рощина М.О. Подготовка к хирургическому лечению пациенток с тяжелыми формами пролапса тазовых органов, осложненного трофическими нарушениями. *Фарматека*. 2020; 27(6):54-60. <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2020.6.54-60> [Glukhov E.Yu., Dikke G.B., Neff E.I., Roshchina M.O. Preparation for surgical treatment of patients with severe forms of pelvic organ prolapse complicated by trophic disorders. *Pharmaceutical library*. 2020;27(6):54-60 (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2020.6.54-60>]
 22. Маковская Д. С., Аполихина И. А., Горбунова Е. А. Консервативные методы лечения декубитальных язв у женщин с пролапсом тазовых органов. *Медицинский оппонент*. 2023; 2 (22): 67-74. — EDN: МХНОГО. [Makovskaya D.S., Apolikhina I.A., Gorbunova E.A. et al. Conservative treatments of decubitus ulcers in women with pelvic organ prolapse. *Medical Opponent*. 2023; 2 (22): 67-74. (In Russ.) — EDN: МХНОГО.]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Юминова Алиса Владимировна — врач акушер-гинеколог, очный аспирант отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: alisa_yuminova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6496-5675>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (343) 371-24-27
мобильный телефон 8-922-181-05-38

Alisa V. Yuminova — obstetrician-gynecologist department of department reproductive functions preservation, Federal State Budgetary Institution «Ural Research Institute of OMM» of the Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: alisa_yuminova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6496-5675>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: (343) 371-24-27
mobile phone 8-922-181-05-38

Михельсон Анна Алексеевна — д.м.н., доцент, руководитель отделения сохранения репродуктивной функции, заведующая отделением гинекологии, Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (343) 371-24-27

Лазукина Мария Валерьевна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7 (904) 388-83-24.

Anna A. Mikhelson — MD, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Department of Gynecology of Ural Research Institute of Maternity and Child Care Russian Ministry of Health, Ekaterinburg
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (343) 371-24-27

Maria V. Lazukina — Ph.D., obstetrician-gynecologist, department of department reproductive functions preservation, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of OMM", Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (904) 388-83-24.



Оригинальная статья

Клинико-анамнестическая характеристика пациенток репродуктивного возраста с синдромом тазовой десценции

А.В. Юминова¹, А.А. Михельсон¹, М.В. Лазукина¹, А.Н. Варакин²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт промышленной экологии Уральского отделения Российской академии наук, 620219, Россия, г.Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 20 а

АННОТАЦИЯ

Пролапс тазовых органов (ПТО) представляет собой актуальную медико-социальную проблему, существенно влияющую на качество жизни женщин репродуктивного возраста. По данным эпидемиологических исследований, частота встречаемости данной патологии у женщин младше 40 лет достигает 15-20%, при этом отмечается тенденция к омоложению ПТО. Однако, нередко не уделяется внимание другим расстройствам тазового дна, таким как недержание мочи и сексуальная дисфункция. Все эти патологии объединены в синдром тазовой десценции (СТД). Исследование факторов риска развития СТД и выявление целевых групп необходимо для ранней диагностики и их успешного лечения.

Цель исследования. Оценить клинико-анамнестические факторы риска развития синдрома тазовой десценции у женщин репродуктивного возраста.

Дизайн исследования. Проведено проспективное когортное исследование, включившее 88 женщин репродуктивного возраста (18-49 лет). Пациентки были распределены на 2 группы: I группа — женщины с синдромом тазовой десценции (n=58), II группа — контрольная (n=30). В рамках данного исследования проводилась оценка антропометрических параметров, акушерско-гинекологического анамнеза и сопутствующих соматических заболеваний. Для оценки сексуальной функции применялся валидированный самоконтролируемый анкетный опрос «Индекс женской сексуальной функции» (The Female Sexual Function Index, FSFI). Функция мочевыводящих путей исследована с использованием урофлоуметрии. Исследование проведено на уродинамической системе TRITON (Laborie Medical Technologies, Канада).

Результаты исследования. Значимыми клинико-анамнестическими предикторами синдрома тазовой десценции являются количество беременностей более трех, количество родов более двух, наличие перинеальных травм в ходе родов, роды крупным плодом, ожирение. Пациентки с синдромом тазовой десценции имеют выраженную сексуальную дисфункцию, однако активно жалоб на качество сексуальной жизни не предъявляют.

Заключение. Оценка факторов риска развития синдрома тазовой десценции необходима для раннего выявления и своевременного лечения женщин репродуктивного возраста. Активное ведение таких пациенток поможет улучшить исходы лечения и снизить послеоперационное рецидивирование.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: синдром тазовой десценции, недержание мочи, пролапс тазовых органов, сексуальная дисфункция, репродуктивный возраст, предикторы.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Юминова А.В., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Вараксин А.Н. Клинико-анамнестическая характеристика пациентов репродуктивного возраста с синдромом тазовой десценции. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(1): 30–40. <https://doi.org/10.69964/ВМСС-2025-2-1-30-40>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Юминова Алиса Владимировна — врач акушер-гинеколог, очный аспирант отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации (620028, Екатеринбург, ул. Репина, 1). E-mail: alisa_yuminova@mail.ru

Получена: 07.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025

© Юминова А.В., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Вараксин А.Н., 2025

Original article

Clinical and anamnestic characteristics of patients of reproductive age with pelvic floor syndrome descents

Alisa V. Yuminova¹, Anna A. Mikhelson¹, Maria V. Lazukina¹, Anatoly N. Varaksin²

¹Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

²Federal State Budgetary Scientific Institution Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Sofya Kovalevskaya St., 20a, Ekaterinburg, 620219, Russia

ABSTRACT

Pelvic organ prolapse (POP) is a pressing medical and social problem that significantly affects the quality of life of women of reproductive age. According to epidemiological studies, the incidence of this pathology in women under 40 years reaches 15-20%, while there is a tendency for POP to become younger. However, other pelvic floor disorders, such as urinary incontinence and sexual dysfunction, are often ignored. All these pathologies are combined into pelvic descent syndrome (PDS). Research into risk factors for PDS development and identification of target groups is necessary for early diagnosis and successful treatment.

The aim of the study. To evaluate clinical and anamnestic risk factors for the development of pelvic floor syndrome degradation in women of reproductive age.

Study design. A prospective study was conducted, a cohort study that included 88 women of reproductive age (18-49 years). The patients were divided into 2 groups: Group I — women with pelvic descent syndrome (n=58), Group II — control (n=30). Within the framework of this study, an assessment of anthropometric parameters, obstetric and gynecological history and concomitant somatic diseases was carried out. To assess sexual function, was used validated self-administered questionnaire "Female Sexual Function Index" (The Female Sexual Function Index, FSFI). The function of the urinary tract was studied using uroflowmetry. The study was conducted on the TRITON urodynamic system (Laborie Medical Technologies, Canada).

Research results. Significant clinical and anamnestic predictors of pelvic descent syndrome are the number of pregnancies more than three, the number of births more than two, the presence of perineal injuries during childbirth, childbirth with a large fetus, obesity. Patients with pelvic descent syndrome have pronounced sexual dysfunction, but do not actively complain about the quality of sexual life.

Conclusion. Assessment of risk factors for the development of pelvic floor syndrome de-gradation is necessary for early detection and timely treatment of women of reproductive age. Active management of such patients will help improve treatment outcomes and reduce postoperative recurrence.

KEYWORDS: pelvic descent syndrome, urinary incontinence, pelvic organ prolapse, sexual dysfunction, reproductive age, predictors.

FOR CITATION: Yuminova A.V., Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Varaksin A.N. Clinical and anamnestic characteristics of patients of reproductive age with pelvic floor syndrome descents. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 30–40. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-30-40> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that they received no sponsorship support for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare that they have no conflict of interest related to the publication of this article.

CORRESPONDING AUTHOR: *Alisa V. Yuminova* — obstetrician-gynecologist, full-time postgraduate student of the Department of Preservation of Reproductive Function of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute for Maternal and Child Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation (620028, Ekaterinburg, Repina St. 1). E-mail: alisa_yuminova@mail.ru

Received: 07.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

Пролапс тазовых органов (ПТО) представляет собой актуальную медико-социальную проблему, существенно влияющую на качество жизни женщин репродуктивного возраста. По данным эпидемиологических исследований, частота встречаемости данной патологии у женщин младше 40 лет достигает 15–20% [1–2], при этом отмечается тенденция к омоложению ПТО. Однако, нередко не уделяется внимание другим расстройствам тазового дна, таким как недержание мочи и сексуальная дисфункция. Все эти патологии объединены в синдром тазовой десценции (СТД).

Синдром тазовой десценции (дисфункция тазового дна, СТД) — симптомокомплекс, включающий в себя пролапс гениталий, расстройства мочеиспускания и диспареунию [3–5].

По литературным данным, частота распространения СТД колеблется в разных возрастных группах. Так, среди женщин в возрастном диапазоне 20–29 лет его распространенность составляет 20,4%, в 30–39-летнем возрасте — 50,3%, 40–49-летнем возрасте — 77,2% [1, 2, 4].

В исследовании, проведенной группой авторов во главе с Peinado-Molina среди 1446 женщин недержание мочи наблюдалось у 55,8%, симптомный пролапс тазовых органов у 14%, а 18,7% пациенток сообщили о боли в области малого таза и промежности. При этом у 40% женщин отмечается 1 симптом СТД, у 17% — сочетание 2 патологий, у 6% — комбинация всех симптомов [2].

По данным Rashidi и соавт. у 76% женщин репродуктивного возраста в Иране наблюда-

ются расстройства тазового дна. При этом генитальный пролапс был отмечен у 54,3% женщин, расстройства мочеиспускания у 49,3% [5].

По данным авторов из Эфиопии, СТД встречается у 37,7% женщин всех возрастных групп. Из них у 66% женщин были выявлены расстройства мочеиспускания [6].

Синдром тазовой десценции представляет собой комплекс анатомо-функциональной патологии тазового дна. Генитальный пролапс является в некоторых случаях лишь визуальным его проявлением. Основой этиопатогенеза тазовой десценции по сей день является «интегральная теория» P. Petros. Суть теории в том, что при нарушении структур урогенитальной диафрагмы происходит изменение направленных сил в тазовом дне, что ведет к ПТО и недержанию мочи [7]. Эти преобразования возникают при нарушении целостности и иннервации структур тазового дна.

Факторы развития синдрома тазовой десценции многообразны. К ним относят наличие отягощенного семейного анамнеза по развитию пролапса тазовых органов, старший и пожилой возраст, ожирение и высокий индекс массы тела, акушерские причины: высокий паритет, крупные или гигантские размеры плода, затяжной II период родов, влагалищные оперативные роды, травма промежности во время родоразрешения, гистерэктомия в анамнезе, соматические заболевания, проявляющиеся хроническим кашлем, хроническим запором [8–11].

Давно известно, что беременность и роды являются «пусковым» фактором в синдроме тазовой десценции. Структурные нарушения

чаще всего возникают во втором периоде родов (плодоизгнание). STD ассоциирован с разрывом или отрывом мышцы, поднимающей задний проход, повреждением полового нерва и растяжением или разрывом фасциальных структур [12]. Но нарушения тазового дна возникают не только на мышечно-фасциальном, но и на молекулярном уровнях [7-14]. Начиная с первого триместра происходит подготовка организма к родам. Так, желтое тело выделяет релаксин, который косвенно участвует в разрушении эластина и видоизменяет коллагеновые волокна [13, 14]. Именно молекулярные перестройки объясняют наличие пролапса у женщин, имевших абдоминальные оперативные роды [11]. Компенсаторно в послеродовом периоде происходит восстановление коллагена и эластина, однако, эти видоизмененные молекулы не обладают той же прочностью [15].

По данным Falah-Hassani и соавт. в развитии недержания мочи основным фактором является дефекты в поддержании уретры и шейки мочевого пузыря в нормальном положении и нервно-мышечной функции сфинктера уретры, а также симптомы недержания мочи наблюдались у женщин с разрывом мышцы, поднимающей задний проход [10, 11]. При анализе многоцентровых исследований, авторы пришли к выводу, что фактором риска развития уродинамических расстройств могут быть ожирение, большое количество родов, хронический кашель и ожирение [10, 11].

Для первичной неизвазивной диагностики патологии мочевыводящих путей используется урофлоуметрия, которая включает в себя среднюю и максимальную скорость потока и выделенный объем мочи [16, 17]. Показатели этого неизвазивного теста зависят от силы и характера сокращения детрузора, структурных и функциональных характеристик шейки мочевого пузыря, проходимости уретры, а также от напряжения мышц живота [17].

Нарушение женской сексуальной функции при пролапсах органов малого таза носит многофакторный характер, однако, большинство авторов считает сам ПТО провоцирующим фактором, поскольку происходит изменение образа тела, что ведет к снижению полового здоровья. Женская сексуальная дисфункция — это общий термин, который охватывает несколько аспектов сексуальности, связанных с желанием, возбуждением, оргазмом и/или болью при половых актах [17]. Женщины с генитальным пролапсом, как правило, ограничивают сексуальную активность из-за ощущения потери привлекательности и страха перед недержанием мочи

или необходимостью вправления стенок влагалища перед половыми актами [18]. Согласно литературным данным, даже начальные стадии ПТО негативно влияют на сексуальную функцию [18-21]. При этом хирургическое лечение генитального пролапса и недержания мочи значительно снижает половую дисфункцию по сравнению с консервативными методами лечения [21].

Негативно на сексуальную активность и здоровье воздействует и недержание мочи. Во время половых актов возможно возникновение неконтролируемого мочеиспускания. Для женщины это может стать травмирующим опытом, что часто приводит к развитию сексуальной дисфункции и даже полному отказу от половых актов [22].

Таким образом, синдром тазовой десценции имеет широкое распространение среди пациенток репродуктивного возраста, поскольку является морфо-функциональным патологическим процессом, охватывающим все структуры тазового дна. В настоящих условиях необходимо проводить правильную оценку состояния пациенток не только с точки зрения пролапса тазовых органов, но и патологии мочевыводящих путей и сексуальной дисфункции.

Изучение клинко-анамнестических предрасполагающих факторов может помочь клиницистам выделить для себя группу пациенток, угрожаемых на развитие STD, что позволит профилактировать развитие данного синдрома и выявить его на начальных стадиях для проведения успешного лечения.

Цель исследования: оценить клинко-анамнестические факторы риска развития синдрома тазовой десценции у женщин репродуктивного возраста.

Дизайн исследования

Проведено проспективное когортное исследование, включившее 88 женщин репродуктивного возраста (18-49 лет). Пациентки были распределены на 2 группы: I группа — женщины с синдромом тазовой десценции (n=58), II группа — контрольная (n=30).

Проанализированы данные гинекологического, акушерского и соматического анамнеза, антропометрические данные, проведена оценка сексуальной функции и уродинамических расстройств. В данные акушерско-гинекологического анамнеза включены: количество беременностей, родов, травмы промежности в родах, максимальный вес новорожденных. В данные соматического анамнеза отнесены любые хронические заболевания пациенток. Антропометрически оценивались рост, вес, рассчитан индекс массы тела.

Всем пациенткам проведен гинекологический осмотр, определена стадия пролапса по классификации Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q), проведена проба Вальсальвы, кашлевая проба.

Для оценки сексуальной функции применялся валидированный самоконтролируемый анкетный опрос «Индекс женской сексуальной функции» (The Female Sexual Function Index, FSFI). Этот опросник состоит из 19 вопросов, разделённых на домены: влечение, возбуждение, lubricация, оргазм, удовлетворение и боль.

Функция мочевыводящих путей исследована с использованием урофлоуметрии. Исследование проведено на уродинамической системе TRITON (Laborie Medical Technologies, Канада).

Обработка статистических данных проведена с помощью программ Excel, StatTech v. 4.6.1 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 — Q3). Сравнение двух групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия

Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Средний возраст пациенток I группы составил $41,13 \pm 5,58$ лет, II группы — $39,3 \pm 5,08$ лет ($p > 0,05$). Средние значения возраста в группах не различались статистически, таким образом возраст пациенток в обеих группах был сопоставим.

При сборе жалоб у всех женщин I были отмечены: дискомфорт в области промежности, проявляющийся ощущением «инородного тела» во влагалище, подтекание мочи при смехе, кашле, чихании, физической активности 24 (41,3%) женщин испытывали чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, 18 (31,0%) женщин беспокоили трудности с дефекацией, 5 (8,6%) женщин указали на боль при половом акте, 3 (5,1%) — отметили наличие аэровагинизма.

В структуре генитального пролапса преобладала сочетанная форма, то есть комбинация опущения переднего, срединного и/или заднего компартментов.

Так, сочетанный ПТО был выявлен у 34 (58,6%) пациенток I группы. Среди форм пролапса гениталий преобладали цистоцеле (65,5%), ректоцеле (46,5%). Менее распространенными были — апикальный пролапс (20,6%) и уретроцеле (12%). Полученные данные представлены в таблице 1.

Были сравнены основные антропометрические показатели. Так, средний рост в I группе составил $166,07 \pm 6,65$ см, II группе — $164,73 \pm 6,56$ см ($p = 0,80$). Средняя масса тела женщин I группы составила $75,59 \pm 12,52$ кг, во II группе — $61,50 \pm 7,52$ кг ($p < 0,01$).

Индекс массы тела (ИМТ) в I группе был равен $27,03 \pm 4,2$ кг/м², во II группе — $22,67 \pm 3,32$ кг/м². При этом в первой группе у 19 (32,7%) женщин было выявлено ожирение I степени, у 9 (15,5%) — II степени, у 2 (3,4%) — III степени.

Таблица 1. Структура пролапса тазовых органов
Table 1. Structure of pelvic organ prolapse

Пролапс тазовых органов	Абс. (%)
Сочетанный генитальный пролапс	34 (58,6%)
Цистоцеле	38 (65,5%)
Ректоцеле	27 (46,5%)
Апикальный пролапс	12 (20,6%)
Уретроцеле	7 (12%)

Во второй группе у 6 (20,0%) — ожирение I степени, 5 (16,6%) — II степени, 1 (3,33%) — III степени. В группе женщин с пролапсом тазовых органов выявлено большее распространение женщин с нарушением жирового обмена ($p=0,014$).

Для оценки функции мочевыводящих путей проведена урофлоуметрия. В первой группе — максимальная скорость потока мочи составила $20,73 \pm 7,59$ мл/с, средняя скорость — $11,47 \pm 5,37$ мл/с, время опорожнения мочевого пузыря $40,94 \pm 20,2$ с, время опорожнения $29,85 \pm 18,9$ с.

Во второй группе — максимальная скорость потока мочи составила $22,48 \pm 9,41$ мл/с, средняя скорость — $12,16 \pm 5,8$ мл/с, время опорожнения мочевого пузыря $33,66 \pm 13,35$ с, время опорожнения $25,49 \pm 13,58$ с. Показатели урофлоуметрии в группах наблюдения не имели значимой статистической разницы.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Из 88 пациенток 60 (68,1%) женщины отметили наличие регулярной половой жизни, 22 (25%) охарактеризовали свою сексуальную жизнь как редкую, 6 (6,8%) пациенток на момент исследования не жили половой жизнью. Только 22 (25%) женщин при расспросе отмечали наличие проблем в аспектах сексуальной жизни. Однако, по данным анкетирования FSFI у пациенток первой группы был определен низкий уровень сексуальной функции во всех доменах. Максимальное количество баллов в каждом из доменов составляет — 6 баллов, максимальное количество баллов суммарно составляет 36. Между группами пациенток были выявлены статистически значимые различия во всех группах данных ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p = 0,009$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p = 0,002$, p

$< 0,001$). У пациенток основной группы, индекс сексуальной функции был значимо ниже, чем у пациенток контрольной группы. Так, среднее значение FSFI у I группы составило $10,84 \pm 2,33$, II группы — $25,04 \pm 4,00$. Особенно низкие показатели были определены у группы пациенток I в доменах возбуждение ($1,76 \pm 0,70$ против $3,47 \pm 1,11$ контрольной группы) и оргазм ($1,59 \pm 0,55$ против $3,44 \pm 0,88$).

Были проанализированы количество беременностей, родов, особенности родоразрешения исследуемых и вес новорожденных. Только 1 женщина из I группы (1,78%) не имела ни одной беременности, во второй группе было 4 (13,3%) женщины, у которых не было ни одной беременности. У пациенток I группы медиана количества беременностей составила 3 (Q1 — Q3 [2,00; 4,00]), во второй группе 1 (Q1 — Q3 [1,00; 2,00]) ($p < 0,001$). Медиана количества родов I группы составило 2 (Q1 — Q3 [2,00; 3,00]), II группы — 1 (Q1 — Q3 [1,00; 2,00]), ($p < 0,001$). В основной группе у 22 (37,9%) женщин было 3 и более родов, в контрольной группе только 1 (3,3%) была «многорожавшая» ($p < 0,001$).

Средний вес новорожденных у женщин I группы составил $3709,60 \pm 414,04$ гр, у II группы — $3650,12 \pm 662,25$ гр ($p=0,483$). 7 (12%) пациенток первой группы родоразрешались плодом весом более 4000 гр, во второй группе пациенток — 2 (6,66%) ($p=0,285$). Большая часть исследуемых с СТД в родах имела травмы промежности. В первой группе разрывы промежности были отмечены у 12 (20,7%), эпизио-перинеотомии были у 14 (24,1%) женщин. Во второй группе — 4 (13,3%) и 5 (16,6%) соответственно ($p < 0,001$).

Соматическая патология была выявлена у 30 (60%) пациенток I группы и у 9 (30%) женщин

Таблица 2. Данные урофлоуметрии у женщин репродуктивного возраста
Table 2. Uroflowmetry data in women of reproductive age

Показатели урофлоуметрии	Группы сравнения		p
	I группа	II группа (контрольная группа)	
Максимальная скорость потока мочи, мл/с M (SD)	20,73 (7,59)	22,48 (9,41)	>0,05
Средняя скорость потока мочи, мл/с M (SD)	11,47 (5,37)	12,16 (5,80)	>0,05
Время опорожнения, с M (SD)	40,94 (20,22)	33,66 (13,35)	>0,05
Время потока, с M (SD)	29,85 (18,90)	25,49 (13,58)	>0,05

группы сравнения. В структуре соматической патологии преобладали: заболевания желудочно-кишечного тракта, варикозное расширение вен нижних конечностей, заболевания сердечно-сосудистой системы, патология эндокринной системы. Меньше в группах наблюдались болезни органов дыхания, мочеполовой системы, грыжи позвоночника и остеохондроз. Статистической значимости различий в группах выявить не удалось. Полученные результаты представлены на рисунке 1.

Таким образом, исследованные группы существенно отличаются по антропометрическим данным, акушерско-гинекологическому анамнезу, особенностям ведения родов. Однако, различий в соматической патологии групп выявить не удалось.

Значимыми клинико-анамнестическими предикторами синдрома тазовой десценции являются количество беременностей более трех, количество родов более двух, наличие перинеальных травм в ходе родов, роды крупным плодом, ожирение.

По данным валидированного опросника, пациентки с синдромом тазовой десценции имеют более выраженный сексуальный дистресс, хотя активно большинство пациенток на этот аспект своей жизни жалоб не предъявляют. Таким образом, важно учитывать результаты опросников и других инструментов оценки, чтобы получить более полное представление о состоянии сексуального здоровья пациенток.

Обсуждение

Причины одновременного появления пролапса гениталий, недержания мочи изучаются на протяжении многих лет. В большинстве случаев именно сочетание этих симптомов стало основанием для перехода от использования терминов «пролапс тазовых органов» или «опущение и выпадение внутренних половых органов» к более современной терминологии — «дисфункция тазового дна» или «синдром тазовой десценции». Этот термин охватывает комплекс морфо-функциональных нарушений тазового дна. В многочисленных исследованиях как отечественных, так и зарубежных авторов активно ведутся попытки изучить и систематизировать общие факторы риска, способствующие развитию всех проявлений дисфункции тазового дна.

По данным Самсоновой И.А. и соавт. (2023 г.) факторы риска пролапса гениталий можно разделить на: немодифицируемые (раса, семейный анамнез, возраст, менопауза и пр.), модифицируемые (работа с поднятием тяжестей, ожирение, курение, хронические заболевания, ассоциированные с повышением внутрибрюшного давления и пр.) и провоцирующие (беременность, роды через естественные родовые пути, роды крупным плодом, травмы промежности и пр.) [23].

Оразов М.Р. и соавт. (2019 г.) отмечают, что акушерские факторы, травма промежности в родах, недостаточность параметральной

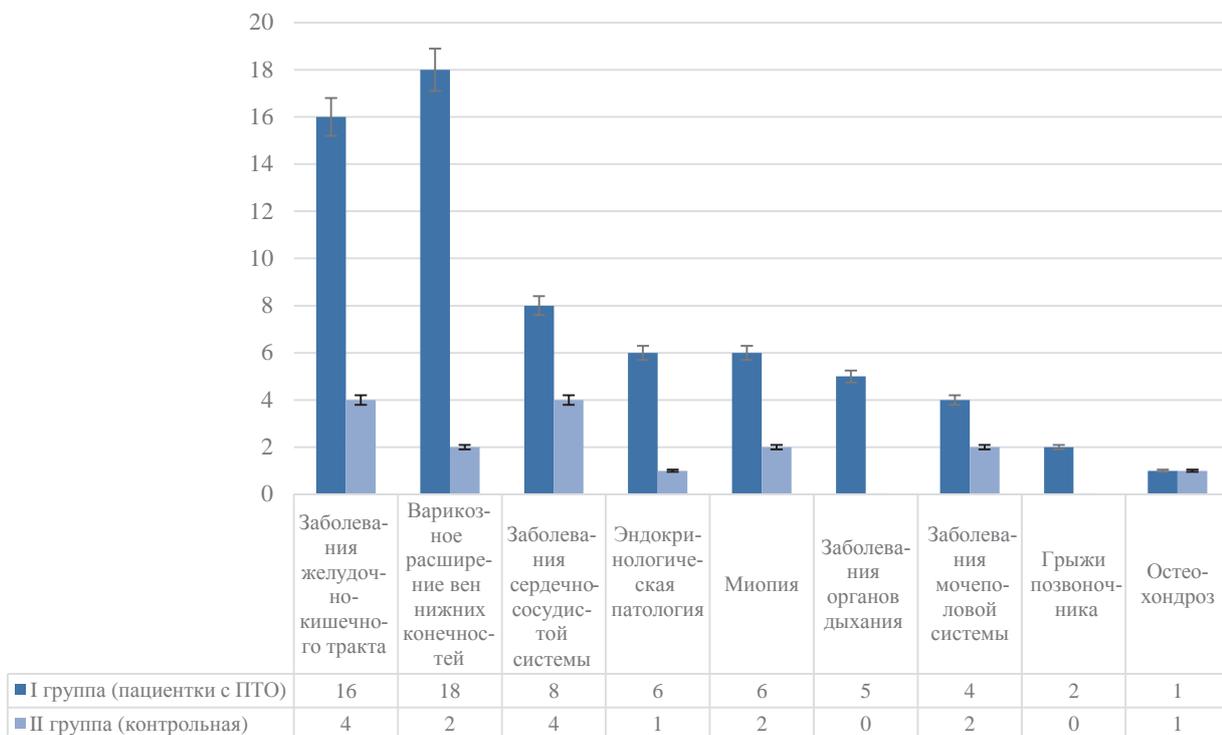


Рисунок 1. Распространенность соматической патологии у женщин репродуктивного возраста ($p > 0,05$)
Figure 1. Prevalence of somatic pathology in women of reproductive age ($p > 0,05$)

клетчатки, патология связочного аппарата матки, системная дисплазия соединительной ткани, нарушения иннервации и системная дисплазия соединительной ткани – являются основными факторами риска развития СТД [24].

Беременность и роды действительно могут значительно повлиять на состояние тазового дна и привести к развитию синдрома тазовой десценции (ПТО). Ранняя диагностика и выявление уродинамических нарушений играют ключевую роль в профилактике и лечении этих состояний. В опубликованной ранее нами работе «Ранняя диагностика и профилактика тазовых и уродинамических дисфункций у женщин после родоразрешения» (2022 г.) проведено исследование, включившее женщин после родоразрешения. Для диагностики нарушений нижних мочевыводящих путей пациенткам проведена урофлуометрия, анкетирование ICIQ-SF (оценка наличия симптомов инконтиненции), УЗИ тазового дна. У 45,5% пациенток было отмечено формирование недержание мочи по типу: гиперактивного мочевого пузыря, стрессового недержания мочи, смешанного типа недержания мочи. Было отмечено формирование уродинамических и тазовых расстройств у женщин через 4 месяца после родов, осложненных травмой промежности [16].

По данным исследования Краснопольской И.В. (2018 г.), проведенном на 299 пациентках менопаузального возраста с пролапсом органов малого таза II-IV стадии, у 2/3 пациенток отмечено наличие симптомов недержания мочи [24]. Основываясь на клинико-анамнестических данных, данных комплексного уродинамического исследования, автор отмечает высокую распространенность симптомов гиперактивного мочевого пузыря и стрессового недержания мочи. Выявлена связь между родами через естественные родовые пути, ожирением, продолжительностью менопаузы более 6 лет на развитие нарушения мочеиспускания у женщин с дисфункцией тазового дна [25].

Burzynski и соавт. При исследовании половой жизни 145 сексуальной активных пациенток с недержанием мочи отметили,

что порядка 50% женщин отметили ухудшение сексуальных отношений по сравнению с периодом до появления симптомов инконтиненции. 83,5% опрошенных недовольны своей сексуальной жизнью. Чем больше симптомов предъявляли женщины и чем чаще отмечалось подтекание мочи, тем меньше была удовлетворенность половой жизнью [22].

AlQuaiz и соавт. (2023 г.) проводили исследование сексуального здоровья и качества жизни у женщин с недержанием мочи. Авторы отметили преобладание стрессового и смешанного типа недержания мочи, менее было распространено urgentное недержание мочи. По данным опросников, женщины с тяжелым расстройством мочеиспускания чаще сообщали о низкой самооценке и нарушении половой функции [26].

Заключение

Оценка факторов риска развития синдрома тазовой десценции необходима для раннего выявления и своевременного лечения женщин репродуктивного возраста. Активное ведение таких пациенток поможет улучшить исходы лечения и снизить количество рецидивов после операции. Значимыми клинико-анамнестическими предикторами синдрома тазовой десценции являются количество беременностей более трех, количество родов более двух, наличие перинеальных травм в ходе родов, роды крупным плодом, нарушение жирового обмена. При наличии пролапса гениталий необходимо активно выявлять другие симптомы синдрома тазовой десценции, такие как недержание мочи и сексуальную дисфункцию.

Синдром тазовой десценции представляет собой значимую медицинскую проблему, которая, несмотря на широкие масштабы, остается недостаточно изученной и недооцененной в контексте пациенток репродуктивного возраста. Решение вопросов, связанных с пролапсом тазовых органов и комплексом сопутствующих расстройств, таких как недержание мочи и сексуальная дисфункция, требует более глубокого анализа со стороны научного сообщества.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: The data supporting the conclusions of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in this article have been statistically peer-reviewed.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: Все пациентки были проинформированы о целях и методологии исследования и предоставили письменное согласие на участие в нем и публикацию данных. Проведение исследования соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено локальным этическим комитетом Уральского научно-исследовательского института охраны материнства и младенчества Минздрава России (протокол № 14 от 16.11.2022).

ВКЛАД АВТОРОВ:

Юминова А.В. — сбор и обработка материала, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, статистическая обработка полученных данных, *Михельсон А.А.* — разработка дизайна исследования, проверка критически важного содержания, редактирование, утверждение рукописи для публикации, *Лазукина М.В.* — написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, *Вараксин А.Н.* — статистическая обработка полученных данных.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES:

All patients were informed about the aims and methodology of the study and provided written consent to participate in it and publish the data. The study was conducted in accordance with the standards of the Declaration of Helsinki (Declaration Helsinki), approved by the local ethics committee of the Ural Research Institute for Maternal and Child Health of the Ministry of Health of the Russian Federation (protocol No. 14 dated 11/16/2022).

AUTHORS' CONTRIBUTION:

Alisa V. Yuminova — collection and processing of material, writing the text of the manuscript, review of publications on the topic of the article, statistical processing of the obtained data, *Anna A. Mikhelson* — development of the study design, verification of critical content, editing, approval of the manuscript for publication, *Maria V. Lazukina* — writing the text of the manuscript, review of publications on the topic of the article, *Anatoly N. Varaksin* — statistical processing of the obtained data.

All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Данилина О.А., Волков В.Г. Распространенность пролапса тазовых органов среди женщин репродуктивного возраста. ВММТ. 2022; 1: 29-33. <https://doi.org/10.24412/1609-2163-2022-1-29-33> [Danilina O.A., Volkov V.G. The prevalence of pelvic organ prolapse among women of reproductive age. VNMT. 2022; 1: 29-33. (in Russian) <https://doi.org/10.24412/1609-2163-2022-1-29-33>]
2. Токтар Л.Р., Оразов М.Р., Лологаева М.С., Арютин Д.Г., Самсонова И.А., Гайфуллин Р.Ф., Достиева Ш.М., Камарова З.Н. Клинико-анамнестический портрет пациентки с генитальным пролапсом. Клинический разбор в общей медицине. 2023; 4 (9): 59-64. <https://doi.org/10.47407/^2023.4.9.00309> [Toktar L.R., Orazov M.R., Lologayeva M.S., Aryutin D.G., Samsunova I.A., Gaifullin R.F., Dostieva Sh.M., Kamarova Z.N. Clinical and anamnestic portrait of a patient with genital prolapse. Clinical analysis in general medicine. 2023; 4 (9): 59-64. (in Russian) <https://doi.org/10.47407/^2023.4.9.00309>]
3. Буянова С.Н., Щукина Н.А., Зубова Е.С., Сибряева В.А., Рижинашвили И.Д. Пролапс гениталий. Российский вестник акушера-гинеколога. 2017;17(1):37-45. <https://doi.org/10.17116/rosakush201717137-45> [Buyanova S. N.N., Shchukina N.A., Zubova E. N.I., Sibryayeva V.A., Rizhinashvili I. Others. Genital prolapse. Russian Bulletin of the obstetrician-gynecologist. 2017;17(1):37 45. (in Russian) <https://doi.org/10.17116/rosakush201717137-45>]
4. Ремнёва О.В., Иванюк И.С., Гальченко А.И. Дисфункция тазового дна у женщин: современные представления

- о проблеме (обзор литературы). Фундаментальная и клиническая медицина. 2022; 7(1): 92-101. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-1-92-101> [Remneva O. V., Ivanyuk I. S., Galchenko A. I. Pelvic floor dysfunction in women: current views on the problem (literature review). Fundamental and clinical medicine. 2022; 7(1): 92-101. (in Russian) <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-1-92-101>]
5. Rashidi F, Mirghafourvand M. Pelvic floor disorder and relevant factors in Iranian women of reproductive age: a cross-sectional study. BMC Womens Health. 2023; 23(1):71. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02226-1>
6. Hambisa HD, Birku Z, Gedamu S. Magnitude of Symptomatic Pelvic Floor Dysfunction and Associated Factors Amongst Women in Western Ethiopia: A Cross-Sectional Study. Inquiry. 2023;60:469580231171309. <https://doi.org/10.1177/00469580231171309>
7. Мурашко О. В., Подгорная А. С., Захарко А. Ю. Этиология и патогенез дисфункции тазового дна (обзор литературы). Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. 2024; (1): 16-21. [https://doi.org/10.58708/2074-2088.2024-1\(31\)-16-21](https://doi.org/10.58708/2074-2088.2024-1(31)-16-21) [Murashko O. V., Podgornaya A. S., Zakharko A. Y. Etiology and pathogenesis of pelvic floor dysfunction (literature review). Medical and biological problems of vital activity. 2024; (1): 16-21. (in Russian) <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.08.026>]
8. Quaghebeur J, Petros P, Wyndaele JJ, De Wachter S. Pelvic-floor function, dysfunction, and treatment. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021;265:143-149. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.08.026>

9. Zhang S, Li B, Liu J, Yang L, Li H, Hong L. The causal effect of reproductive factors on pelvic floor dysfunction: a Mendelian randomization study. *BMC Womens Health*. 2024 Jan 28;24(1):74. <https://doi.org/10.1186/s12905-024-02914-6>
10. Falah-Hassani K, Reeves J, Shiri R, Hickling D, McLean L. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2021;32(3):501-552. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04622-9>
11. Михельсон А.А., Луговых Е.В., Лазукина М.В., Вараксин А.Н., Лукьянова К.Д., Миняйло Е.М. Клинико-анамнестические предикторы развития стрессового недержания мочи у женщин. *Гинекология*. 2022;24(1):51-56. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.1.201333>
[Mikhelson A.A., Lugovykh E.V., Lazukina M.V., Varaksin A.N., Lukyanova K.D., Minyailo E.M. Clinical and anamnestic predictors of stress urinary incontinence in women. *Gynecology*. 2022;24(1):51-56. (in Russian) <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.1.201333>]
12. Eggebø TM, Volløyhaug I. The pelvic floor during pregnancy and delivery: Can pelvic floor trauma and disorders be prevented? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2024;103(6):1012-1014. <https://doi.org/10.1111/aogs.14875>
13. Tim S, Mazur-Bialy AI. The Most Common Functional Disorders and Factors Affecting Female Pelvic Floor. *Life (Basel)*. 2021;11(12):1397. <https://doi.org/10.3390/life11121397>
14. Михельсон А.А., Лазукина М.В., Мелкозерова О.А. Малоинвазивные методы коррекции тазовых и уродинамических нарушений у женщин репродуктивного возраста. *Лечение и профилактика*. 2022; 12(2): 39-45. eLIBRARY ID: 49300694 EDN: XDCLVQ [Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Melkozerova O.A. Minimally invasive methods of correction of pelvic and urodynamic disorders in women of reproductive age. *Treatment and prevention*. 2022; 12(2): 39-45. eLIBRARY ID: 49300694 EDN: XDCLVQ (in Russian)]
15. Dietz HP, Chavez-Coloma L, Friedman T, Turel F. Pelvic organ prolapse in nulliparae. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2022;62(3):420-425. <https://doi.org/10.1111/ajo.13481>
16. Михельсон А.А., Мальгина Г.Б., Лукьянова К.Д., Лазукина М.В., Луговых Е.В., Вараксин А.Н., Лукач М.А., Нестерова Э.А. Ранняя диагностика и профилактика тазовых и уродинамических дисфункций у женщин после родоразрешения. *Гинекология*. 2022;24(4):295-301. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.4.201782>
[Mikhelson A.A., Malgina G.B., Lukyanova K.D., Lazukina M.V., Lugovykh E.V., Varaksin A.N., Lukach M.A., Nesterova E.A. Early diagnosis and prevention of pelvic and urodynamic dysfunctions in women after delivery. *Gynecology*. 2022;24(4):295-301. (in Russian) <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.4.201782>]
17. Sinha S. The Use of Uroflowmetry as a Diagnostic Test. *Curr Urol Rep*. 2024 May;25(5):99-107. <https://doi.org/10.1007/s11934-024-01200-0>
18. Fatton B, de Tayrac R, Letouzey V, Huberlant S. Pelvic organ prolapse and sexual function. *Nat Rev Urol*. 2020 Jul;17(7):373-390. <https://doi.org/10.1038/s41585-020-0334-8>
19. Подзолкова Н.М., Осадчев В.Б., Глазкова О.Л., Бабков К.В., Денисова Ю.В. Влияние пролапса тазовых органов и различных вариантов его коррекции на женскую сексуальную функцию. *Гинекология*. 2023;25(1):31-38. <https://doi.org/10.26442/20795696.2023.1.201899>
[Podzolkova N.M., Osadchev V.B., Glazkova O.L., Babkov K.V., Denisova Yu.V. The effect of pelvic organ prolapse and various options for its correction on female sexual function. *Gynecology*. 2023;25(1):31-38. (in Russian) <https://doi.org/10.26442/20795696.2023.1.201899>]
20. Li J, Zhao X, Li J, Liu Y, Li T. Pelvic organ prolapse after delivery: effects on sexual function, quality of life, and psychological health. *J Sex Med*. 2023;20(12):1384-1390. <https://doi.org/10.1093/jsxmed/qdad120>
21. Van der Vaart LR, Vollebregt A, Pruijssers B, Milani AL, Lagro-Janssen AL, Roovers JWR, van der Vaart CH. Female Sexual Functioning in Women With a Symptomatic Pelvic Organ Prolapse: A Multicenter Prospective Comparative Study Between Pessary and Surgery. *J Sex Med*. 2022;19(2):270-279. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2021.11.008>
22. Burzynski B, Gibala P, Soltysiak-Gibala Z, Jurys T, Przymuszala P, Rzymiski P, Stojko R. How Urinary Incontinence Affects Sexual Activity in Polish Women: Results from a Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(21):13818. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113818>
23. Самсонова И. А., Крестинин М. В. Факторы риска развития пролапса тазовых органов. *Актуальные вопросы современной науки и практики: Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции*. 2023; 2: 158-162. EDN: DFBKNJ. [Samsonova I. A., Krestinin M. V. Risk factors for pelvic organ prolapse. *Current issues of modern science and practice: A collection of scientific articles based on the materials of the X International Scientific and Practical Conference*. 2023; 2: 158-162. EDN: DFBKNJ. (in Russian)]
24. Оразов М.Р., Токтар Л.Р., Достиева Ш.М. и др. Проллапс тазовых органов — проблема, не имеющая идеального решения. *Трудный пациент*. 2019; 17 (8-9): 23-27. <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2019-10058>
[Orazov M.R., Toktar L.R., Dostieva Sh.M. and others. Pelvic organ prolapse is a problem that does not have an ideal solution. *A difficult patient*. 2019; 17 (8-9): 23-27. (in Russian) <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2019-10058>]
25. Краснопольская И.В. Нарушения мочеиспускания у женщин с дисфункцией тазового дна. *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. 2018; 1: 62-7. <https://doi.org/10.24411/2303-9698-2018-00008>
[Krasnopolskaya I.V. Urinary disorders in women with pelvic floor dysfunction. *Obstetrics and gynecology: news, opinions, training*. 2018; 1: 62-7. (in Russian) <https://doi.org/10.24411/2303-9698-2018-00008>]
26. AlQuaiz AM, Kazi A, AlYousefi N, Alwatban L, AlHabib Y, Turkistani I. Urinary Incontinence Affects the Quality of Life and Increases Psychological Distress and Low Self-Esteem. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(12):1772. <https://doi.org/10.3390/healthcare11121772>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Юминова Алиса Владимировна — врач акушер-гинеколог, очный аспирант отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: alisa_yuminova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6496-5675>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: (343) 371-24-27, мобильный телефон 8-922-181-05-38

Михельсон Анна Алексеевна — д.м.н., доцент, руководитель отделения сохранения репродуктивной функции, заведующая отделением гинекологии, Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: (343) 371-24-27

Лазукина Мария Валерьевна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: 8 (904) 388-83-24.

Вараксин Анатолий Николаевич — д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории математического моделирования в экологии и медицине Института промышленной экологии УрО РАН
E-mail: varaksin@ecko.uran.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-3006>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия

Alisa V. Yuminova — obstetrician-gynecologist department of department reproductive functions preservation, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of OMM" of the Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: alisa_yuminova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6496-5675>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: (343) 371-24-27, mobile phone 8-922-181-05-38

Anna A. Mikhelson — MD, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Department of Gynecology of Ural Research Institute of Maternity and Child Care Russian Ministry of Health, Ekaterinburg
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: (343) 371-24-27

Maria V. Lazukina — Ph.D., obstetrician-gynecologist, department of department reproductive functions preservation, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of OMM", Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: 8 (904) 388-83-24.

Anatoly N. Varaksin — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
E-mail: varaksin@ecko.uran.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-3006>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia



Оригинальная статья

Предиктивные инструментальные маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин

А.Л. Варламова¹, А.А. Михельсон¹, М.В. Лазукина¹, Э.А. Нестерова¹,
Е.Д. Константинова², Т.А. Маслакова²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт промышленной экологии Уральского Отделения Российской Академии Наук», ул. Софыи Ковалевской, д. 20, Екатеринбург, 620219, Россия,

АННОТАЦИЯ

Введение. Пролапс тазовых органов, недержание мочи и кала и сексуальная дисфункция объединены термином «дисфункция тазового дна», основными причинами которой являются беременность и роды, что приводит к снижению силы мышц тазового дна и увеличению частоты недержания мочи. Исследования показывают, что стрессовое недержание мочи во время беременности возникает у значительной части женщин, и эти проблемы могут сохраняться и прогрессировать в послеродовом периоде, особенно у тех, кто перенес травмы во время родов. Кроме того, женщины с осложнениями во время беременности и родов испытывают более выраженные проявления сексуальной дисфункции и задержку возобновления половой жизни. Все эти факторы указывают на необходимость раннего скрининга и диагностики дисфункции тазового дна у женщин в период беременности для улучшения качества жизни и предотвращения последующих осложнений.

Цель исследования. Выявить предиктивные ультразвуковые маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин после родоразрешения *per vias naturales* на дородовом этапе.

Материал и методы. Проведено проспективное когортное сравнительное исследование 40 женщин репродуктивного возраста до родов и через 6–8 недель после родоразрешения *per vias naturales* в затылочном предлежании плода. Основную группу составили 18 женщин, у которых по окончании позднего послеродового периода сохранялись симптомы дисфункции тазового дна, в контрольную группу были включены 22 женщин без клинических проявлений. Всем пациентам до родов и через 6–8 недель после родоразрешения выполнено гинекологическое исследование с проведением перинеометрии, ультразвукового исследования (УЗИ) органов малого таза.

Результаты. В группе женщин, у которых наблюдались клинические проявления дисфункции тазового дна, было отмечено снижение тонуса мышц тазового дна через 6–8 недель после родов. У этих женщин часто регистрировались нарушения мочеиспускания, включая учащённое мочеиспускание и стрессовое недержание мочи. В ходе инструментального исследования было выявлено, что уже в III триместре беременности происходили изменения уретровезикального угла по данным ультразвукового исследования, а также наблюдалось уменьшение размера сухожильного центра промежности и изменение параметров толщины пучков мышцы *bulbospongiosus*.

Заключение. Неинвазивные диагностические методы могут установить риски недостаточности тазового дна ещё в период беременности, что впоследствии позволит

своевременно начать лечение тазовых дисфункций у женщин репродуктивного возраста. Активное выявление таких пациенток будет способствовать уменьшению числа хирургических вмешательств и улучшению качества жизни женщин репродуктивного возраста.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дисфункция тазового дна, зияние половой щели, шкала Оксфорда, недержание мочи, ультразвуковое исследование тазового дна

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Варламова А.Л., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Нестерова Э.А., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А. Предиктивные инструментальные маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(1): 41–50. <https://doi.org/10.69964/ВМСС-2025-2-1-41-50>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Варламова Анастасия Леонидовна — врач акушер-гинеколог, очный аспирант, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия. E-mail: anastasiia.var@yandex.ru

Получена: 07.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025

© Варламова А.Л., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А., 2025

Original article

Predictive instrumental markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women

Anastasiya L. Varlamova¹, Anna A. Mikhelson¹, Maria V. Lazukina¹, Elvira A. Nesterova¹, Ekaterina D. Konstantinova², Tatiana A. Maslakova²

¹Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

²Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg

ABSTRACT

Background. Pelvic organ prolapse, urinary and fecal incontinence and sexual dysfunction are collectively termed "pelvic floor dysfunction", the main causes of which are pregnancy and childbirth, which leads to decreased pelvic floor muscle strength and increased frequency of urinary incontinence. Studies show that stress urinary incontinence during pregnancy occurs in a significant proportion of women, and these problems may persist and progress in the postpartum period, especially in those who have suffered injuries during childbirth. In addition, women with complications during pregnancy and childbirth experience more pronounced manifestations of sexual dysfunction and delayed resumption of sexual activity. All these factors indicate the need for early screening and diagnosis of pelvic floor dysfunction in women during pregnancy to improve quality of life and prevent subsequent complications.

Objective. To identify predictive ultrasound markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women after per vias naturales delivery at the antenatal stage.

Material and methods. A prospective cohort comparative study was conducted among 40 women of reproductive age before delivery and 6–8 weeks after delivery per vias naturales in occipital presentation of the fetus. The main group consisted of 18 women who still had symptoms of pelvic floor dysfunction at the end of the late postpartum period; the control group included 22 women without clinical manifestations. All patients underwent a gynecological examination with perineometry and ultrasound examination of the pelvic organs before delivery and 6–8 weeks after delivery.

Results. In the group of women who had clinical manifestations of pelvic floor dysfunction, a decrease in pelvic floor muscle tone was noted 6-8 weeks after delivery. These women often reported urinary disorders, including frequent urination and stress urinary incontinence. During the instrumental study, it was revealed that already in the third trimester of pregnancy, changes in the urethrovesical angle occurred according to ultrasound examination data, and a decrease in the size of the perineal tendon center and a change in the parameters of the thickness of the bulbospongiosus muscle bundles were observed.

Conclusion. Non-invasive diagnostic methods can identify the risks of pelvic floor insufficiency even during pregnancy, which will subsequently allow timely treatment of pelvic dysfunctions in women of reproductive age. Active identification of such patients will help reduce the number of surgical interventions and improve the quality of life of women of reproductive age.

KEYWORDS: pelvic floor dysfunction, genital cleft gap, Oxford scale, urinary incontinence, pelvic floor ultrasound

FOR CITATION: Varlamova A.L., Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Nesterova E.A., Konstantinova E.D., Maslakova T.A. Predictive instrumental markers of pelvic floor dysfunction in primiparous women. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 41–50. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-41-50> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR: *Anastasiya L. Varlamova* — Graduate Student, Federal State Budgetary Institution "Urals Scientific Research Institute of Maternity and Child Care" of Ministry of Healthcare of Russian Federation, Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia. E-mail: anastasiia.var@yandex.ru

Received: 07.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

Пролапс тазовых органов (ПТО), недержание мочи (НМ), недержание кала и сексуальная дисфункция объединяют под общим термином «дисфункция тазового дна» (ДТД) [1]. Основной причиной этой дисфункции являются беременность и роды, проявления которой могут наблюдаться уже в этот период, часто оставаясь актуальными и в послеродовом периоде, нередко с течением времени они могут прогрессировать [2].

Стрессовое недержание мочи (СНМ) во время беременности наблюдается у 40% женщин, при этом гормональные изменения и давление матки вместе с весом плода негативно сказываются на состоянии мышц тазового дна, что приводит к снижению их силы и функциональности сфинктера уретры [3–4]. По мере увеличения срока беременности частота и выраженность недержания мочи увеличиваются, что снижает общее качество жизни беременных женщин, а также сила мышц тазового дна может снижаться на 22–35% начиная с 20 недели и продолжаться до шести недель после родов [5–6].

По нашим данным, в течение первых четырех месяцев после родов женщины, получившие травмы промежности во время родов, включая разрывы 1 и 2 степени и эпизиотомию,

значительно чаще жаловались на учащенное мочеиспускание и НМ при физической активности по сравнению с контрольной группой, у которой не было осложнений в ходе второго периода родов. В частности, случаи учащенного мочеиспускания составили 70% против 40%, а НМ при нагрузке — 76,7% против 40% соответственно, что подтверждается статистической значимостью ($p < 0,05$) [7]. Также следует отметить, что НМ, возникшее во время беременности, ассоциируется с повышенным риском его возникновения в послеродовом периоде и в дальнейшем, в отличие от женщин, не испытывающих подобных проблем во время беременности [8].

Около 29% женщин восстанавливают свою сексуальную жизнь через четыре недели после вагинальных родов, в то время как этот показатель для женщин, перенесших кесарево сечение, составляет 37% [9]. При этом исследования не обнаруживают значительных различий в сексуальной дисфункции в зависимости от метода родоразрешения. Женщины, столкнувшиеся с осложнениями во время беременности или родов, чаще испытывают диспареунию и начинают заниматься сексом позже, чем те, кто не имел таких осложнений [10].

М.Е. Lockhart и соавт. [10] провели исследование анатомических изменений тазового

дна у первородящих женщин до и после родов, используя динамическую магнитно-резонансную томографию (МРТ) с целью выявления изменений, связанных с планированием беременности с помощью вспомогательных репродуктивных технологий. Через шесть месяцев после родов исследуемым пациенткам провели повторное МРТ, на котором были зафиксированы разрывы мышцы levator ani, не наблюдавшиеся до беременности, а также отмечено увеличение степени опущения тазовых органов после родов.

В исследовании Н. Van Geelen и соавт. [11] использовались визуальные методы, такие как МРТ и ультразвуковое исследование (УЗИ) тазового дна, для оценки влияния беременности и родов на функцию тазового дна. Было установлено, что беременность, особенно первая, сопровождается опущением шейки мочевого пузыря, повышенной подвижностью шейки мочевого пузыря, опущением тазовых органов, снижением силы мышцы леватора и уменьшением сопротивления уретры, причем эти изменения становятся более выраженными после влагалищных родов, в то время как кесарево сечение не обеспечивает полной защиты от ПТО. УЗИ считается одним из самых информативных и доступных способов диагностики ДТД.

Falkert A. и соавт. провели трехмерное УЗИ тазового дна у первородящих женщин через два дня после родов. В результате все биометрические показатели щели леваторов оказались значительно выше у женщин, у которых прошли естественные роды, по сравнению с теми, кто родил путем кесарева сечения. При этом не было выявлено существенного влияния материнских характеристик, таких как возраст и индекс массы тела, а также различных акушерских факторов, включая продолжительность второго периода родов, эпизиотомию и травмы, на размеры щели леваторов в послеродовом периоде, даже у женщин, родивших естественным путем. У женщин, у которых развилось послеродовое СНМ, был отмечен значительно больший средний поперечный диаметр щели леваторов и ее площадь при выполнении пробы Вальсальвы [12].

По нашим данным, в течение первых четырех месяцев после родов основная группа, состоящая из женщин, получивших травмы промежности во время родов, включая разрывы промежности 1 и 2 степени и эпизиотомию, продемонстрировала значительно более выраженные отклонения угла α и угла β при натуживании по сравнению с контрольной группой, у которой не было осложнений

во втором периоде родов. В частности, углы составили $4,67 \pm 2,6^\circ$ против $2,65 \pm 1,1^\circ$ и $11,93 \pm 7,1^\circ$ против $7,10 \pm 4,7^\circ$ соответственно, с достоверностью ($p < 0,05$) [6].

Учитывая немногочисленные исследования, подчеркивается необходимость проведения скрининга для выявления факторов риска и симптомов ДТД у женщин уже в период беременности, основываясь на состоянии структур тазового дна в этот период.

Цель исследования — выявить предиктивные ультразвуковые маркеры несостоятельности тазового дна у первородящих женщин после родоразрешения per vias naturales на дородовом этапе.

Материалы и методы

Проведено проспективное когортное сравнительное исследование 40 женщин репродуктивного возраста (от 18 до 38 лет) до родов и через 6–8 недель после родоразрешения per vias naturales в затылочном предлежании плода на базе ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» в период с 2023 по 2024 г.

Пациентки, вошедшие в исследование, были разделены на 2 группы. В основную (1-ю) группу включены 18 женщин, у которых по окончании позднего послеродового периода сохранялись симптомы ДТД.

В контрольную (2-ю) группу вошли 22 женщины с отсутствием симптомов ДТД через 6–8 недель после родов. Все пациентки подписали письменное информированное согласие на участие в настоящем исследовании.

Исследование проводилось в два этапа — до родоразрешения и через 6–8 недель по окончании позднего послеродового периода.

Всем женщинам проведено комплексное обследование, включавшее сбор жалоб и анамнеза, физикальный осмотр, осмотр на гинекологическом кресле, дополнительные диагностические исследования, такие как перинеометрия, ультразвуковое исследование (УЗИ) тазового дна, а также урофлоуметрия.

Для выявления уродинамических дисфункций и оценки их влияния на качество жизни все пациентки прошли онлайн-анкетирование, созданное на базе Google-форм, включившее в себя опросники ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form) и опросник по здоровью (русская версия King's Health Questionnaire, 1993).

Гинекологический осмотр был дополнен пальпаторной оценкой тонуса мышц промежности, для объективизации которого

применялась 5-балльная шкала Оксфорда. Для оценки силы мышц тазового дна всем пациенткам проводилась перинеометрия с использованием пневматического (цифрового) перинеометра-тренажера iEASE XFT-0010 (Китай). По принципу биологической обратной связи пациентки были обучены правильному сокращению и напряжению промежностных мышц без включения в работу мышц верхнего пресса, что позволяет исключить повышение внутрибрюшного давления. Измерение силы мышц промежности было выполнено трехкратно длительностью 10 с с последующим расслаблением на 10 с, также проводилась оценка максимального времени сокращения данной группы мышц. Показатели силы сокращений мышц оценивались в миллиметрах ртутного столба.

С целью оценки анатомических особенностей тазовой диафрагмы всем женщинам проводилось УЗИ органов малого таза на аппарате Voluson E8 (General Electric Medical Systems, США) с применением конвексного датчика C1-5-RS и влагалищного E8C-RS — с целью уточнения анатомических особенностей тазовой диафрагмы у каждой женщины. УЗИ органов малого таза с исследованием тазового дна позволяет изучить геометрию органов малого таза: уретры, мочевого пузыря, влагалища, наружного и внутреннего анальных сфинктеров, структуру тазовых мышц. В статическом и динамическом положении (проба Вальсальвы) оценивали следующие показатели: высоту и степень выраженности сухожильного центра промежности, топографию и размеры мышц, составляющих тазовую диафрагму, длину и ширину уретры; угол α — отклонение уретры от вертикальной оси таза (норма 19–23°) и его отклонение; угол β — угол между уретрой и задней стенкой мочевого пузыря (норма 54–110°) и его отклонение.

Всем женщинам в качестве скринингового неинвазивного метода диагностики нарушения функции мочевого пузыря проводилась урофлоуметрия, при которой оценивались средняя и максимальная скорости потока и выделенный объем мочи.

Обработка статистических данных проводилась на базе Microsoft Excel 2019, Statistica 12.0. Для показателей, описывающих качественные признаки, указывали абсолютное значение и относительную величину в процентах. Для проверки статистических гипотез использовали критерий χ -квадрат. Проверку статистических гипотез об отсутствии межгрупповых различий осуществляли с помощью критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

У пациенток первой группы средний возраст составил $28,34 \pm 3,21$ лет, у пациенток второй группы средний возраст $23,15 \pm 2,44$ лет ($p < 0,05$). Таким образом отмечено, что возраст женщин с симптомами ДТД был достоверно больше, чем возраст женщин без жалоб.

Масса тела женщин на момент исследования составила $73,4 \pm 6,36$ и $74,8 \pm 7,63$ кг в 1 и 2-й группах, при среднем росте пациенток $164,6 \pm 5,5$ и $166,1 \pm 6,7$ см в 1 и 2-й группах соответственно. Индекс массы тела составил $27,80 \pm 3,1$ кг/м² в основной группе пациенток и $26,54 \pm 2,6$ кг/м² — в контрольной ($p > 0,05$). Соответственно женщины исследуемых групп были сопоставимы по антропометрическим данным.

В сроке гестации 37 недель и более пациентки 1-ой и 2-ой групп предъявляли жалобы на подтекание мочи в 38,9 % (7/18) и 22,7% (5/22) соответственно ($p > 0,05$), тогда как по окончании послеродового периода пациентки 1-ой группы статистически значимо чаще предъявляли жалобы на подтекание мочи 66,7% (12/18) чем пациентки 2-ой группы 36,4% (8/22) ($p < 0,05$). Частое мочеиспускание в сроке доношенной беременности встречалось у 55,6% (10/18) женщин 1-ой группы, 59,1% (13/22) — 2-ой группы ($p > 0,05$), в то время как после родов данный показатель снизился в обеих группах — в 27,8% (5/18) у женщин 1-ой группы и 31,2% (7/22) у женщин 2-ой группы ($p > 0,05$). До родов жалобы на боль и дискомфорт при мочеиспускании предъявляли 16,7% (3/18) женщин 1-ой группы и 13,7% (3/22) женщин 2-ой группы ($p > 0,05$), после родов жалобы на боль и дискомфорт при мочеиспускании беспокоили 5,6% (1/18) женщин 1-ой группы и 9,1% (2/22) женщин 2-ой группы ($p > 0,05$).

Статистически значимо чаще пациентки 1-ой группы предъявляли жалобы на давление в нижней части живота как до родов в 33,3% (6/18) против 18,2% (4/22), так и в послеродовом периоде в 55,6% (10/18) против 31,8% (7/22) ($p < 0,05$). Ощущение инородного тела во влагалище беспокоило только 1 пациентку 1-ой группы — 5,6% ($p > 0,05$).

Статистически значимой была частота отхождения газов вне контроля у пациенток 1-ой группы до родов 33,3% (6/18) и после родов 55,5% (10/18), чем среди пациенток 2-ой группы до родов 18,2% (4/22) и после родов 27,3% (6/22) ($p < 0,05$).

Через 6–8 недель после родов чаще боль при половом акте испытывали женщины 1-ой группы — 44,4% (8/18), чем пациентки 2-ой группы 22,7% (5/22) ($p < 0,05$). Чувство жжения во влагалище при половом акте встречалось в 27,8% (5/18) 1-ой группы и 18,2% (4/22) 2-ой группы ($p > 0,05$).

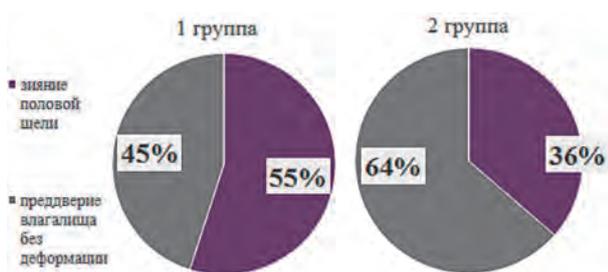


Рисунок 1. Зияние половой щели (%)
Figure 1. Gaping of the genital slit (%)

Среди всех исследованных женщин зияние половой щели выявлено у 18 (45%) пациенток (рис. 1). Из них среди пациенток основной группы у 10 (55,5%), тогда как в контрольной группе пациенток зияющая половая щель диагностирована у 8 (36,4%).

Гинекологический осмотр был дополнен пальпаторной оценкой тонуса мышц промежности, для объективизации которого применялась 5-балльная шкала Оксфорда (рис.2). У женщин 1-й группы сила мышц тазового дна при оценке по шкале Оксфорда через 2 месяца была статистически значимо ниже, чем у пациенток 2-й группы, — 1,92±0,82 балла против 2,68±0,76 балла ($p<0,05$).

Показатели перинеометрии были статистически значимо ниже у женщин 1 группы как до родов, так и через 6–8 недель после родов по сравнению с женщинами 2 группы (таблица 1).

Значения параметров, полученных при проведении УЗИ, представлены в таблице 2. У пациенток 1 группы толщина сухожильного центра промежности до родов составила 8,81±1,18 мм, что было статистически значимо меньше, чем у женщин 2 группы 12,43±0,76 мм ($p<0,001$). Параметры толщины пучков *m. bulbospongiosus* справа и слева среди женщин 1 группы были достоверно меньше, чем у пациенток 2 группы — 12,73±2,08 мм против 14,17±0,93 мм ($p=0,018$). До родов параметры толщины мышечных пучков *m. puborectalis* справа и слева были сопоставимы у женщин с тазовыми

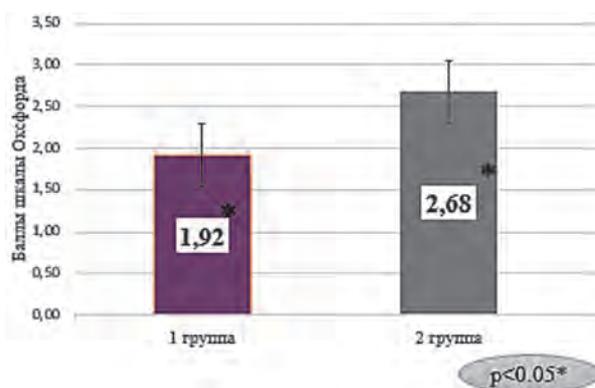


Рисунок 2. Тонус мышц тазового дна при оценке по шкале Оксфорда

Figure 2. Pelvic floor muscle tone as assessed by the Oxford scale

и уродинамическими дисфункциями 7,29±0,79 мм в сравнении с группой женщин без данных нарушений 7,91±0,54 ($p=0,073$).

Через 6–8 недель пациентки 1 группы статистически значимо продемонстрировали наименьшие показатели в сравнении с 2 группой толщины сухожильного центра промежности, толщины пучков *m. bulbospongiosus*, а также мышечных пучков *m. puborectalis* справа и слева.

До родов у женщин 1 группы были получены статистически значимые меньшие параметры длины уретры в покое 32,22±4,12 мм в сравнении с женщинами 2 группы 35,63±3,38 мм, а также меньшие параметры длины уретры при натуживании — 29,63±3,90 мм и 30,36±2,81 мм, соответственно ($p<0,05$). Статистически значимые различия были зафиксированы и через 6–8 недель после родов в параметрах длины уретры как в покое — у женщин 1 группы была меньше 27,22 ±3,10 мм, чем у женщин 2 группы 31,17 ±4,00 мм ($p<0,05$). При этом, показатели ширины уретры в состоянии покоя и при натуживании как до родов, так и через 6–8 недель после родов статистических различий не продемонстрировали.

До родов при оценке параметра угла α были получены статистически значимые большие

Таблица 1. Параметры оценки тонуса мышц тазового дна у пациенток основной группы и контрольной группы до родов и через 6–8 недель после родов

Table 1. Parameters for assessing the tone of the pelvic floor muscles in patients of the main group and the control group before childbirth and 6–8 weeks after childbirth

Показатели	1 группа (n=18)	2 группа (n=22)	p-уровень
Давление, при проведении перинеометрии до родов, мм.рт.ст.	62,28 ±6,41	72,33 ±5,40	< 0,001*
Давление, при проведении перинеометрии после родов, мм.рт.ст.	60,17 ±6,02	66,75 ±5,40	0,005*

Таблица 2. Показатели ультразвукового исследования тазового дна и нижних мочевыводящих путей до родов и через 6–8 недель после родов у женщин в основной и контрольной группах
Table 2. Indicators of ultrasound examination of the pelvic floor and lower urinary tract before delivery and 6–8 weeks after delivery in women in the main and control groups

Показатели	1 группа (n=18)	1 группа (n=22)	p-уровень
Толщина сухожильного центра до родов, мм	8,81±1,18	12,43±0,76	<0,001
Толщина сухожильного центра после родов, мм	7,34 ±1,31	10,29 ±0,72	<0,001
Толщина m. bulbospongiosus среднее до родов, мм	12,73±2,08	14,17±0,93	0,018
Толщина m. bulbospongiosus среднее после родов, мм	8,62±1,10	13,26 ±1,26	< 0,001
Толщина m. puborectalis среднее до родов, мм	5,86±1,11	6,23±1,18	0,073
Толщина m. puborectalis среднее после родов, мм	5,38±0,94	7,33 ±0,55	< 0,001
Длина уретры в покое до родов, мм	32,22±4,12	35,63±3,38	0,033
Длина уретры в покое после родов, мм	27,22 ±3,10	31,17 ±4,00	0,005
Длина уретры при натуживании до родов, мм	29,63±3,90	30,36±2,81	0,022
Длина уретры при натуживании после родов, мм	25,72±3,83	29,83 ±3,43	0,006
Ширина уретры в покое до родов, мм	4,15 ±1,08	5,01±1,57	0,119
Ширина уретры в покое после родов, мм	2,23±0,33	2,12±0,30	0,797
Ширина уретры при натуживании до родов, мм	4,41±1,15	5,02±1,2	0,180
Ширина уретры при натуживании после родов, мм	2,28±0,43	2,25±0,42	0,420
Угол α в покое до родов, °	23,33±5,99	15,50±3,75	< 0,001
Угол α в покое после родов, °	25,06±3,78	17,42±3,60	< 0,001
Угол α при натуживании до родов, °	33,44 ±10,26	27,50±5,66	0,079
Угол α при натуживании после родов, °	37,11±6,16	28,92±5,02	< 0,001
Отклонение угла α до родов, °	10,11±6,28	12,00±5,92	0,416
Отклонение угла α после родов, °	12,06±6,23	11,50±4,80	0,796
Угол β в покое до родов, °	121,61±11,73	116,68±21,41	0,408
Угол β в покое после родов, °	126,06±10,51	123,17±13,66	0,518
Угол β при натуживании до родов, °	126,16±11,31	123,00±22,85	0,538
Угол β при натуживании после родов, °	130,39±9,82	126,75±14,10	0,411
Отклонение угла β до родов, °	4,56±2,41	5,42±2,87	0,382
Отклонение угла β после родов, °	4,33±2,70	5,09±3,57	0,447

параметры в состоянии покоя $23,33 \pm 5,99^\circ$ в сравнении с женщинами 2 группы $15,50 \pm 3,75^\circ$ ($p < 0,05$), однако при натуживании, статистически значимых различий получено не было. Статистически значимых различий не обнаружено при оценке угла β в покое в основной группе — $121,61 \pm 11,73^\circ$ против $116,68 \pm 21,41^\circ$ — в контрольной, при натуживании — $126,16 \pm 11,31^\circ$ против $123,00 \pm 22,85^\circ$ соответственно; $p > 0,05$. Женщины в основной группе были сопоставимы по отклонению угла α и угла β в сравнении с женщинами из контрольной группы — $10,11 \pm 6,28^\circ$ против $12,00 \pm 5,92^\circ$ и $4,56 \pm 2,41^\circ$ против $5,42 \pm 2,87^\circ$ соответственно ($p > 0,05$).

Через 6–8 недель после родов при анализе полученных параметров углов α и β статистически значимые различия были получены для параметра угла α , по остальным показателям группы были сопоставимы. Так параметр угла α продемонстрировал значимо большие параметры как в состоянии покоя $25,06 \pm 3,78^\circ$ в сравнении с женщинами 2 группы $17,42 \pm 3,60^\circ$ ($p < 0,05$), так и при натуживании в основной группе — $37,11 \pm 6,16^\circ$ против $28,92 \pm 5,02^\circ$ — в контрольной ($p < 0,05$).

Заключение

В группе женщин с клиническими проявлениями ДТД через 6–8 недель после родов

было выявлено снижение тонуса мышц тазового дна и чаще визуализировалось зияние половой щели, расцениваемое как первый симптом недостаточности мышц тазового дна. У данной категории женщин чаще встречались нарушения мочеиспускания, такие как учащенное мочеиспускание и стрессовое недержание мочи.

По результатам инструментального исследования отмечено, что уже в III триместре беременности происходило изменение уретровезикального угла по данным УЗИ, а также имело место уменьшение сухожильного центра промежности и параметров толщины пучков *m. bulbospongiosus*.

На сегодняшний день неинвазивные методы диагностики способны выявить риски недостаточности тазового дна уже на этапе беременности, что в дальнейшем позволит начать лечение дисфункции таза у женщин репродуктивного возраста своевременно.

Современные методы диагностики позволяют уже во время беременности выявить группу женщин высокого риска по формированию дисфункций тазового дна. Активное выявление данной группы пациенток поможет обеспечить снижение количества хирургических операций и улучшение качества жизни женщин репродуктивного возраста.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 15 от 18.12.2023 г.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 15 from 18/12/2023.

ВКЛАД АВТОРОВ:

А.А. Михельсон, А.Л. Варламова — разработка концепции и дизайна исследования; А.Л. Варламова, М.В. Лазукина — сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, составление черновика рукописи; Э.А. Нестерова — проведение ультразвукового исследования тазового дна; Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова — анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, статистическая обработка; А.А. Михельсон — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Anna A. Mikhelson, Anastasiya L. Varlamova — concept statement and contribution to the scientific layout; Anastasiya L. Varlamova, Maria V. Lazukina — data collection; analysis and interpretation of the results, literature review, statistical analysis; Elvira A. Nesterova — performing an ultrasound examination of the pelvic floor; Ekaterina D. Konstantinova, Tatiana A. Maslakova — analysis and interpretation of results, literature review, statistical processing; Anna A. Mikhelson — drafting the manuscript and preparing; its final version; introduction of valuable intellectual content.

All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Memon H.U., Handa V.L. Vaginal childbirth and pelvic floor disorders. *Womens Health*. 2013; 9(3): 265–77. <https://doi.org/10.2217/whe.13.17>
2. Токтар Л.В. Женская пролаптология: от патогенеза к эффективности профилактики и лечения // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. 2017; 3:101–10. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.1.201422> [Токтар LR. Female pelvic prolapse: from a pathogenesis to efficiency of prophylaxis and treatment. *Obstetrics and Gynecology. News. Opinions. Training*. 2017;3:101–10 (in Russian)] <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.1.201422>
3. Sangsawang B., Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int. Urogynecol. J*. 2013; 24(6): 901–12. <https://doi.org/10.1007/s00192-013-2061-7>
4. Lewicky-Gaup C., Cao D.C., Culbertson S. Urinary and anal incontinence in African American teenaged gravidas during pregnancy and the puerperium. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol*. 2008; 21(1): 21–6. <https://doi.org/10.1016/j.jpog.2007.05.003>
5. Liang C.C., Chang S.D., Lin S.J., Lin Y.J. Lower urinary tract symptoms in primiparous women before and during pregnancy. *Arch. Gynecol. Obstet*. 2012; 285(5): 1205–10. <https://doi.org/10.1007/s00404-011-2124-2>
6. Ammari A., Tsikouras P., Dimitraki M., Liberis A., Kontomanolis E., Galazios G., Liberis V. Uterine prolapse complicating pregnancy. *HJOG*. 2014; 13(2): 74–7. <https://doi.org/10.1007/s00404-007-0354-0>
7. Михельсон А.А., Мальгина Г.Б., Лукьянова К.Д., Лазукина М.В., Луговых Е.В., Вараксин А.Н., Лукач М.А., Нестерова Э.А. Ранняя диагностика и профилактика тазовых и уродинамических дисфункций у женщин после родоразрешения. *Гинекология*. 2022;24(4):295–301. <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.4.201782> [Mikhelson AA, Malgina GB, Lukianova KD, Lazukina MV, Lugovykh EV, Varaksin AN, Lukach MA, Nesterova EA. Early diagnosis and prevention of pelvic and urodynamic dysfunctions in women after delivery. *Gynecology*. 2022;24(4):295–301. (in Russian)] <https://doi.org/10.26442/20795696.2022.4.201782>
8. Dabiri F., Yabandeh A.P., Shahi A., Kamjoo A., Teshnizi S.H. The effect of mode of delivery on postpartum sexual functioning in primiparous women. *Oman Med. J*. 2014; 29(4): 276–9. <https://doi.org/10.5001/omj.2014.72>
9. Barrett G., Pendry E., Peacock J., Victor C., Thakar R., Manyonda I. Women's sexual health after childbirth. *BJOG*. 2000; 107(2): 186–95. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2000.tb11689.x>
10. Lockhart M.E., Wright Bates M.P.H., Morgan D.E., Beasley T.M., Richter H.E. Dynamic 3T Pelvic Floor Magnetic Resonance Imaging in Women Progressing from the Nulligravida to Primiparous State. *Int Urogynecol J*. 2018; 29 (5): 735–744. <https://doi.org/10.1007/s00192-017-3462-9>
11. Van Geelen H., Ostergard D., Sand P. A review of the impact of pregnancy and childbirth on pelvic floorfunction as assessed by objective measurement techniques. *International Urogynecology Journal*. 2018; 29:327–38. <https://doi.org/10.1007/s00192-017-3540-z>
12. Falkert A., Endress E., Weigl M., Seelbach-Göbel B. Three-dimensional ultrasound of the pelvic floor 2 days after first delivery: influence of constitutional and obstetric factors. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2010;35(5):583–8. <https://doi.org/10.1002/uog.7563>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Варламова Анастасия Леонидовна — очный аспирант, врач акушер-гинеколог НИИ ОММ МЗ РФ, г. Екатеринбург
E-mail: anastasiia.var@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7703-4248>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-922-202-39-76

Михельсон Анна Алексеевна, д.м.н., доцент, руководитель отделения сохранения репродуктивной функции, заведующая отделением гинекологии, ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-900-198-67-26

Лазукина Мария Валерьевна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения сохранения репродуктивной функции ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-904-388-83-24

Нестерова Эльвира Агзамовна — кандидат медицинских наук, научный сотрудник, акушер-гинеколог ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: elvira.nesterova.85@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5591-6046>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-902-440-85-91

Константинова Екатерина Даниловна — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, зав. Лабораторией математического моделирования в экологии и медицине ФГБУН «Институт промышленной экологии УрО РАН», г. Екатеринбург
E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-912-246-35-43

Маслакова Татьяна Анатольевна — кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории математического моделирования в экологии и медицине Института промышленной экологии Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург
E-mail: t9126141139@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-912-614-11-39

Anastasiya L. Varlamova — Graduate Student, Urals Scientific Research Institute for Maternal and Child Care, 620028, Russia, Ekaterinburg
E-mail: anastasiia.var@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7703-4248>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-922-202-39-76

Anna A. Mikhelson — MD, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Department of Gynecology of Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russia
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (982) 608-28-60

Maria V. Lazukina — Ph.D., obstetrician-gynecologist, Senior Researcher, of department reproductive functions preservation, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russia
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-904-388-83-24

Elvira A. Nesterova — Cand. Sci. (Med.), obstetrician-gynecologist, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg
E-mail: elvira.nesterova.85@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5591-6046>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-902-440-85-91

Ekaterina D. Konstantinova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher, Head. Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine FSBSI "Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences" Ekaterinburg
E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-912-246-35-43

Tatyana A. Maslakova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Researcher of the Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg
E-mail: t9126141139@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-912-614-11-39



Оригинальная статья

Цифровые решения в выборе объема оперативного лечения у женщин со стрессовым недержанием мочи в постменопаузе

А.А. Михельсон¹, М.В. Лазукина¹, Ю.А. Семенов¹, А.Н. Вараксин², Е.Д. Константинова², Т.А. Маслакова²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт промышленной экологии Уральского отделения Российской академии наук, 620219, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софы Ковалевской, 20 а

АННОТАЦИЯ

Введение. Стрессовое недержание мочи у женщин в постменопаузе является одной из актуальных проблем современной урогинекологии. По данным ВОЗ, данной патологией на земном шаре страдает около 160 миллионов женщин. Существующие современные методы коррекции недержания мочи направлены на улучшение поддержки пузырно-уретрального соединения и коррекцию недостаточного закрытия уретры. Тем не менее, в настоящее время отсутствуют инструменты, которые могли бы помочь определить, какой вариант операции следует выбрать в каждом конкретном случае.

Цель исследования. Разработать стратегию и программное обеспечение для выбора метода хирургического лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле у женщин в постменопаузе на основании комплексного предоперационного обследования.

Материалы и методы. Проведено проспективное рандомизированное исследование, в которое было включено 80 женщин со стрессовым недержанием мочи в сочетании с цистоцеле в постменопаузе, поступивших в гинекологическую клинику ФГБУ НИИ ОММ для проведения хирургического лечения. Все пациентки после подписания добровольного информированного согласия на участие в исследовании и проведения комплексного предоперационного обследования с использованием генератора случайных чисел были рандомизированы на две равные по численности группы. Первую группу (группу А) составили 40 женщин, которые получили оперативное лечение в объеме передней кольпоррафии в сочетании с уретропексией синтетической петлей; во вторую группу женщин (группу В) вошли 40 пациенток, которым оперативное лечение проводилось методом парауретрального введения объемообразующего геля в сочетании с передней кольпоррафией.

Результаты. Определены прогностические критерии выбора хирургического лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле у женщин в постменопаузе. На основании полученных критериев разработано программное обеспечение, позволяющее осуществить персонализированный выбор наиболее эффективного метода хирургической коррекции.

Заключение. Разработанные прогностические формулы и созданное на их основе программное обеспечение позволяют врачу-клиницисту осуществить выбор метода эффективного хирургического лечения СНМ в сочетании с цистоцеле у женщин в постменопаузе, тем самым осуществить персонализированный подход к выбору метода оперативного лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стрессовое недержание мочи, уретропексия свободной синтетической петлей, парауретральное введение объемообразующего геля, комплексное уродинамическое исследование, ультразвуковое исследование.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Михельсон А.А., Лазукина М.В., Семенов Ю.А., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А. Цифровые решения в выборе объема оперативного лечения у женщин со стрессовым недержанием мочи в постменопаузе. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(1): 51–63. <https://doi.org/10.69964/ВМСС-2025-2-1-51-63>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Лазукина Мария Валерьевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия). E-mail: masha_balueva@mail.ru

Получена: 07.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025

© Михельсон А.А., Лазукина М.В., Семенов Ю.А., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А., 2025

Original article

Digital solutions in choosing the volume of surgical treatment for postmenopausal women with stress urinary incontinence

Anna A. Mikhelson¹, Maria V. Lazukina¹, Yuri A. Semenov¹, Anatoly N. Varaksin², Ekaterina D. Konstantinova², Tatyana A. Maslakova²

¹Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

²Federal State Budgetary Scientific Institution Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Sofya Kovalevskaya St., 20a, Ekaterinburg, 620219, Russia

ABSTRACT

Background. Stress urinary incontinence in postmenopausal women is one of the urgent problems of modern urogynecology. According to WHO, about 160 million women worldwide suffer from this pathology. The existing modern methods of urinary incontinence correction are aimed at improving the support of the vesico-urethral junction and correcting insufficient closure of the urethra. However, currently there are no tools to determine which of the options for the operation to perform in each specific case.

The purpose of the study. To develop software for choosing a method of surgical treatment of stress urinary incontinence in combination with cystocele in postmenopausal women based on a comprehensive preoperative examination.

Material and methods. A prospective randomized study was conducted, which included 80 postmenopausal women with stress urinary incontinence in combination with cystocele, who were admitted to the gynecological clinic of the Federal State Budgetary Institution Research Institute of OMM for surgical treatment. All patients, after signing a voluntary informed consent to participate in the study and conducting a comprehensive preoperative examination using a random number generator, were randomized into two groups. The first group (group A) consisted of 40 women who received surgical treatment in the amount of anterior colporrhaphy in combination with urethropexy with a synthetic loop; the second group (group B) included 40 patients who underwent surgical treatment by the method of

paraurethral injection of a volume-forming gel in combination with anterior colporrhaphy. Static data processing was carried out using the application package Excel, SPP Statistics 22.0, Statistica for Windows 10 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, USA). For scores with a normal distribution, the mean and standard deviation were reported. Testing of statistical hypotheses about the absence of intergroup differences for quantitative traits with a normal distribution was carried out using Student's t-test. For dichotomous indicators, the relative value as a percentage were indicated, and the chi-square test was used to test statistical hypotheses.

Research results. The developed formulas and the created software allow the clinician to choose the method of effective surgical treatment of SUI in combination with cystocele in postmenopausal women, thereby implementing a personalized approach to choosing the method of surgical treatment.

Conclusion. Thanks to the developed formulas and the creation of software that could help the clinician to choose a method for effective surgical treatment of SUI in combination with cystocele in postmenopausal women, a personalized approach to choosing a method of surgical treatment has been optimized.

KEYWORDS: stress urinary incontinence, urethropexy with a free synthetic loop, paraurethral injection of a volume-forming gel, complex urodynamic study, ultrasound, surgical treatment, prognostic formulas for choosing a treatment method.

FOR CITATION: Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Semenov Yu.A., Varaksin A.N., Konstantinova E.D., Maslakova T.A. Digital solutions in choosing the volume of surgical treatment in postmenopausal women with stress urinary incontinence. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 51–63. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-51-63> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

***CORRESPONDING AUTHOR:** *Maria V. Lazukina* — Ph.D., obstetrician-gynecologist, Senior Researcher, of department reproductive functions preservation, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of OMM", Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg. E-mail: masha_balueva@mail.ru

Received: 07.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

Недержание мочи (НМ) является широко-распространенным заболеванием и встречается у примерно 50% взрослых женщин. Известно, что распространенность НМ, как и тяжесть клинических проявлений, увеличивается с возрастом [1]. НМ встречается у 10-22% женщин всех возрастных групп, достигая 77% у женщин пожилого возраста [1]. На 6-м Глобальном форуме по инконтиненции, прошедшем в Италии в 2018 году, было проведено сравнение: «Если бы инконтиненция была страной, она была бы третьей в мире после Китая и Индии» [2].

Несмотря на публикации многочисленных руководств и клинических рекомендаций, направленные на своевременное выявление НМ, проблема остаётся широко распространённой и не диагностированной, в особенности у женщин старшей возрастной группы.

Крайне актуальным является вопрос диагностики и лечения НМ, что обусловлено привлечением общественного внимания к вопросам

улучшения качества жизни женщин [3,4], а также в связи с тенденцией к увеличению затрат как самих женщин на необходимые товары повседневного ухода, так и фондов страхования на оказание медицинской помощи данной когорте женщин [5].

Безусловно, первоочередным в диагностических мероприятиях, касаемых недержания мочи является применение специализированных опросников и анкет, позволяющих установить превалирующую симптоматику [5]. Первоначальная клиническая диагностика стрессового недержания мочи (СНМ) основывается на визуальном подтверждении факта подтекания мочи при проведении Кашлевой пробы или пробы Вальсальвы. Несмотря на то, что в клинических исследованиях получено недостаточно убедительных данных о том, что проведение физикального исследования способствует более эффективному лечению, достигнут консенсус, что оно остается важной составляющей первичного обследования пациентки [6]. Особенно важным является определение наличия или отсутствия

сопутствующего пролапса тазовых органов. При наличии пролапса гениталий стадирование выполняется при помощи международной, унифицированной классификации POP-Q (Pelvic Organ Prolapse Quantification). Согласно статистическим данным крупных многоцентровых исследований частота встречаемости пролапса тазовых органов варьирует от 3,8 до 49,4% [7]. Ввиду значительного влияния на качество жизни женщин, страдающих недержанием мочи и пролапсом тазовых органов, крайне актуальным является вопрос диагностики и лечения.

Крайне дискуссионным в урогинекологическом сообществе остается вопрос о необходимости применения дополнительных диагностических тестов у женщин со СНМ, таких как ультразвуковое исследование тазового дна и нижних мочевых путей и комплексное уродинамическое исследование (КУДИ) и их влияние на выбор тактики хирургического лечения. Nager с соавторами были представлены результаты рандомизированного исследования, в котором они заключают, что при «неосложненной» форме стрессового и смешанного НМ выполнение КУДИ не является обязательным, так как его результаты не оказывают влияния на качество жизни пациенток через год после операции. При этом авторами отмечено, что КУДИ статистически значимо чаще выявляет дисфункции опорожнения, которые могут быть противопоказаниями к проведению оперативного лечения с использованием среднеуретрального слинга [8]. Напротив, группой авторов описан вклад урофлоуметрии в процесс дооперационного обследования женщин со СНМ. Известно, что хирургическое лечение, направленное на устранение недержания мочи, нередко вызывает появление симптомов нарушений мочеиспускания, которых ранее у пациентки отмечено не было (дизурия, обструктивное мочеиспускание, гиперактивность детрузора) [9]. Более того, многими нейроурологами описан феномен стресс-индуцированной гиперактивности детрузора, который может выявлен только при проведении цистометрии наполнения, а его клиническим проявлением является положительная кашлевая проба, которую можно расценить как ложноположительную в отношении СНМ [10].

Высокая частота встречаемости дизурических расстройств у женщин, проявляющихся симптомами НМ, отсутствие единого подхода к диагностике и наличие неудовлетворительных результатов лечения определяют актуальность настоящей проблемы и демонстрируют необходимость совершенствования

комплекса диагностических мероприятий у женщин с симптомами нижних мочевых путей и НМ.

В настоящее время проводятся многочисленные исследования по выявлению молекулярно-генетических предикторов развития СНМ и ПТО. Известно, что генетически обусловленные особенности строения соединительной ткани, а именно системная дисплазия соединительной ткани (СДСТ) играет немаловажную роль в реализации ПТО и СНМ у женщин. По данным исследования, молекулярно-генетическими детерминантами реализации стрессового недержания мочи у женщин является носительство полиморфизмов гена эстрогенового рецептора *ESR1: -351_G* и гена коллагена первого типа *COL1A1:1546_T*. Данные полиморфизмы можно расценивать как генотипы «риска» развития данного патологического состояния, так как их носительство статистически значимо увеличивает риск развития СНМ [11].

Для выбора оптимального, наиболее эффективного метода хирургического лечения СНМ в сочетании с цистоцеле в постменопаузе необходимо иметь полную клиническую картину и понимание, какие патогенетические механизмы привели к формированию заболевания у конкретной пациентки. Для этого требуется определение клинико-анамнестических, молекулярно-генетических, инструментальных и функциональных критериев прогнозирования исходов оперативного лечения [12].

Цель исследования. Разработать стратегию и программное обеспечение для выбора метода оперативного лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле у женщин в постменопаузе на основании комплексного предоперационного обследования.

Материал и методы

Проведено двухэтапное проспективное рандомизированное исследование, в которое было включено 80 женщин со стрессовым недержанием мочи в сочетании с цистоцеле в постменопаузе. Все женщины поступили в плановом порядке в гинекологическую клинику ФГБУ НИИ ОММ для проведения оперативного лечения. Критерии включения в исследование: возраст 55-75 лет; наличие стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле I-II стадии согласно классификации POP-Q; информированное добровольное согласие пациентки или ее законного представителя на участие в исследовании. Критерии невключения в исследование: возраст

женщин менее 55 лет и более 75 лет; женщины, которые получают менопаузальную гормональную терапию; неврологические заболевания у пациенток, перенесших спинальную травму, черепно-мозговую травму и острые нарушения мозгового кровообращения в анамнезе; наличие гиперактивности мочевого пузыря в сочетании с ургентным недержанием мочи или без такового; онкологические заболевания; общесоматические хронические заболевания в фазе декомпенсации, острые инфекционные заболевания; пролапс тазовых органов III-IV стадии по POP-Q; рецидивные формы стрессового недержания мочи. Критерии исключения из исследования: отказ пациентки от дальнейшего участия в исследовании на любом его этапе, неявка пациента на контрольные осмотры; иные причины, в связи с которыми участие в исследовании не может быть продолжено.

Все пациентки после подписания добровольного информированного согласия на участие в исследовании и проведения комплексного предоперационного обследования с использованием генератора случайных чисел были рандомизированы на две группы. Первую группу (группу А) составили 40 женщин, которые получили оперативное лечение в объеме передней кольпоррафии в сочетании с уретропексией синтетической петель; во вторую группу (группу В) вошли 40 пациенток, которым оперативное лечение проводилось методом парауретрального введения объемообразующего геля в сочетании с передней кольпоррафией. На первом этапе проведено сравнение двух групп пациенток с двумя типами оперативного лечения (ранее обозначены как группы А и В). На втором этапе проведен анализ показателей ультразвукового и уродинамического методов исследования у пациенток, которые удовлетворены и неудовлетворены результатами лечения для каждой из групп А и В отдельно.

Всем пациенткам перед оперативным лечением было проведено общеклиническое стандартное обследование, дополненное комплексным уродинамическим исследованием (КУДИ) и ультразвуковым исследованием тазового дна и нижних мочевых путей (УЗИ ТД и НМП). КУДИ проводилось с использованием системы TRITON (Laborie Medical Technologies (Канада), представляющей собой многоканальный уродинамический процессор в стандартной комплектации. Управление процессором и передача данных проводилась посредством ПК с операционной системой Microsoft Windows Vista. Всем пациенткам проводился стандартный неинвазивный

метод — урофлоуметрия. При проведении исследования оценивались такие параметры мочеиспускания, как максимальная и средняя скорости потока мочи (мл/сек). Далее проводились инвазивные уродинамические исследования — цистометрия наполнения, цистометрия опорожнения и профилометрия. ТУЗИ ТД и НМП проводилось в режиме реального времени на аппарате на ультразвуковой диагностической системе Voluson E8 (General Electric Medical Systems США) с применением конвексного датчика C1-5-RS и влагалищного E8C-RS в положении пациентки лежа на спине. Промежностное и трансвагинальное исследование проводилось в В-режиме. Также всем пациенткам был осуществлен забор крови для проведения молекулярно-генетического исследования. Проводилось типирование полиморфизма генов, кодирующих белки, участвующие в формировании соединительной ткани - *COL1A1:1997 C>A*, *COL1A1:1546 G>T*, генов рецепторов к эстрогену — *ESR1:-397 T>C*, *ESR1:-351 A>G*.

После проведенного оперативного лечения через 6 месяцев выполнена оценка эффективности хирургического лечения СНМ в сочетании с цистоцеле у женщин в постменопаузе, после чего группы были разделены на подгруппы согласно положительному или отрицательному исходу оперативного лечения. Критериями оценки эффективности проведенного хирургического лечения были отсутствие рецидива СНМ в сочетании с цистоцеле в течение 6 месяцев после оперативного лечения и удовлетворенность оперативным лечением женщинами на основании опросника - International Conference on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF).

Статистический анализ данных проведен с использованием пакета прикладных программ Statistica for Windows 10 (TIBCO Software Inc., PaloAlto, CA, USA). Для количественных показателей с нормальным распределением (таких, как возраст, рост, масса тела, ИМТ) указывали среднее значение и стандартное отклонение. Проверку статистических гипотез об отсутствии межгрупповых различий для признаков с нормальным распределением осуществляли с помощью критерия Стьюдента. Для дихотомических показателей (таких, как частота экстрагенитальных заболеваний) указывали относительную величину в процентах, для проверки статистических гипотез использовали критерий хи-квадрат.

Далее, с применением дискриминантно-го анализа показателей подгрупп были созданы формулы прогноза эффективности

для каждого метода хирургического лечения СНМ в сочетании с цистоцеле в постменопаузе.

При объединении двух прогностических формул для двух методов хирургического лечения, был разработан конечный продукт исследования — программное обеспечение (ПО) «ОММ INCONTINENCE», представляющее собой персонифицированный выбор метода хирургического лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле в постменопаузе.

Результаты исследования.

На первом этапе при изучении анамнеза обследованных групп женщин со СНМ в сочетании с цистоцеле, прошедших оперативное лечение, были выявлены следующие особенности. Группы А и В были сопоставимы по возрасту: средний возраст пациенток в группе А составил $60,33 \pm 5,64$ лет, в группе В $63,60 \pm 5,18$ лет, $p > 0,05$.

Показатели, полученные при проведении УЗИ ТД и НМП у пациенток обеих групп, представлены в таблице 1. Значимых различий в анатомо-топографических измерениях тазового дна на первом этапе исследования обнаружено не было ($p > 0,05$).

В исследуемых группах пациентки не имели значимых различий в показателях, полученных при проведении уродинамического исследования ($p > 0,05$). (таблица 2).

Таким образом в результате выполнения первого этапа работы было показано, что группы пациенток А и В с различными методами

оперативного лечения не отличаются значимо по всем основным показателям.

По завершению первого этапа исследования пациентки обеих групп были разделены на подгруппы в зависимости от исходов оперативного лечения (второй этап работы). «Положительным» считался исход, если пациентки удовлетворены оперативным лечением. «Отрицательный» исход оперативного лечения подразумевал под собой сохранение жалоб у пациентки и отсутствие улучшений качества жизни женщины. Данные, демонстрирующие исход оперативного лечения, представлены в таблице 3.

Далее был проведен анализ показателей УЗИ ТД и НМП у пациенток, которые удовлетворены и неудовлетворены исходом оперативного лечения для каждого типа операции отдельно.

Отмечено, что у женщин с положительным и отрицательным исходом статистически значимо различались следующие показатели: длина уретры $3,45 \pm 0,46$ см против $3,06 \pm 0,53$ см ($p = 0,047$); ширина уретры в проксимальном отделе при натуживании $0,86 \pm 0,36$ см против $1,14 \pm 0,20$ см ($p = 0,042$); разность ширины уретры, $0,18 \pm 0,10$ см против $-0,13 \pm 0,10$ см ($p = 0,0001$); отклонение угла α , $41,06 \pm 11,09^\circ$ против $50,36 \pm 10,54^\circ$ ($p = 0,033$); угол β , $109,16 \pm 7,18^\circ$ против $114,75 \pm 5,68^\circ$ ($p = 0,048$).

Следует отметить, что клинически значимые результаты были получены при проведении урофлоуметрического исследования. Количество потерянной мочи, зарегистрированное при проведении провокационных

Таблица 1. Показатели ультразвукового исследования тазового дна и нижних мочевых путей в группах наблюдения на первом этапе исследования
Table 1. Indicators of ultrasound examination of the pelvic floor and lower urinary tract in the observation groups at the first stage of the study

Показатели	Группа А (n=40)	Группа В (n=40)	Уровень значимости различий, p
Длина уретры, см	$3,37 \pm 0,49$	$2,89 \pm 0,45$	0,473
Ширина уретры в проксимальном отделе в покое, см	$1,03 \pm 0,39$	$1,06 \pm 0,21$	0,946
Ширина уретры в проксимальном отделе при натуживании, см	$0,92 \pm 0,35$	$1,16 \pm 0,25$	0,578
Объем остаточной мочи, мл	$141,55 \pm 42,22$	$141,20 \pm 19,39$	0,994
Угол α , °	$28,30 \pm 7,18$	$25,33 \pm 3,99$	0,719
Отклонение угла α , °	$42,93 \pm 11,49$	$31,18 \pm 7,53$	0,395
Угол β , °	$110,28 \pm 7,20$	$108,00 \pm 9,37$	0,848
Отклонение угла β , °	$24,70 \pm 7,31$	$13,13 \pm 2,52$	0,139

Таблица 2. Показатели уродинамического исследования в группах наблюдения
Table 2. Indicators of urodynamic examination in observation groups

Показатели	Группа А (n=40)	Группа В (n=40)	Уровень значимости различий, р
Объем жидкости в мочевом пузыре, сопровождающийся первым позывом к мочеиспусканию, мл	72,40±12,29	86,05±18,32	0,538
Объем жидкости в мочевом пузыре, сопровождающийся средним позывом к мочеиспусканию, мл	171,28±18,32	172,90±19,12	0,951
Максимальная цистометрическая емкость, мл	379,23±22,74	270,85±53,48	0,066
Объем потерянной мочи при проведении провокационной пробы, мл	16,33±7,64	19,95±6,57	0,720
Максимальная скорость потока мочи, мл/сек	26,45±6,30	33,83±6,11	0,403
Средняя скорость потока мочи, мл/сек	13,53±3,10	16,83±3,38	0,474
Функциональная длина уретры, см	2,92±0,51	2,61±0,51	0,669
Максимальное давление закрытия уретры, см H ₂ O	33,85±6,87	36,88±6,19	0,744
Пузырное давление, см H ₂ O	17,73±3,43	15,13±3,82	0,615
Максимальное уретральное давление, см H ₂ O	52,50±5,78	51,63±6,03	0,917

Таблица 3. Исходы оперативного лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле в постменопаузе

Table 3. Outcomes of surgical treatment of stress urinary incontinence in combination with postmenopausal cystocele

Показатели	Группа А (n=40)		Группа В (n=40)		χ ²	р
	n	%	n	%		
Положительный исход	32	80,0	28	70,0	1,067	0,872
Отрицательный исход	8	20,0	12	30,0		

проб, значимо меньше было у женщин, которые в последующем были удовлетворены исходом оперативного лечения — 13,69±5,34 мл против 35,13±2,487 мл у женщин с отрицательными результатами лечения (p<0,05). Также были получены значимо меньшие средние показатели максимальной и средней скоростей потока мочи у женщин с положительным исходом оперативного лечения (p<0,05).

Таким образом, положительный исход оперативного лечения в объеме передней кольпоррафии в сочетании с уретропексией свободной синтетической петлей значимо чаще встречался у пациенток с большими значениями анатомической и функциональной длины уретры, а также с меньшими значениями ширины уретры при натуживании, максимальной и средней скоростей потока, количества

потерянной мочи при проведении провокационных проб.

Далее представлен сравнительный анализ показателей пациенток, которым было проведено оперативное лечение в объеме парауретрального введения объемобразующего геля в сочетании с передней кольпоррафией.

В группе женщин с положительным исходом после оперативного лечения в объеме передней кольпоррафии в сочетании с парауретральным введением объемобразующего геля обнаружены значимо меньшие значения длины уретры и разности ширины уретры, p<0,05. Напротив, значимо больше был средний показатель ширины уретры в проксимальном отделе при натуживании, в группе женщин с положительным исходом в группе женщин с неудовлетворительным исходом (p<0,05).

Выявлены показатели комплексного уродинамического исследования женщин, прошедших оперативное лечение в объеме передней кольпоррафии в сочетании с парауретральным введением объемообразующего геля, определяющие положительный исход: объем жидкости в мочевом пузыре, сопровождающийся первым позывом к мочеиспусканию $90,04 \pm 18,78$ мл против $76,75 \pm 13,76$ мл у женщин с отрицательным исходом ($p = 0,034$); объем потерянной мочи при проведении провокационной пробы $22,79 \pm 5,01$ мл против $13,33 \pm 4,83$ мл ($p < 0,0001$); большие показатели максимальной и средней скоростей потока мочи.

Таким образом, положительный исход оперативного лечения с применением объемообразующего геля значимо чаще встречалась у пациенток с меньшими значениями анатомической и функциональной длин уретры, а также с большими значениями ширины уретры при натуживании, большими показателями количества потерянной мочи при пробе Вальсальвы, максимальной и средней скоростей потока мочи по данным урофлоуметрии.

Разработка персонифицированного подхода к прогнозу исхода оперативного лечения, была продолжена с использованием методов дискриминантного анализа, которые позволили найти комплекс показателей, наиболее надежно разделяющих удовлетворенных и неудовлетворенных пациенток для каждого типа операции. В данной работе был использован пошаговый вариант «вперед» метода линейной дискриминантной функции Фишера [13]. С помощью пакета прикладных программ Statistica for Windows 10 проанализированы результаты ультразвуковых, молекулярно-генетических и уродинамических исследований у женщин обследуемых групп. На основании дискриминантного анализа были определены наиболее информативные критерии эффективности уретропексии свободной синтетической петлей в сочетании с пластикой цистоцеле собственными тканями, к которым относятся показатели разности ширины уретры в покое и при натуживании по данным УЗИ ТД и НМП, средней скорости потока мочи по данным уродинамического исследования и носительство генотипа GG гена *ESR1-351* по данным молекулярно-генетического исследования.

Аналогичным образом наиболее информативные критерии эффективности были определены и для метода парауретрального введения объемообразующего геля в сочетании с пластикой цистоцеле собственными тканями, к которым относятся показатели длины уретры по данным УЗИ ТД и НМП, максимальной

скорости потока мочи по данным уродинамического исследования и носительство генотипа GG гена *COL1A1:1546* по данным молекулярно-генетического исследования [14].

Далее, на основании прогностических правил, определяющих исходы оперативного лечения, методом компьютерного программирования на языке JavaScript было создано программное обеспечение «OMM INCONTINENCE».

В 2024 г. было получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ OMM INCONTINENCE № 2024661770 [15]. Программное обеспечение представляет собой WEB — форму, которая является максимально мобильной и может использоваться на ПК и смартфонах. WEB-форма имеет доступный интерфейс (рисунки 1,2,3) для удобного использования акушерами-гинекологами как на амбулаторном приеме, так и в стационаре. На основании введенных данных в программе для каждого метода хирургического лечения отображается суммарный результат расчета, который представлен двумя вариантами — «Рекомендовано» и «Не рекомендовано». Для удобства использования ПО «OMM INCONTINENCE» был создан QR-код (рисунок 4).

Таким образом, разработанный способ позволяет оптимизировать тактику ведения пациенток со СНМ в сочетании с цистоцеле в постменопаузальном периоде, тем самым повысить эффективность хирургических вмешательств, проводимых по поводу СНМ в сочетании с цистоцеле.

Обсуждение.

В результате исследования с использованием статистического анализа показателей комплексного предоперационного обследования сформированы критерии эффективности хирургического лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле в постменопаузе.

Ромих В.В. с соавторами описали необходимость внедрения в клиническую практику таких диагностических методов, как амбулаторный уродинамический скрининг, который позволяет комплексно оценить функциональные изменения нижних мочевых путей, оценить накопительную и эвакуаторную функцию мочевого пузыря, а в ряде случаев выявить причины нарушения мочеиспускания [16]. По данным Русиной Е.И., применение уродинамических методов у пациенток с нарушением мочеиспускания при сопутствующем ПТО может привести к улучшению функциональных результатов лечения [12].

Рисунок 1. Интерфейс WEB- формы ПО выбора метода эффективного хирургического лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле
Figure 1. The interface of the WEB form for choosing the method of effective surgical treatment of stress urinary incontinence in combination with cystocele

Рисунок 2, 3. Страницы, демонстрирующие рекомендуемый метод лечения после заполнения полей формы
Figure 2, 3. Pages showing the recommended treatment method after filling in the form fields

Результаты исследования, включившего 168 женщин, прооперированных с использованием среднеуретрального слинга, свидетельствуют об отсутствии неблагоприятных послеоперационных исходов у женщин с исходно низкими значениями максимальной скорости потока мочи. По данным Данилова В.В., урофлоуметрический мониторинг позволяет объективно, адекватно и неинвазивно

выявить уродинамические нарушения у пациенток с недержанием мочи [17].

Ранее учеными была описана лишь важность проведения урофлоуметрического исследования у женщин со стрессовым недержанием мочи, так как оно позволяет графически зафиксировать эпизоды непроизвольной потери мочи [8,17]. Однако значения показателей, которые могут являться прогностическими



Рисунок 4. QR-код для перехода на веб-форму ПО «OMM INCONTINENCE»

Figure 4. QR code for accessing the web form by «OMM INCONTINENCE»

критериями эффективности оперативного лечения СНМ в сочетании с цистоцеле впервые описаны лишь в настоящем исследовании.

Показатели, полученные при проведении инвазивного уродинамического исследования всех женщин со СНМ в сочетании с цистоцеле сопоставимы с данными Енсебаева Е.Ж. и со-авторами. В проведенном нами исследовании

среднее значение функциональной длины уретры у женщин составило $2,92 \pm 0,51$ см в группе женщин, прошедших оперативное лечение с использованием среднеуретрального слинга и $2,61 \pm 0,51$ см в группе женщин, которым было проведено оперативное лечение с применением объемообразующего геля, в то время как у вышеуказанных авторов средний показатель функциональной длины уретры у женщин со средней степенью недержания мочи составил $29,3 \pm 2,3$ мм, с тяжелой — $22,3 \pm 10,3$ мм. Таким образом, показатели профилометрии уменьшаются с прогрессированием степени тяжести заболевания.

Заключение

Полученные данные позволили разработать прогностические модели, определяющие исход оперативного лечения у женщин со СНМ в сочетании с цистоцеле в постменопаузе, используя клиничко-анамнестические данные, показатели ультразвукового, уродинамического и молекулярно-генетических методов исследования.

Благодаря разработанному программному обеспечению оптимизирован персонализированный подход к выбору метода оперативного лечения стрессового недержания мочи в сочетании с цистоцеле у женщин в постменопаузе.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол № 17 от 25.12.2019 г.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 17 from 25/12/2019.

ВКЛАД АВТОРОВ:

А.А. Михельсон, Ю.А. Семенов — разработка концепции и дизайна исследования; М.В. Лазукина — сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, составление черновика рукописи; Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова — статистическая обработка; А.А. Михельсон — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Anna A. Mikhelson, Yuri A. Semenov — development of the research concept and design; Maria V. Lazukina — data collection, analysis and interpretation of results, literature review, drafting of the manuscript; Ekaterina D. Konstantinova, Tatyana A. Maslakova — statistical processing; Anna A. Mikhelson — critical revision of the draft manuscript and the formation of its final version. All authors approved the final version of the article before publication, and agreed to be responsible for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Monti M., Fischetti M., Santangelo G. Urinary incontinence in women: state of the art and medical treatment. *Minerva Obstet Gynecol.* 2021;73:135–139. <https://doi.org/10.23736/S2724-606X.20.04635-3>
2. Global Forum on incontinence. 2018. URL: <https://www.gffforum.com>.
3. Harland N, Walz S, Eberli D, Schmid FA, Aicher WK, Stenzl A, Amend B. Stress Urinary Incontinence: An Unsolved Clinical Challenge. *Biomedicines.* 2023;11(9):2486. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11092486>
4. Баяшова А.С., Каусова Г.К. Оценка качества жизни женщин с недержанием мочи. *Вестник КазНМУ.* 2019; 1: 277–278. [Bayashova, A.S., Kausova G.K. Assessing the quality of life of women with urinary incontinence / *Vestnik KazNMU.* 2019; №1: p. 277–278 (In Russ..)]
5. Мустафазаде А.Т., Омарова Г.К., Аманжолова Б.К. Стрессовая инконтиненция у женщин в различные возрастные периоды (Обзор литературы). *Вестник КазНМУ.* 2020; 3:15–19. [Mustafazade A.T., Omarova G.K., Amanzholova B.K. Stress incontinence in women at different age periods (Literature review). *Vestnik KazNMU.* 2020; 3:15–19. (In Russ..)]
6. Nambiar AK, Bosch R, Cruz F, Lemack GE, Thiruchelvam N, Tubaro A, Bedretdinova DA, Ambühl D, Farag F, Lombardo R, Schneider MP, Burkhard FC. EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. *Eur Urol.* 2018;73(4):596–609. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2017.12.031>
7. Mbaye M, Autumn Edenfield L, Woll A, Swift SE. Factors affecting patient choice for continued observation versus intervention for pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2020;32(2):273–8. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04466-3>
8. Nager C.W., Brubaker L., Litman H.J. et al. A randomized trial of uro dynamic testing before stressincontinence surgery. *N. Engl. J. Med.* 2012;366:1987–1997. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1113595>
9. Нечипоренко А.Н., Савицкий М.В., Нечипоренко Н.А. Урофлоуметрия в диагностике стрессового недержания мочи у женщин. *Медицинские новости.* 2016;6:68–70. [Nechiporenko A.N., Savickij M.V., Nechiporenko N.A. Uroflowmetry in the diagnosis of stress urinary incontinence in women.. *Medicinskie novosti.* 2016;6:68–70. (In Russ..)]
10. Ромих В.В., Сивков А.В. Принципы клинической оценки гиперактивного мочевого пузыря. *ConsiliumMedicum.* 2005; 7: 569–574. [Romih V.V., Sivkov A.V. Principles of clinical assessment of overactive bladder. *ConsiliumMedicum.* 2005; 7: 569–574. (In Russ..)]
11. Михельсон А.А., Луговых Е.В., Лазукина М.В., Третьякова Т.Б., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д. Молекулярно-генетические детерминанты развития стрессового недержания мочи у женщин. *Гинекология.* 2023; 25 (3): 353–358. <https://doi.org/10.26442/20795696.2023.3.202354> [Mixel'son A.A., Lugovy'x E.V., Lazukina M.V., Tre't'yakova T.B., Varaksin A.N., Konstantinova E.D. Molekulyarno-geneticheskie determinanty' razvitiya stressovogo ned-erzhaniya mochi u zhenshhin. *Ginekologiya.* 2023; 25 (3): 353–358. (In Russ..)]
12. Русина Е.И. Дисфункции нижних мочевых путей у женщин с пролапсом тазовых органов. Проблемы диагностики. *Журнал акушерства и женских болезней.* 2018;67(4):4–12. <https://doi.org/10.17816/JOWD6744-12> [Rusina E.I. Lower urinary tract dysfunction in women with pelvic organ prolapse: Diagnostic problems. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2018;67(4):4–12. (In Russ..)]
13. Патент на изобретение «Способ прогнозирования исхода операции методом парауретрального введения объемообразующего геля в сочетании с пластикой цистоцеле собственными тканями». Михельсон А.А., Луговых Е.В., Лазукина М.В., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д. и соавт. ; регистрационный номер № 2805808 от 23 января 2023 года. [Patent for the invention «A method for predicting the outcome of surgery by paraurethral injection of a volume-forming gel in combination with plasty of a cystocele with its own tissues.» Mikhelson A.A., Lugovykh E.V., Lazukina M.V., Varaksin A.N., Konstantinova E.D. et al. ; registration number No. 2805808 dated January 23, 2023.]
14. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024661770 от 21.05.2024 Российской Федерации. Компьютерная программа для выбора тактики лечения стрессового недержания мочи. ОММ INCONTINENCE. Луговых Е.В., Михельсон А.А., Лазукина М.В., Третьякова Т.Б., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д. Заявка № 2024660126 от 07.05.2024 г

- [The program for registration is not state-owned and has a Russian certificate No. 05/21/2024 2024661770 is not Federal. Programs for shooting tactics incontinence computer selective urine treatment. OMM INCONTINENCE. Lugovyykh E.V., Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Tretyakova T.B., Varaksin A.N., Konstantinova E.D. Application No. 07.05.2024 not 2024660126].
15. Ромих В.В., Сивков А.В. Современные аспекты применения уродинамических исследований в урогинекологии. Consilium-medicum. 2004; 7:4–7. [Romikh V.V., Sivkov A.V. Modern aspects of the application of urodynamic research in urogynecology. Consilium-medicum. 2004; 7:4–7 (In Russ.).]
16. Chae JY, Bae JH, Lee JG, Park HS, Moon DG, Oh MM. Effect of Preoperative Low Maximal Flow Rate on Postoperative Voiding Trials after the Midurethral Sling Procedure in Women with Stress Urinary Incontinence. Low Urin Tract Symptoms. 2018;10(3):237–241. <https://doi.org/10.1111/luts.12170>
17. Данилов В.В., Вольных И.Ю., Данилов В.В., Елисеева Е.В., Данилов В.В. Петлевые операции у женщин с недержанием мочи и уродинамика нижних мочевых путей. Тихоокеанский медицинский журнал. 2022;(2):60–65. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2022-2-60-65> [Danilov V.V., Volnykh I.Yu., Danilov V.V., Eliseeva E.V., Danilov V.V. Loop surgery in women with urinary incontinence and urodynamics of the lower urinary tract. Pacific Medical Journal. 2022;(2):60–65. (In Russ.).]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Михельсон Анна Алексеевна — доктор медицинских наук, доцент, руководитель отдела сохранения репродуктивной функции, заведующая гинекологическим отделением ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: ann_lukach@list.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-900-198-67-26

Лазукина Мария Валерьевна — к.м.н., старший научный сотрудник, акушер-гинеколог ФГБУ «Уральский НИИ ОММ» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-904-388-83-24

Семенов Юрий Алексеевич — доктор медицинских наук, директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, заслуженный врач Российской Федерации
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4109-714X>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-904-815-62-46

Anna A. Mikhelson — Doctor of Medical Science, assistant professor, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Gynecological Department, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Public Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (982) 608-28-60

Maria V. Lazukina — Ph.D. in Medicine, Senior Researcher, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Public Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-904-388-83-24

Yuri A. Semenov — Doctor of Medical Science, Director of the Federal State Budgetary Institution “Ural Research Institute of OMM” of the Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg, Honored Doctor of the Russian Federation
e-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4109-714X>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-904-815-62-46

Вараксин Анатолий Николаевич — доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт промышленной экологии УрО РАН», г. Екатеринбург

E-mail: varaksinanatolij2@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-3006>

Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия

Телефон: +7-922-156-30-69

Anatoly N. Varaksin — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences», Ekaterinburg

E-mail: varaksinanatolij2@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-3006>

Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia

Phone: +7-922-156-30-69

Константинова Екатерина Даниловна — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, зав. Лабораторией математического моделирования в экологии и медицине ФГБУН «Институт промышленной экологии УрО РАН», г. Екатеринбург

E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>

Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия

Телефон: +7-912-246-35-43

Ekaterina D. Konstantinova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher, Head. Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine FSBSI "Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences" Ekaterinburg

E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>

Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia

Phone: +7-912-246-35-43

Маслакова Татьяна Анатольевна — кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории математического моделирования в экологии и медицине Института промышленной экологии Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург

E-mail: t9126141139@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>

Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия

Телефон: +7-912-614-11-39

Tatyana A. Maslakova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Researcher of the Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg

E-mail: t9126141139@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>

Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia

Phone: +7-912-614-11-39



Оригинальная статья

Результаты персонифицированного алгоритма ведения женщин после родов в аспекте профилактики дисфункции тазового дна

А.А. Михельсон¹, М.В. Лазукина¹, Ю.А. Семенов¹, А.Н. Вараксин²,
Е.Д. Константинова², Т.А. Маслакова²

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт промышленной экологии Уральского отделения Российской академии наук, 620219, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софы Ковалевской, 20 а

АННОТАЦИЯ

Введение. Во время беременности и послеродовом периоде происходят анатомические и физиологические изменения структур тазового дна. Наиболее значительную реорганизацию во время беременности претерпевает соединительная ткань, трансформация которой носит адаптационно-приспособительный характер. Симптомы пролапса тазовых органов, недержания мочи, сексуальной дисфункции впервые начинают появляться или прогрессировать, как правило, после первых родов. В современном мире для поддержания активной и полноценной жизни после родов женщины уделяют пристальное внимание. Создание персонифицированного подхода к профилактике симптомов дисфункции тазового дна у женщин после родов, включающего в себя высокоэффективные реабилитационные мероприятия, обеспечит улучшение качества всех сфер жизни.

Цель исследования. Снижение частоты тазовых дисфункций и уродинамических нарушений на основании разработанного алгоритма наблюдения женщин после родов и проведения реабилитационных мероприятий.

Материал и методы. Проведено двухэтапное проспективное сравнительное исследование, включившее 200 женщин после естественных родов. На первом этапе исследования были определены клиничко-anamnestические предикторы и инструментальные маркеры развития тазовых и уродинамических дисфункций у 120 женщин после родов. В группу А вошло 67 женщин, у которых произошло развитие тазовых дисфункций и уродинамических нарушений, таких как пролапс тазовых органов и недержание мочи. В группу Б было включено 53 пациентки, у которых не было обнаружено данной патологии. Была создана модель прогнозирования развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений у женщин после родов методами логистического анализа на основе клиничко-anamnestических данных и инструментальных маркеров развития тазовых и уродинамических дисфункций, полученных на первом визите. На втором этапе исследования была произведена проверка клинической значимости прогностической модели развития риска тазовых дисфункций и уродинамических нарушений после родов, а также оценка реабилитационных мероприятий в аспекте их профилактики. Экземплярную выборку второго этапа составили 80 женщин после естественных родов. У 50 женщин был выявлен высокий риск развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений после родов, у 30 женщин — низкий риск. С применением генератора случайных чисел пациентки высокого риска были разделены на две группы. Пациентки

группы В (n=25) проходили курс динамической квадрупольной радиочастоты (ДКРЧ). Женщины группы Г (n=25) проводили только домашние тренировки мышц тазового дна с применением индивидуальных портативных Smart-тренажеров. Женщинам группы Д (n=30) были даны общие рекомендации по ведению образа жизни и восстановлению после родов.

Результаты исследования. Определены прогностические маркеры развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений после родов. Проведение реабилитационных мероприятий, представленных в виде курса динамической квадрупольной радиочастоты, снижает частоту пролапса тазовых органов и недержания мочи через 6 месяцев после родов.

Заключение. Для пациенток, относящихся к группе высокого риска после родов разработан алгоритм ведения, позволяющий снизить частоту развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений через 6 месяцев после родов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пролапс тазовых органов, недержание мочи, послеродовой период, послеродовая реабилитация, дисфункция тазового дна, динамическая квадрупольная радиочастота, тренировки мышц тазового дна, ESR1

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Михельсон А.А., Лазукина М.В., Семенов Ю.А., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А. Результаты персонализированного алгоритма ведения женщин после родов в аспекте профилактики дисфункции тазового дна. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2025; 2(1): 64–78. <https://doi.org/10.69964/ВМСС-2025-2-1-64-78>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Лазукина Мария Валерьевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения сохранения репродуктивной функции Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия). E-mail: masha_balueva@mail.ru

Получена: 10.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025

© Михельсон А.А., Лазукина М.В., Семенов Ю.А., Вараксин А.Н., Константинова Е.Д., Маслакова Т.А. 2025

Original article

Results of a personalized algorithm for monitoring women after childbirth in terms of preventing pelvic floor dysfunction

Anna A. Mikhelson¹, Maria V. Lazukina¹, Yuri A. Semenov¹, Anatoly N. Varaksin², Ekaterina D. Konstantinova², Tatyana A. Maslakova²

¹Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

²Federal State Budgetary Scientific Institution Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Sofya Kovalevskaya St., 20a, Ekaterinburg, 620219, Russia

ABSTRACT

Background. during pregnancy and the postpartum period, anatomical and physiological changes in the structures of the pelvic floor occur. The most significant reorganization during pregnancy is undergone by connective tissue, the transformation of which is adaptive and adaptive in nature. Symptoms of pelvic organ prolapse, urinary incontinence, sexual dysfunction first begin to appear or progress, as a rule, after the first birth. In the modern world,

women pay close attention to maintaining an active and fulfilling life after childbirth. The creation of a personalized approach to the prevention of pelvic floor dysfunction symptoms in women after childbirth, including highly effective rehabilitation measures, will improve the quality of all areas of life.

The purpose of the study. to reduce the incidence of pelvic dysfunctions and urodynamic disorders based on the developed algorithm for monitoring women after childbirth and implementing rehabilitation measures.

Material and methods. A two-stage prospective comparative study was conducted, which included 200 women after natural childbirth. At the first stage of the study, clinical and anamnestic predictors and instrumental markers of the development of pelvic and urodynamic dysfunctions were determined in 120 women after childbirth. Group A included 67 women who developed pelvic dysfunctions and urodynamic disorders, such as pelvic organ prolapse and urinary incontinence. Group B included 53 patients who were not found to have this pathology. A model for predicting the development of pelvic dysfunctions and urodynamic disorders in women after childbirth was created using logistic analysis methods based on clinical and anamnestic data and instrumental markers of the development of pelvic and urodynamic dysfunctions obtained at the first visit. At the second stage of the study, the clinical significance of the predictive model for the development of the risk of pelvic dysfunctions and urodynamic disorders after childbirth was tested, as well as rehabilitation measures were assessed in terms of their prevention. The examination sample of the second stage consisted of 80 women after natural childbirth. A high risk of developing pelvic dysfunctions and urodynamic disorders after childbirth was detected in 50 women, and a low risk was found in 30 women. Using a random number generator, high-risk patients were divided into two groups. Patients in group B (n=25) underwent a course of dynamic quadripolar radiofrequency (DQRF). Women in Group G (n=25) performed only home pelvic floor muscle training using individual portable Smart trainers. Women in Group D (n=30) were given general recommendations on lifestyle and recovery after childbirth.

Research results. Prognostic markers for the development of pelvic dysfunctions and urodynamic disorders after childbirth were determined. Conducting rehabilitation measures presented in the form of a course of dynamic quadripolar radiofrequency reduces the incidence of pelvic organ prolapse and urinary incontinence 6 months after childbirth.

Conclusion. For patients belonging to the high-risk group after childbirth, an algorithm has been developed to reduce the incidence of pelvic dysfunctions and urodynamic disorders 6 months after childbirth.

KEYWORDS: pelvic organ prolapse, urinary incontinence, postpartum period, postpartum rehabilitation, pelvic floor dysfunction, dynamic quadripolar radiofrequency, pelvic floor muscle training, ESR1.

FOR CITATION: Mikhelson A.A., Lazukina M.V., Semenov Yu.A., Varaksin A.N., Konstantinova E.D., Maslakova T.A. Results of a personalized algorithm for managing women after childbirth in terms of preventing pelvic floor dysfunction. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 64–78. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-64-78> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR: *Maria V. Lazukina* — Ph.D., obstetrician-gynecologist, Senior Researcher, of department reproductive functions preservation, Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of OMM", Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg. E-mail: masha_balueva@mail.ru

Received: 10.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

В веке превентивной медицины внимание современных ученых направлено на поиски методов снижения частоты дисфункции тазового дна (ДТД), особенно таких ее проявлений, как пролапс тазовых органов (ПТО)

и недержание мочи (НМ), которые в значительной степени снижают качество жизни женщин. По данным Росстата, в 2020 году численность женского населения репродуктивного возраста составила 38,3 % от общего количества жителей РФ, в Свердловской области — 38,2 % [1].

ДТД представляет собой заболевание, возникающее по причине слабости или повреждения связочного аппарата малого таза, прогрессирует медленно и пик заболеваемости приходится на возраст женщины 50–70 лет [2]. Однако, дебют данной патологии происходит после родов, заболевание медленно прогрессирует и, чаще всего, протекает бессимптомно на ранних стадиях. Известно, что во время беременности возникают анатомические и физиологические изменения тазового дна, развитие которых возможно в послеродовом периоде. Несомненно, беременность с последующим родоразрешением являются провоцирующими факторами риска развития недостаточности тазового дна [3–5]. Описано, что в сроке 28–38 недель у 73,9% беременных встречалось НМ, 61,7% пациенток отмечали симптомы ПТО [6]. Согласно данным Артымук Н.В (2018) частота встречаемости ПТО у пациенток после родов составляет 46,6 % респондентов, мочевого расстройства — у 49,7 %, и отмечена тенденция к «омоложению» данной патологии: возрастает число пациенток с пролапсом гениталий I–II стадии, согласно классификации Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q), даже после неосложненных родов [7]. Зарубежные авторы также указывают, что через 1–4 года после первых родов опущение тазовых органов 1 стадии по POP-Q встречается в 62,9% случаев, при этом, 80% женщин не предъявляют каких-либо жалоб [8]. Stroeder R. (2021) приводит сведения о том, что 15% первородящих женщин сталкиваются с проблемой НМ [9]. В крупном кросс-секционном исследовании 484 женщин репродуктивного возраста (Данилина О.А., 2022) было выявлено, что у каждой четвертой женщины имел место ПТО, однако, у 31% их них течение заболевания являлось бессимптомным [10].

Проблемы ПТО и НМ является достаточной актуальной темой современной медицины, так как указанные патологии составляют около 40% от гинекологических заболеваний, требующих хирургического лечения [11]. Во многих странах, например в Швеции, на долю заболеваний тазового дна, по данным 2019 года, ежегодно затрачивается до 2% из общего бюджета здравоохранения [12]. В декабре 2022 года правительством РФ была утверждена Национальная стратегия действий в интересах женщин на ближайшие 7 лет, где одной из главных целей является сохранение здоровья женщин всех возрастов. Раннее выявление ДТД и проведение консервативных мероприятий способно предотвратить прогрессирование данного заболевания и сохранить качество жизни

женщин на долгие годы. Сложность вопроса в том, что в настоящее время отсутствуют рекомендации по ранней диагностике ДТД и своевременному ее консервативному лечению, при этом медицина в основном ориентирована на оперативное лечение уже запущенных форм заболевания.

Актуальность проблемы и высокая частота развития ДТД у молодых пациенток послужили основанием для цели нашего исследования: снижение частоты формирования дисфункции тазового дна на основании разработанного алгоритма наблюдения женщин после родов и проведения реабилитационных мероприятий.

Материал и методы исследования

Проведено двухэтапное проспективное сравнительное исследование.

На первом этапе исследования были определены клинико-анамнестические предикторы и инструментальные маркеры развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений у женщин по окончании послеродового периода. Для проведения первого этапа были приглашены 120 женщин после самостоятельных родов. Наблюдение пациенток проводилось в два визита — первый визит был проведен через 6–8 недель после родов, второй визит был запланирован через 6 месяцев после родоразрешения. Первый визит включал в себя сбор жалоб и анамнеза, анализ репродуктивной функции (количество беременностей и паритет родов), оценку весоростовых параметров новорожденных, акушерского материнского травматизма, анкетирование, гинекологический осмотр, молекулярно-генетическое исследование. Всем пациенткам были проведены инструментальные методы диагностики состояния и функционирования тазового дна: перинеометрия и ультразвуковое исследование тазового дна. Второй визит включал в себя сбор жалоб, анкетирование, гинекологический осмотр, перинеометрию, ультразвуковое исследование тазового дна и нижних мочевыводящих путей. На основании полученных результатов в ходе второго визита все женщины были поделены на две группы.

В **группу А** вошло 67 женщин, у которых произошло развитие тазовых дисфункций и уродинамических нарушений, таких как ПТО и НМ. В **группу Б** было включено 53 пациентки, у которых не было обнаружено данной патологии. Для прогнозирования развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений у женщин после родов был применен метод логистической регрессии на основе

показателей обследования данных групп, полученных на первом визите.

На втором этапе исследования была произведена проверка клинической значимости прогностической модели развития риска тазовых дисфункций и уродинамических нарушений после родов, а также оценка проведенных реабилитационных мероприятий. Экзаменационную выборку второго этапа составили 80 женщин после естественных родов. Пациентки были сопоставимы по возрасту, антропометрическим и анамнестическим данным с пациентками первого этапа настоящего исследования. Обследование пациенток было проведено в два визита. Первый визит, по аналогии с первым этапом исследования, был проведен через 6–8 недель после родов. На первом визите был выполнен расчет оценки риска развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений после родов с использованием созданной модели прогнозирования заболеваний.

У 50 женщин был выявлен высокий риск развития ДТД после родов. С применением генератора случайных чисел данные пациентки были разделены на две группы — в каждой по 25 женщин, которым были проведены разные реабилитационные мероприятия. Пациентки **группы В** (n=25) проходили курс динамической квадриполярной радиочастоты (ДКРЧ). Пациентки **группы Г** (n=25) проводили домашние тренировки мышц тазового дна с применением индивидуальных портативных Smart-тренажеров. У пациенток **группы Д** (n=30) был определен низкий риск развития ДТД, и им были даны общие рекомендации по ведению образа жизни и восстановлению после родов, с исключением чрезмерных физических нагрузок, подъемов тяжелых грузов. Второй визит всем пациенткам (n=80) данного этапа исследования был назначен через 6 месяцев после родов с оценкой состояния и функционирования тазового дна.

Критерии включения в исследование: женщины от 18 до 45 лет; родоразрешение в сроке 37 — 41 недель одним плодом через естественные родовые пути; пациентки, которые подписали письменное информированное согласие для участия в исследовании. Критериями невключения в исследование были: возраст женщин до 18 и старше 45 лет; родоразрешение до 37 недель; родоразрешение способом операции кесарево сечение; многоплодная беременность; акушерский травматизм, представленный в виде разрыва промежности III степени; оперативное влагалищное родоразрешение

(наложение акушерских щипцов, применение вакуум-экстрактора); пролапс тазовых органов и недержание мочи до наступления настоящей беременности; наличие у пациенток врожденных пороков развития внутренних половых органов и мочевыделительной системы; наличие острых воспалительных болезней нижних отделов мочеполового тракта; тяжелые соматические заболевания в стадии декомпенсации; травмы таза и позвоночника у пациенток в анамнезе. Критерии исключения: отказ пациентки от дальнейшего участия в исследовании на любом этапе; неявка пациентки на контрольные осмотры; иные причины, по которым участие в исследовании не может быть продолжено.

Оценка силы мышц тазового дна проводилась при гинекологическом обследовании с применением пневматического персонального тренажера (Pneumatic Pelvic Muscle Trainer, XFT-0010, Китай). Исследование проводилось в режиме «тестирования уровня силы мышцы таза», среднее давление, регистрируемое датчиком перинеометра оценивалось в мм.рт.ст. Перинеометр представляет собой вагинальный (пневматический) датчик и прибор, на экране которого отражаются данные о силе сокращения мышц. Накачивание воздуха в датчик происходит посредством помпы, расположенной в аппарате, до исходного уровня давления 55 мм.рт.ст., что соответствует состоянию покоя тазовых мышц. Влагалищный датчик вводился во влагалище на уровень *m. levator ani*. Для проведения тестирования силы мышц тазового дна пациенток просили сжать мышцы тазового дна как можно сильнее (под контролем покоя остальных групп мышц) и выдержать сокращение в течении 10 секунд с последующим расслаблением. Измерения проводили трехкратно и вычисляли среднее значение.

Ультразвуковое исследование тазового дна и нижних мочевыводящих путей включало в себя измерение толщины сухожильного центра промежности и мышечных пучков *m. bulbocavernosus* и *m. puborectalis*, измерение длины и ширины уретры, угла α (угол отклонения уретры от вертикальной оси тела) и угла β (угол между задней стенкой уретры и задней стенкой мочевого пузыря) в состоянии покоя и при натуживании. Исследование проводилось в режиме реального времени на аппарате на ультразвуковой диагностической системе Voluson E8 (General Electric Medical Systems, США) с применением конвексного датчика C1-5-RS и влагалищного E8C-RS в положении пациентки лежа на спине. Промежностное и трансвагинальное

исследование проводилось в В-режиме. Для исследования тазового дна вагинальный или линейный высокочастотный датчик устанавливался вертикально (без надавливания) на уровне преддверия влагалища.

Всем пациенткам было проведено молекулярно-генетическое исследование, включившее типирование полиморфизма генов рецепторов к эстрогену (ESR1:-397 T>C, ESR1:-351 A>G). ДНК выделяли из 0,5 мл венозной крови, взятой в пробирку с ЭДТА в качестве антикоагулянта, с помощью реагентов «Проба ГС-Генетика» (ООО «НПО ДНК-Технология»). Для оценки количества выделенной геномной ДНК использовали набор реагентов «КВМ» контроля взятия материала для метода ПЦР (НПО «ДНК-Технология», Россия). В исследование брали не менее 1,0 нг геномной ДНК на реакцию. Генотипирование образцов по аллельным вариантам исследуемых генов проводили методом аллель-специфичной полимеразной цепной реакции (ПЦР) в «режиме реального времени» со снятием кривых плавления продуктов амплификации. Анализ результатов ПЦР проводили в автоматическом режиме программного обеспечения детектирующего амплификатора ДТ-96 (НПО «ДНК-Технология», Россия).

Статистический анализ. В работе использованы статистические методы: описательная статистика, критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни, методы сравнения долей (точный критерий Фишера), дисперсионный анализ для независимых и повторных наблюдений, процедура множественных сравнений Шеффе (один из вариантов учета поправки Бонферрони), анализ Крускала-Уоллиса, логистическая регрессия. Статистический анализ результатов исследования был проведен с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel (2019) и Statistica for Windows v. 10 (StatSoft, USA).

Курс ДРКЧ был проведен при помощи радиочастотного генератора. Основной принцип действия данного метода основывается на использовании 4 электродов с рабочей частотой 1–1,3 МГц, которые автоматически конфигурируются для обеспечения циркуляции радиочастотного потока между электродами. Один электрод является излучающим, а остальные три — принимающими. Их конфигурация динамически изменяется в каждом рабочем цикле. Для воздействия на слизистую влагалища запатентована технология VDR (Vaginal Dynamic Radiofrequency), при которой радиочастота таргетно воздействует на нужный слой тканей влагалища в рамках проводимой процедуры. Четыре кольцевых

динамических электрода с электронным управлением обеспечивают равномерное воздействие радиоволн на различных уровнях глубины эпителиального слоя и слизистой оболочки в зависимости от терапевтической задачи. Данная конфигурация позволяет с высокой точностью сконцентрировать тепловой эффект, возникающий благодаря отталкиванию электрических полей.

Терапевтическое воздействие ДРКЧ на ткани вульвы и влагалища достигается за счет двух основных эффектов: осцилляторного и термического. Осцилляторный эффект достигается в результате взаимодействия переменного электромагнитного поля с заряженными частицами биологических тканей, к числу которых относятся молекулы воды. В результате данного воздействия происходят конформационные изменения в молекулах коллагена и эластина, а также ориентация структурированных коллагеновых волокон в соответствии с силовыми линиями электромагнитного поля. Технология ДРКЧ позволяет равномерно накапливать тепло в тканях на заданной глубине с повышением температуры до 40–43 °С. При нагревании тканей происходит сокращение коллагеновых волокон, приводя к тому, что структура тройной спирали коллагена преобразуется в более толстые и короткие коллагеновые волокна, тем самым повышая эластичность тканей. Тепловое воздействие ускоряет метаболизм и способствует расширению сосудов, формированию коллатералей, улучшая местный кровоток в тканях.

Тренировки мышц тазового дна проводились женщинами самостоятельно в домашних условиях с использованием Smart-тренажеров после предварительного правильного обучения сокращения данной группы мышц.

Результаты исследования

1 этап исследования

На первом этапе исследования при изучении анамнеза обследованных женщин после родов, были выявлены следующие особенности. В группу А вошли 67 женщин, у которых через 6 месяцев после родов произошло развитие тазовых дисфункций и уродинамических нарушений. В группу Б вошли 53 женщины, у которых не было тазовых дисфункций и уродинамических нарушений. Средний возраст (\pm стандартное отклонение) пациенток в группе А составил $31,4 \pm 6,3$ лет, в группе Б $27,3 \pm 5,4$ лет; различия средних возрастов статистически значимо ($p < 0,05$). Пациентки исследуемых групп были сопоставимы по антропометрическим данным, наблюдались нормальные

параметры веса и роста, индекса массы тела (ИМТ). Средняя масса тела пациенток группы А составила 66,7±11,0 кг, в группе Б 64,9±10,6 кг, средний рост у женщин группы А 1,65±0,06 м, у женщин группы Б 1,66±0,06 м ($p>0,05$). Средние показатели индекса массы тела у женщин с тазовыми дисфункциями и уродинамическими нарушениями составили 24,45±3,65 кг/м², у пациенток без ДТД 23,72±4,03 кг/м² ($p>0,05$).

Пациентки группы А (n=67), у которых произошло формирования тазовых дисфункций и уродинамических нарушений составили 55,8% от общего количества исследуемых пациенток (n=120). Из них 53,7 % (36/67) женщин указывали на непроизвольное подтекание мочи. Наиболее часто встречалось стрессовое НМ — 49,6% (33/67) пациенток отмечали подтекание мочи при физической нагрузке, 17,9% (12/67) — при кашле и чихании. На пути к туалету при переполненном мочевом пузыре НМ было отмечено у 3,0% (2/67) женщин, во сне — у 1,5% (1/67).

У 73,1 % (49/67) женщин данной группы при гинекологическом осмотре был диагностирован ПТО. У 61,2% (30/49) из них произошло развитие пролапса заднего отдела влагалища — ректоцеле I стадии по POP-Q, что составило 44,7 % (30/67) пациенток группы с развившейся ДТД. Пролапс переднего отдела влагалища уретероцеле I стадии по POP-Q был выявлен у 38,8% (19/49) пациенток с опущением органов малого таза, что составило 28,5% (19/67) среди женщин группы А (рисунок 1).

Следует отметить, что у женщин с тазовыми дисфункциями и уродинамическими нарушениями паритет беременностей и количество родов были выше, чем у женщин без данной патологии. Количество беременностей

(медиана и [квартили]) в группе А составило 2,0 [1,0 — 3,0] против 1,0 [1,0 — 2,0] в группе Б, различия статистически значимы по критерию Манна-Уитни ($p=0,0007$). Женщины группы А, имеющие в анамнезе 2 родов, составляют 61,2 % (41/67), а в группе Б — 30,2% (16/53), различия статистически значимы ($p=0,0006$). Напротив, в группе Б большинство пациенток были первородящими — 69,8% (37/53) против 38,8 % (28/67) в группе А ($p=0,0006$).

При оценке характера родоразрешения обращало на себя внимание следующее: программированные роды способом проведения амниотомии в группе А были проведены в 9% (6/67) случаев, в группе В в 11,3% (6/53) ($p>0,05$). Преждевременное излитие околоплодных вод произошло у 26,9% (18/67) женщин группы А, против 30,2% (16/53) пациенток группы Б ($p>0,05$). Раннее излитие околоплодных вод было зафиксировано чаще у женщин с тазовыми дисфункциями и уродинамическими нарушениями 16,4% (11/67), чем у пациенток без ДТД — в 7,5% (4/53) случаев ($p>0,05$). Длительность безводного промежутка (медиана и [квартили]) у пациенток группы А была меньше 5,9 [1,2 — 8,8] часа в сравнении с данными у женщин группы Б 6,0 [1,25 — 13,3] часа ($p=0,40$ по критерию Манна-Уитни). Родовозбуждение раствором окситоцина было применено в 1,5% (1/67) случаев группы А и в 3,8% (2/53) в группе Б ($p>0,05$). Родовой акт осложнился формированием слабости родовой деятельности у 12% (8/67) женщин группы А и у 9,4 % (5/53) пациенток группы Б ($p>0,05$). Продолжительность родов (медиана и [квартили]) была меньше у женщин группы А, чем в группе Б — 6,0 [3,1 — 9,5] часов против 7,0 [3,0 — 10] часа ($p=0,63$). Потужной период (медиана и [квартили]) в группе пациенток с тазовыми и уродинамическими дисфункциями

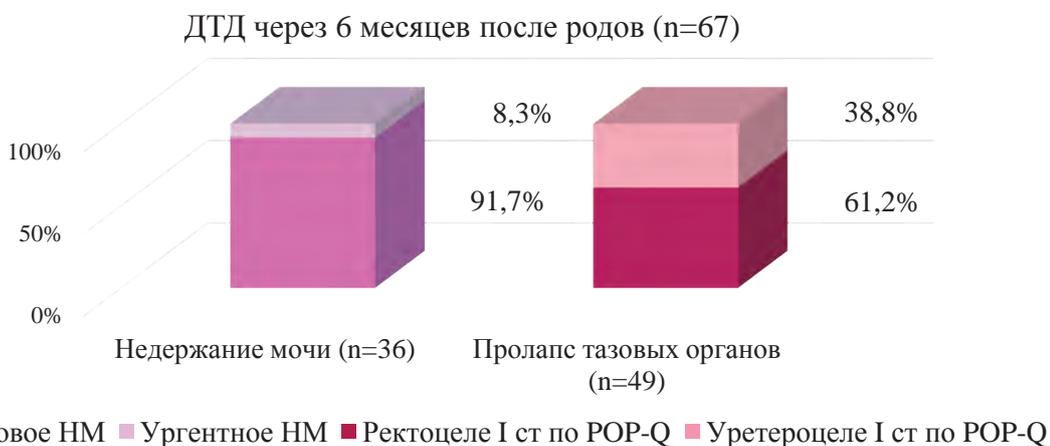


Рисунок 1. Клинические проявления ДТД у женщин через 6 месяцев после родов
Figure 1. Clinical manifestations of DTD in women 6 months after childbirth

составил 5,0 [5,0 — 10] минуты в сравнении с группой пациенток без дисфункций 10 [5,0 — 10] мин ($p=0,67$).

Роды осложнились травмами родовых путей в 58,2% (39/67) случаев женщин группы А и в 58,5% (31/53) случаев в группе Б ($p>0,05$). Статистически значимых различий по структуре родового травматизма получено не было. У женщин с тазовыми дисфункциями и уродинамическими нарушениями превалировали самопроизвольные разрывы промежности 1 и 2 степени — 23,9% (16/67) в сравнении с женщинами без ДТД — 22,6% 1 степени (12/53), 13,2% 2 степени (7/53) ($p>0,05$). Эпизиотомия была проведена у 20,9% (14/67) женщин группы А и у 22,6% (12/53) пациенток группы Б ($p>0,05$). При оценке весоростовых параметров новорожденных выявлены статистически значимые различия — средний вес новорожденных в группе пациенток с тазовыми и уродинамическими дисфункциями был больше и составил $3555,1\pm 428,1$ гр., в сравнении с группой Б — $3393,2\pm 305,1$ гр. ($p<0,05$).

У женщин со сформировавшимися тазовыми дисфункциями и уродинамическими нарушениями чаще наблюдалось недержание мочи, возникшее в 3 триместре беременности в 26,2% (17/67) случаев, в группе пациенток без развившейся данной патологии в 17% (9/53) ($p>0,05$). В послеродовом периоде подтекание мочи отмечали 16,4% (11/67) женщин группы А и 11,3% (6/53) пациенток группы Б ($p>0,05$).

Проведенный генетический анализ показал, что согласно общей модели вариант гена эстрогеновых рецепторов ESR1:A-351G GG регистрировался значимо чаще у пациенток с тазовыми и уродинамическими дисфункциями, чем у женщин без развившихся ДТД (ОШ=7,36 (95% ДИ 1,60; 33,81); $p=0,004$). Напротив, генотипы -351 A>G AA (ОШ=0,40 (95% ДИ 0,19; 0,83); $p<0,05$) и -397 T>C TT (ОШ=0,41 (95% ДИ 0,18; 0,90); $p<0,05$) гена ESR1 значимо чаще встречались среди здоровых женщин в сравнении с пациентками группы А. Анализ рецессивной модели показал, что носительство генотипа ESR1:-351 GG чаще регистрировалось в группе женщин группы А (ОШ=7,36; (95% ДИ 1,60; 33,81); $p=0,004$). У женщин группы Б чаще встречались генотипы, содержащие аллель ESR1:-351 A в гомо- или гетерозиготном состоянии (ОШ=0,14 (95% ДИ 0,03; 0,63), $p=0,004$). Результаты проведенного анализа доминантной модели распределения частот генотипов выявили значимость полиморфного маркера ESR1:A-351G в риске развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений:

присутствие в генотипе вариантного аллеля -351 G гена ESR1 в гомо- или гетерозиготном состоянии повышает риск развития ДТД у женщин после родов (ОШ=2,53 (95% ДИ 1,20; 5,29); $p<0,05$).

В ходе поиска инструментальных маркеров развития ДТД были выявлены следующие особенности ультразвукового исследования через 6–8 недель после родов: отмечено статистически значимое снижение толщины сухожильного центра у пациенток группы А, которая составила $7,99\pm 1,74$ мм, в сравнении с пациентками группы Б — $8,98\pm 1,34$ мм ($p<0,001$). Параметры толщины *m. bulbospongiosus* среди женщин группы А были статистически значимо меньше, чем у пациенток группы Б — $9,39\pm 1,54$ мм против $10,19\pm 1,57$ мм, соответственно ($p=0,005$). Получены статистически значимые различия в разности ширины уретры в покое и при натуживании — у женщин группы А была меньше $0,03\pm 0,15$ мм, чем у пациенток группы Б $0,12\pm 0,19$ мм ($p<0,05$).

Проведение перинеометрии по окончании послеродового периода показало, что у женщин группы А тонус и сила мышц тазового дна были статистически значимо ниже, чем у пациенток, у которых в дальнейшем не было отмечено развития ДТД (группа Б). Так, в группе А тонус мышц, согласно шкале Оксфорда (медиана и [квартили]), составил 1 [1 — 1] балла в сравнении с пациентками группы Б, где тонус мышц равен 1 [1 — 2] балла ($p=0,01$ по критерию Манна-Уитни; см. рис. 2).

Также сила мышц была ниже у женщин группы А — $63,1\pm 6,0$ мм.рт.ст. в сравнении с данными женщин группы Б $67,0\pm 6,5$ мм.рт.ст. ($p<0,001$).

Вышеуказанные данные исследуемых групп послужили основой для создания модели прогноза развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений у женщин через 6 месяцев после родов. При использовании логистического регрессионного анализа с помощью Statistica 10 были определены наиболее информативные предикторы развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений после родов, к которым относятся паритет родов, носительство варианта гена эстрогеновых рецепторов ESR1:A-351G GG, результат перинеометрии, показатели разности ширины уретры в покое и при натуживании, величину толщины сухожильного центра промежности и *m. bulbospongiosus* по данным УЗИ через 6–8 недель после родов. В результате было построена формула прогноза на основании вычисления вероятности *W*, имеющей следующий вид:

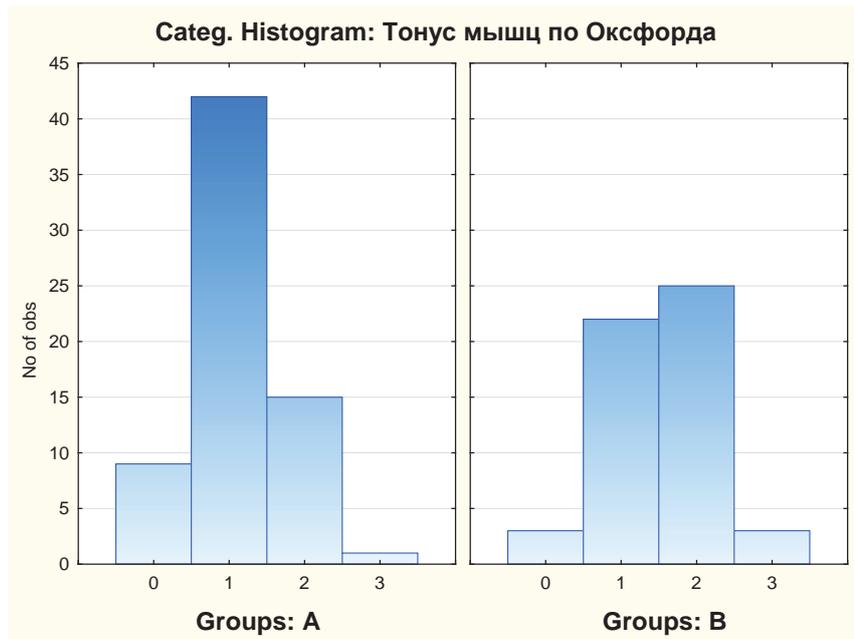


Рисунок 2. Гистограммы показателя «Тонус мышц по шкале Оксфорда» для групп А и В
Figure 2. Histograms of the "Muscle tone according to the Oxford scale" indicator for groups A and B

$$W = \frac{\exp(13.189 - 1.3140 \cdot x_1 - 5.4581 \cdot x_2 - 0.12576 \cdot x_3 + 2.9661 \cdot x_4 - 0.27877 \cdot x_5 - 0.16889 \cdot x_6)}{1 + \exp(13.189 - 1.3140 \cdot x_1 - 5.4581 \cdot x_2 - 0.12576 \cdot x_3 + 2.9661 \cdot x_4 - 0.27877 \cdot x_5 - 0.16889 \cdot x_6)}$$

где W — вероятность развития тазовых и уродинамических дисфункций у женщин через 6 месяцев после родов; x_1 — наличие первых родов, 0 — нет, 1 — да; x_2 — разность ширины уретры в покое и при натуживании по данным ультразвукового исследования нижних мочевых путей (мм); x_3 — величина давления, оказываемого на влагалитный датчик при сокращении мышц тазового дна по результатам перинеометрии (мм.рт.ст.); x_4 — носительство генотипа GG в локусе -351 гена ESR1; x_5 — толщина сухожильного центра промежности по результатам ультразвукового исследования тазового дна (мм); x_6 — толщина m. bulbospongiosus по результатам УЗИ тазового дна (мм). В формуле показатели x_1 - x_4 статистически значимы ($p < 0,01$), а x_5 и x_6 статистически незначимы, однако эти показатели, при выполнении пошаговой процедуры отбора переменных, были включены в модель как значимо повышающие чувствительность и специфичность модели.

Вероятность W изменяется от 0 до 1. Точка отсечения (cut-off-point) для определения чувствительности и специфичности результирующего прогностического индекса W определена с помощью ROC анализа, исходя из их оптимального соотношения. В настоящей работе

по результатам ROC-анализа cut-off-point была выбрана равной 0,5. Чувствительность правила составила 85,1%, специфичность — 79,2%. При значении $W \geq 0,5$ правило прогнозирует высокий риск раннего развития тазовых и уродинамических дисфункций у женщин через 6 месяцев после родов. При значении $W < 0,5$ прогнозируется низкий риск развития тазовых и уродинамических дисфункций у женщин через 6 месяцев после родов.

2 этап исследования

На данном этапе среди 80 женщин экзаменационной выборки путем применения модели прогнозирования риска развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений были определены 50 пациенток высокого риска развития данной патологии — группы В и Г, и 30 женщин, у которых риск развития ДТД был определен, как низкий — группа Д. Оценка развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений проводилась на втором визите при динамическом контроле через 6 месяцев после родов. Среди пациенток группы высокого риска ($n=50$) по развитию ДТД на фоне проводимых реабилитационных мероприятий данная патология сформировалась у 26% (13/50) женщин, в группе пациенток

низкого риска — у 3,3% (1/30). Статистически значимо различалась частота развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений среди пациенток высокого риска (группы В и Г): у женщин, которым был проведен курс ДКРЧ, данная патология встречалась реже — в 12% случаев, в сравнении с группой женщин, которые выполняли упражнения для тренировки мышц тазового дна — в 40% ($p=0,024$). ПТО статистически чаще встречался у пациенток группы Г — 32%, чем в группе В, которым была проведена ДКРЧ — 8% ($p=0,034$). Статистически значимые различия были получены при сравнении частоты встречаемости ПТО в группах Г и Д — 32% против 3,3%, соответственно ($p<0,05$). Недержание мочи также чаще встречалось у пациенток группы Г у 20% (5/25), в сравнении с женщинами, которым дополнительно был проведен курс ДКРЧ — 4% ($p>0,05$). Среди пациенток группы Д подтекания мочи не наблюдалось ($p<0,05$) (рисунок 3).

Для оценки эффективности реабилитационных мероприятий в аспекте профилактики ПТО и НМ проведен анализ результатов обследования через 6 месяцев после родов пациенток экзаменационной выборки высокого риска развития данной патологии — групп В и Г после проведенных методов восстановления ($n=50$) с женщинами, включенными в исследование на I этапе, у которых через 6 месяцев после родов присутствовали симптомы ДТД — группа А ($n=67$).

Статистически значимо у пациенток высокого риска при своевременно начатых мероприятиях реабилитации тазового дна была ниже частота встречаемости тазовых дисфункций и уродинамических нарушений. ПТО в данной

группе был выявлен меньше — у 20% (10/50) женщин, в сравнении с женщинами группы А — 73,1% (49/67) ($p<0,05$). Частота ректоцеле и уретероцеле, соответственно, также снижена — в обоих случаях на 10% (5/50) в группе пациенток высокого риска против 44,8% (30/67) случаев ректоцеле и 28,4% (19/67) случаев развития уретроцеле у женщин с развившейся ДТД после родов ($p<0,05$). НМ встречалось реже у женщин группы высокого риска после лечения — в 12% (6/50) случаев, в то время, как у женщин с ДТД — в 53,7% (36/67) ($p<0,05$) (рисунок 4).

Обсуждение

Известно, что во время беременности возникают адаптационные анатомические и физиологические изменения тазового дна, прогрессирование которых возможно в послеродовом периоде [13]. Именно по этой причине в указанный период необходимо уделять особое внимание состоянию тазового дна, не допуская усугубления течения таких заболеваний, как ПТО и НМ. Симптомокомплекс, который возникает при данной патологии не приводит к летальности, но существенно ухудшает качество жизни женщин, независимо от их возраста [14].

Описано негативное влияние большего количества беременностей и паритета на развитие генитального пролапса и недержания мочи. У женщин, родивших одного ребенка, в 4 раза больше вероятность развития ПТО, а у женщин после двух родов — риск развития генитального пролапса в 8,4 раза больше по сравнению с нерожавшими женщинами [15]. Также имеются данные о том, что у пациенток



Рисунок 3. Сравнение частоты развития тазовых дисфункций и уродинамических нарушений среди пациенток групп высокого и низкого риска развития данной патологии через 6 месяцев после родов после проведенных реабилитационных мероприятий

Figure 3. Comparison of the incidence of pelvic dysfunctions and urodynamic disorders among patients in high and low risk groups for the development of this pathology 6 months after childbirth after rehabilitation measures

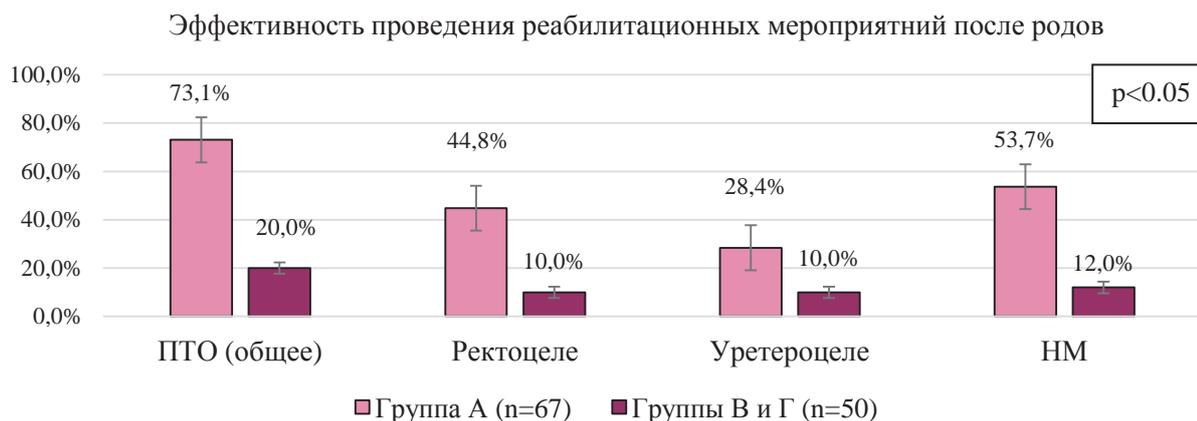


Рисунок 4 — Оценка симптомов ДТД через 6 месяцев после родов среди пациенток с тазовыми дисфункциями и уродинамическими нарушениями (группа А) и группы высокого риска развития данной патологии на фоне проведенных реабилитационных мероприятий (группы В и Г)

Figure 4 — Evaluation of symptoms of pelvic dysfunction 6 months after childbirth among patients with pelvic dysfunctions and urodynamic disorders (group A) and a high-risk group for the development of this pathology against the background of rehabilitation measures (groups B and G)

после вторых родов, частота недержания мочи больше, чем у первородящих женщин [16]. Однако, имеются указания на то, что первые влагалищные роды являются фактором риска ПТО (ОШ: 2,65 [1,81–3,88]) [2]. По результатам проведенного нами исследования было выявлено, что пациентки с тазовыми и уродинамическими дисфункциями имели значимо большее число беременностей и, чаще, это были пациентки после вторых вагинальных родов.

Формирование тазовых дисфункций и уродинамических нарушений у женщин после родов диктует необходимость начала проведения реабилитационных мероприятий тазового дна через 6–8 недель после родоразрешения. Первой линией консервативного лечения легких форм ДТД являются тренировки мышц тазового дна. Так, в 2019 году было показано, что проведение тренировок мышц тазового дна после родов с применением тренажера оказывает положительный эффект на силу мышц тазового дна [21]. В ходе исследования состояния тазового дна после родоразрешения (Китай, 2022) отмечено, что комплекс реабилитационных мероприятий способствовал повышению силы мышц тазового дна и увеличению толщины мышцы, поднимающей задний проход, по результатам УЗИ [9]. Эти данные согласуются с результатами нашего исследования.

Перспективным методом консервативного лечения урогинекологической патологии является применение воздействия ДКРЧ, как неинвазивного метода, не вызывающего дискомфортных ощущений, а также разрешенного при лактации. Проведенный курс ДКРЧ позволяет снизить частоту симптомов

стрессового недержания мочи НМ на 50% с сохранением стойкого результата в течение 6 месяцев [17]. Комплексный подход к реабилитации тазового дна после родов с проведением курса ДКРЧ способствовал увеличению силы данной группы мышц, и позволил снизить частоту сопутствующих симптомов. Проведение реабилитационных мероприятий у женщин высокого риска формирования тазовых дисфункций и уродинамических нарушений способствовало снижению частоты развития данной патологии. Полученные результаты подтверждены рядом авторов, которые описывают положительный эффект послеродовой реабилитации на снижение частоты ПТО и НМ легкой степени [18,19].

Заключение

Формирование послеродовой дисфункции тазового дна, несомненно, является объектом повышенного внимания среди акушеров-гинекологов всего мира в связи со снижением качества жизни молодых женщин. Проведенное исследование и полученные результаты позволили усовершенствовать ведение пациенток после родов в аспекте профилактики развития дисфункции тазового дна.

Разработанный персонафицированный алгоритм ведения женщин после родов является инновационным методом, позволяющим путем выявления клиничко-анамнестических и молекулярно-генетических предикторов, неинвазивных диагностических маркеров инструментальной диагностики спрогнозировать развитие дисфункции тазового дна через 6 месяцев после родов. Данный алгоритм основе созданной модели прогнозирования риска развития тазовых и уродинамических

дисфункций после родов с чувствительностью 85,1% и специфичностью 79,2% позволяет персонализировать тактику ведения пациенток после родов с проведением комплексных реабилитационных мероприятий в аспекте профилактики таких заболеваний, как пролапс тазовых органов и недержание мочи. Применение динамической квадрупольной радиочастоты у пациенток группы высокого риска позволяет снизить частоту развития пролапса тазовых органов до 8%, недержания мочи — до 4% ($p < 0,05$)

Перспективами дальнейшей разработки темы является продолжение поиска

клинико-anamnestических, генетических и инструментальных маркеров развития тазовых и уродинамических дисфункций после родов. Также необходим поиск методов послеродовой реабилитации, консервативного лечения ранних форма пролапса тазовых органов и недержания мочи, которые не допустят их прогрессирования. Внедрение в практику метода реабилитации на основе применения курса динамической квадрупольной радиочастоты в аспекте профилактики пролапса тазовых органов и недержания мочи позволяет снизить частоту развития ранней дисфункции тазового дна у женщин после родов.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол №1 от 24.01.2023 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

А.А. Михельсон — разработка концепции и дизайна исследования; М.В. Лазукина — сбор данных, анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, составление черновика рукописи; А.Н. Вараксин, Е.Д. Константинова, Т.А. Маслакова — статистическая обработка; А.А. Михельсон, Ю.А. Семенов — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of Maternity and Child Care" of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 1, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 1 from 24/01/2023.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Anna A. Mikhelson, Yuri A. Semenov — development of the research concept and design; Maria V. Lazukina — data collection, analysis and interpretation of results, literature review, drafting of the manuscript; Anatoly N. Varaksin, Ekaterina D. Konstantinova, Tatyana A. Maslakova — statistical processing; Anna A. Mikhelson — critical revision of the draft manuscript and the formation of its final version.

All authors approved the final version of the article before publication, and agreed to be responsible for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Федеральная служба государственной статистики. Итоги всероссийской переписи населения 2020 года. Том 2. Таблица 2. <https://rosstat.gov.ru/> [Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Itogi vserossijskoj perepisi naseleniya 2020 goda. Tom 2. Tablica 2. <https://rosstat.gov.ru/> (In Russ.)]
2. Иванюк И.С., Ремнева О.В., Федина И.Ю. Факторы риска дисфункции тазового дна у женщин репродуктивного. Бюллетень медицинской науки. 2023; 1(29): 43–52. <https://doi.org/10.31684/25418475-2023-1-43> [Ivanyuk I.S., Remneva O.V., Fedina I.YU. Faktory riska disfunkcii tazovogo dna u zhenshchin reproduktivnogo. Byulleten' medicinskoj nauki. 2023; 1(29): 43–52. (In Russ.) <https://doi.org/10.31684/25418475-2023-1-43>]
3. Barca JA, Bravo C, Pintado-Recarte MP, Asúnsolo Á, Cueto-Hernández I, Ruiz-Labarta J, Buján J, Ortega MA, De León-Luis JA. Pelvic Floor Morbidity Following Vaginal Delivery versus Cesarean Delivery: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2021;10(8):1652 <https://doi.org/10.3390/jcm10081652>
4. Нафтулович Р.А., Ящук А.Г., Алакаева Д.Р., Хусаинова Р.И. Значение наследственных факторов в возникновении пролапса тазовых органов. Российский вестник акушера-гинеколога. 2014;14(1):22–26. [Naftulovich RA, Iashchuk AG, Alakaeva DR, Khusainova RI. Significance of genetic factors in the occurrence of pelvic organ prolapse. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2014;14(1):22–26. (In Russ.)]
5. Перинеология: Болезни женской промежности в акушерско-гинекологических, сексологических, урологических, проктологических аспектах / В.Е. Радзинский, Ю.М. Дурандин, Ч.Г. Гагаев, Л.Р. Токтар [и др.]; под редакцией В.Е. Радзинского. Москва, 2006. — 336 с. [Perineologiya: Bolezni zhenskoj promezhnosti v akushersko-ginekologicheskikh, seksologicheskikh, urologicheskikh, proktologicheskikh aspektah / V.E. Radzinskij, YU.M. Durandin, CH.G. Gagaev, L.R. Toktar [i dr.]; pod redakciej V.E. Radzinskogo. Moskva, 2006. — 336 s. (In Russ.)]
6. Суханов А.А., Дикке Г.Б., Кукарская И.И. Дисфункция тазового дна у беременных женщин в третьем триместре. Акушерство и гинекология. 2017; 11: 123–8. <https://doi.org/10.18565/aig.2017.11.123-128> [Suhanov A.A., Dikke G.B., Kukarskaya I.I. Disfunkciya tazovogo dna u beremennyh zhenshchin v tret'em trimestre. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2017; 11: 123–8.. <https://doi.org/10.18565/aig.2017.11.123-128>]
7. Артымук Н.В., Хапачева С.Ю. Распространенность симптомов дисфункции тазового дна у женщин репродуктивного возраста. Акушерство и гинекология. 2018; 9: 99–105. <https://doi.org/10.18565/aig.2018.9.99-105> [Artymuk N.V., Napacheva S.YU. Rasprostranennost' simptomov disfunkcii tazovogo dna u zhenshchin reproduktivnogo vozrasta. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2018; 9: 99–105. <https://doi.org/10.18565/aig.2018.9.99-105>]
8. Durnea CM, O'Reilly BA, Khashan AS. Status of the pelvic floor in young primiparous women. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;46(3):356–362. <https://doi.org/10.1002/uog.14711>
9. Stroeder R, Radosa J, Clemens L. Urogynecology in obstetrics: impact of pregnancy and delivery on pelvic floor disorders, a prospective longitudinal observational pilot study. *Arch Gynecol Obstet*. 2021;304(2):401–408. <https://doi.org/10.1007/s00404-021-06022-w>
10. Данилина О.А., Волков В.Г. Распространенность пролапса тазовых органов среди женщин репродуктивного возраста. Вестник новых медицинских технологий. 2022; 29(1):29–33. <https://doi.org/10.24412/1609-2163-2022-1-29-33> [Danilina O.A., Volkov V.G. Rasprostranennost' prolapsa tazovyh organov sredi zhenshchin reproduktivnogo vozrasta. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2022; 29(1):29–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/1609-2163-2022-1-29-33>]
11. Гречканев Г.О., Котова Т.В., Качалина Т.С., Кузнецова И.А., Крупинова Д.С., Никишов Н.Н., Кlemente X.M. Современные возможности консервативного лечения женщин с пролапсом тазовых органов. Российский вестник акушера-гинеколога. 2021;21(3):46–56. <https://doi.org/10.17116/rosakush20212103146> [Grechkanev GO, Kotova TV, Kachalina TS, Kuznetsova IA, Krupinova DS, Nikishov NN, Klemente KhM. Modern possibilities of conservative treatment of women with pelvic organ prolapse. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2021;21(3):46–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosakush20212103146>]
12. Milsom I, Gyhagen M. Breaking news in the prediction of pelvic floor disorders. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2019; 54:41–48. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.05.004>
13. Reimers C, Staer-Jensen J, Siafarikas F, Salyte-Benth J, Bø K, Ellström Engh M. Change in pelvic organ support during pregnancy and the first year postpartum: a longitudinal study. *BJOG*. 2016;123(5):821–829. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.13432>
14. Хашукоева, А. З., Кузнецова О. В., Оверко А. В., Дмитрашко, Е. Как жить пожилой женщине с выпадением половых органов? Лечащий врач. 2021; 12:10–16. <https://doi.org/10.51793/OS.2021.24.12.001> [Hashukoeva, A. Z., Kuznecova O. V., Overko A. V., Dmitrashko, E. Kak zhit' pozhiloy zhenshchine s vypadeniem polovyh organov? *Lechashchij vrach*. 2021; 12:10–16. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2021.24.12.001>]
15. Vergeldt TF, Weemhoff M, Int'Hout J, Kluijvers KB. Risk factors for pelvic organ prolapse and its recurrence: a systematic review. *Int Urogynecol J*. 2015;26(11):1559–1573. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2695-8>
16. Xu Z, He H, Yu B, et al. Application of Transperineal Pelvic Floor Ultrasound in Changes of Pelvic Floor Structure and Function Between Pregnant and Non-Pregnant Women. *Int J Womens Health*. 2022;14:1149–1159. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S361755>
17. Суханов А.А., Дикке Г.Б., Кукарская И.И. Сила мышц тазового дна у женщин после родов и влияние на нее консервативных методов лечения. Медицинский совет. 2019;6:142–147. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-6-142-147> [Suhanov A.A., Dikke G.B., Kukarskaya I.I. Sila myshc tazovogo dna u zhenshchin posle rodov i vliyanie na nee konservativnyh metodov lecheniya. *Medicinskij sovet*. 2019;6:142–147. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-6-142-147>]
18. Глазкова О.Л., Makeev Д.Ю., Хужокова И.Н., Куковенко Е.М. Возможности консервативной коррекции минимальной несостоятельности тазового дна после самопроизвольных родов. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2019; 18(4): 104–108. <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2019-4-104-108> [Glazkova O.L., Makeev D.YU., Huzhokova I.N., Kukovenko E.M. Vozmozhnosti konservativnoj korrekcii minimal'noj nesostoyatel'nosti tazovogo dna posle samoproizvol'nyh rodov. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2019; 18(4): 104–108. (In Russ.) <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2019-4-104-108>]
19. Дикке Г.Б., Кучерявая Ю.Г., Суханов А.А., Кукарская И.И., Щербатых Е.Ю. Современные методы оценки функции и силы мышц тазового дна у женщин. *Медицинский алфавит*. 2019;1(1):80–85. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-1\(376\)-80-85](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-1(376)-80-85) [Dikke G.B., Kucheryavaya YU.G., Suhanov A.A., Kukarskaya I.I., SHCherbatykh E.YU. Sovremennyye metody ocenki funkcii i sily myshc tazovogo dna u zhenshchin. *Medicinskij alfavit*. 2019;1(1):80–85. (In Russ.) [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-1\(376\)-80-85](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-1(376)-80-85)]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Михельсон Анна Алексеевна — доктор медицинских наук, доцент, руководитель отдела сохранения репродуктивной функции, заведующая гинекологическим отделением ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: ann_lukach@list.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-900-198-67-26

Лазукина Мария Валерьевна — к.м.н., старший научный сотрудник, акушер-гинеколог ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава России, г. Екатеринбург
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-904-388-83-24

Семенов Юрий Алексеевич — доктор медицинских наук, директор ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, заслуженный врач Российской Федерации
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4109-714X>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Телефон: +7-904-815-62-46

Вараксин Анатолий Николаевич — доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт промышленной экологии УрО РАН», г. Екатеринбург
E-mail: varaksinanatolij2@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-3006>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-922-156-30-69

Anna A. Mikhelson — Doctor of Medical Science, assistant professor, Head of department reproductive functions preservation, Head of the Gynecological Department, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Public Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: ann_tolmik@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1709-6187>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7 (982) 608-28-60

Maria V. Lazukina — Ph.D. in Medicine, Senior Researcher, Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of Public Health of Russia, Ekaterinburg
E-mail: masha_balueva@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-0856>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-904-388-83-24

Yuri A. Semenov — Doctor of Medical Science, Director of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute of OMM" of the Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg, Honored Doctor of the Russian Federation
E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4109-714X>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Phone: +7-904-815-62-46

Anatoly N. Varaksin — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences», Ekaterinburg
E-mail: varaksinanatolij2@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2689-3006>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-922-156-30-69

Константинова Екатерина Даниловна — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, зав. Лабораторией математического моделирования в экологии и медицине ФГБУН «Институт промышленной экологии УрО РАН», г. Екатеринбург
E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-912-246-35-43

Маслакова Татьяна Анатольевна — кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории математического моделирования в экологии и медицине Института промышленной экологии Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург
E-mail: t9126141139@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>
Адрес: ул. Софьи Ковалевской, д. 20, г. Екатеринбург, 620108, Россия
Телефон: +7-912-614-11-39

Ekaterina D. Konstantinova — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher, Head. Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine FSBSI "Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences" Ekaterinburg
E-mail: konstantinovaekateri@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2260-744X>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-912-246-35-43

Maslakova Tatyana Anatolievna — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Researcher of the Laboratory of Mathematical Modeling in Ecology and Medicine, Institute of Industrial Ecology, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg
E-mail: t9126141139@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-9027>
Address: st. Sofya Kovalevskaya, 20, Ekaterinburg, 620108, Russia
Phone: +7-912-614-11-39



Оригинальная статья

Влияние раствора хлоргексидина биглюконата на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР

Д.Л. Зорников¹, Д.М. Нечаева¹, В.М. Симарзина¹, Д.О. Корнилов¹, А.Е. Карякина¹,
П.Г. Аминова^{1,2}, Е.С. Ворошилина^{1,3}

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

²Лаборатория ООО «КволитиМед», ул. Машинная, 1, г. Екатеринбург, 620026, Россия

³Медицинский центр «Гармония», ул. Тверитина, 16, г. Екатеринбург, 620026, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. 0,05% раствор хлоргексидина биглюконата (ХБ) является одним из самых часто используемых антисептиков, при этом непонятно оказывает ли ХБ ингибирующее влияние на амплификацию нуклеиновых кислот в ходе полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Цель исследования. Оценить влияние раствора хлоргексидина биглюконата на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР.

Материалы и методы. Исследована чувствительность смеси из культур *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* к 0,05% раствору ХБ при 1, 2 и 7-дневной экспозиции в условиях холодильника и морозильной камеры.

Результаты. Раствор ХБ не приводил к ингибированию ПЦР и разрушению бактериальной ДНК ни одной из тестируемых групп бактерий через 1, 2 и 7 дней экспозиции как в условиях холодильника, так и в условиях морозильной камеры.

Заключение. Полученные результаты позволяют в штатном режиме интерпретировать ПЦР-исследования на бактериальные инфекции и состав микробиоты даже в случае предварительной обработки слизистой 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хлоргексидина биглюконат, полимеразная цепная реакция, бактериальные инфекции

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Зорников Д.Л., Нечаева Д.М., Симарзина В.М., Корнилов Д.О., Карякина А.Е., Аминова П.Г., Ворошилина Е.С. Влияние раствора хлоргексидина биглюконата на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР. *Вестник охраны материнства и младенчества.* 2025; 2(1): 79–85. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-79-85>

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Зорников Данила Леонидович — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия), Адрес: ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия. E-mail: zornikovdl@yandex.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9132-215X>

Получена: 17.03.2025. Принята к публикации: 20.03.2025

© Зорников Д.Л., Нечаева Д.М., В.М. Симарзина В.М., Корнилов Д.О., Карякина А.Е., Аминова П.Г., Ворошилина Е.С., 2025.

Original article

Impact of Chlorhexidine Digluconate on Bacterial DNA Preservation and PCR Efficiency

Danila L. Zornikov¹, Diana M. Nechaeva¹, Veronika M. Simarzina¹, Daniil O. Kornilov¹, Anastasia E. Kariakina¹, Polina G. Amineva^{1,2}, Ekaterina S. Voroshilina^{1,3}

¹Ural State Medical University, Repina street, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

²LLC "Quality Med", Mashinnaya street, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

³"Garmonia" Medical Center, Tveritina street, 16, Ekaterinburg, 620028, Russia

ABSTRACT

Introduction. A 0.05% solution of chlorhexidine digluconate (CD) is one of the most commonly used antiseptics, however it is unclear whether CD has an inhibitory effect on nucleic acid amplification during polymerase chain reaction (PCR).

The aim of the study. To evaluate the impact of chlorhexidine digluconate on bacterial DNA preservation and PCR efficiency.

Materials and methods. The susceptibility of *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli* mixture to 0.05% CD solution was studied after 1, 2, and 7-day of exposure in a refrigerator and freezer.

Results. The CD solution did not cause PCR inhibition or destruction of bacterial DNA of any tested bacterial groups after 1, 2, or 7 days of exposure under the refrigerator and freezer conditions.

Conclusions. The results obtained allow to interpret PCR tests for bacterial infections and the microbiota composition in a regular way, even after pretreatment of the mucosa with a 0.05% chlorhexidine digluconate solution.

KEYWORDS: chlorhexidine digluconate, polymerase chain reaction, bacterial infections

FOR CITATION: Zornikov D.L., Nechaeva D.M., Simarzina V.M., Kornilov D.O., Kariakina A.E., Amineva P.G., Voroshilina E.S. Impact of Chlorhexidine Digluconate on Bacterial DNA Preservation and PCR Efficiency. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 2025; 2(1): 79–85. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2025-2-1-79-85> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

CORRESPONDING AUTHOR: Danila L. Zornikov — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia), Address: st. Repina, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia. E-mail: zornikovdl@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9132-215X>

Received: 17.03.2025. Accepted: 20.03.2025

Введение

Хлоргексидина биглюконат (ХБ) является одним из самых используемых антисептиков. ХБ обладает доказанной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий [1]. Механизм действия заключается в разрушении клеточной стенки, что приводит к осмотическому шоку и гибели микроорганизмов [2]. Как правило, для обработки кожи и слизистых оболочек используются 0,05% раствор ХБ.

При этом в части инструкций к наборам реагентов для полимеразной цепной реакции (ПЦР) ХБ упоминается как интерферирующее вещество, способное оказывать воздействие на результаты ПЦР [3]. ХБ ингибирует РНК-зависимую РНК-полимеразу, связываясь с активным центром фермента [4], что не исключает вероятности ингибирования других ферментов синтеза нуклеиновых кислот, включая Taq-полимеразу. Кроме

того, было отмечено, что ХБ разрушает ДНК лейкоцитов [5], что заставляет рассматривать гипотетическую возможность разрушения микробной ДНК под воздействием ХГ. По этой причине у врачей часто возникает вопрос относительно достоверности результатов ПЦР-исследования, если пациент перед сдачей биоматериала обрабатывал слизистую ХБ, в том числе слизистую носоглотки при сдаче на респираторные инфекции и слизистую урогенитального тракта при исследовании на микробиоту и инфекции, передаваемые половым путем.

Цель исследования — оценить влияние раствора хлоргексидина биглюконата на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР.

Материалы и методы

Для оценки влияния ХБ на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР готовили 7 серий пробирок: по 3 пробирки с 900

мкл 0,05% ХБ и 1 контрольной пробирке с 900 мкл физиологического раствора (всего 28 пробирок — 21 с ХБ и 7 контрольных). Во все пробирки вносили по 100 мкл. смеси бактериальных культур *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* (плотность каждой культуры 0,5 по Макфарленду) (Рисунок 1).

Из первой серии пробирок провели выделение ДНК сразу после приготовления суспензий, 3 серии пробирок поместили в холодильник (+4 °С) и 3 — в морозильную камеру (-20 °С). Через 1, 2 и 7 суток хранения изымали по одной серии пробирок из холодильника и морозильной камеры и проводили выделение ДНК.

Выделение ДНК осуществляли набором Проба-НК-ПЛЮС (ООО ДНК-Технология, Россия). Выделенную ДНК исследовали набором для ПЦР-диагностики "Андрофлор" (ООО ДНК-Технология, Россия). Полученные результаты по *Lactobacillus spp*, *Staphylococcus*

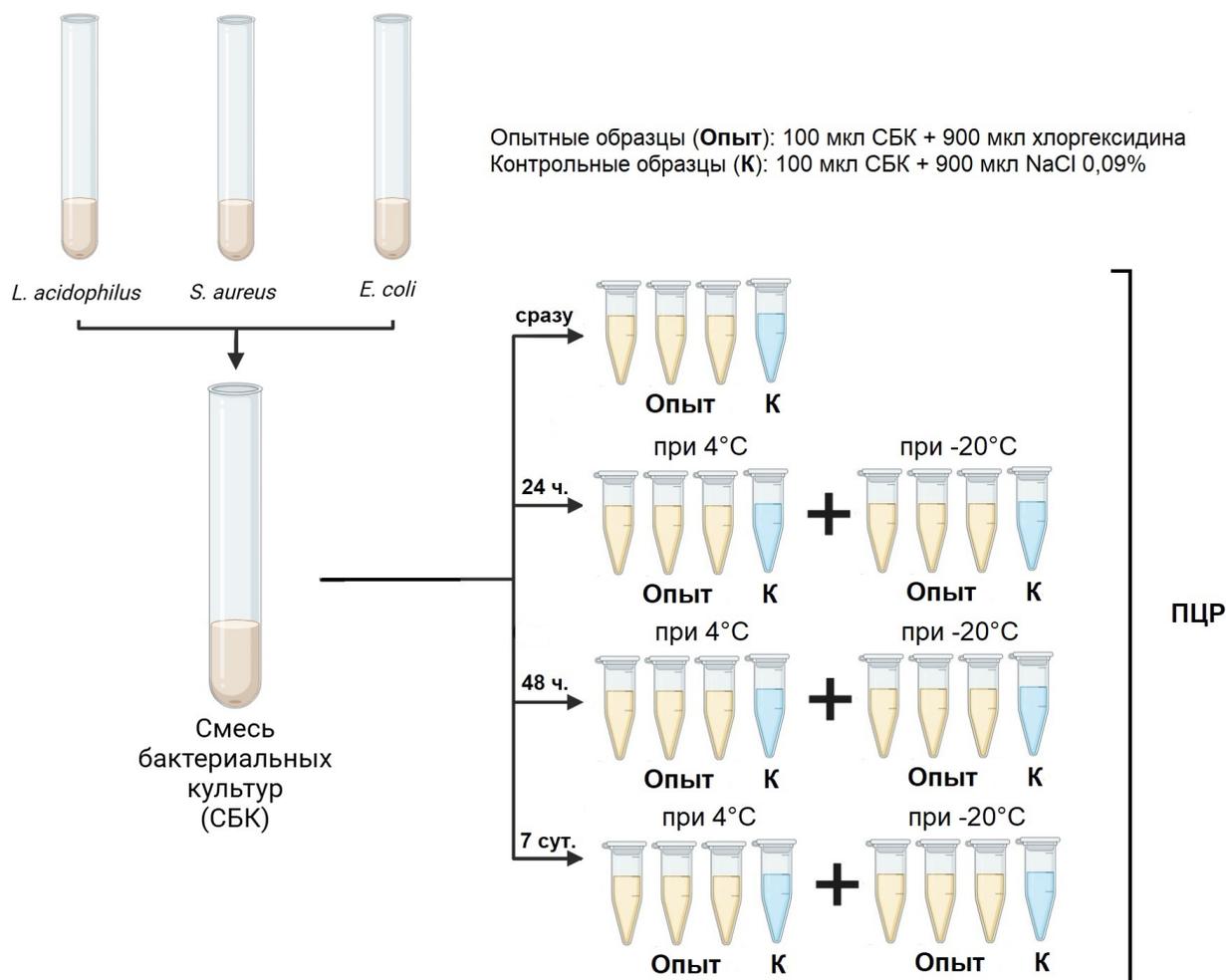


Рисунок 1. Дизайн исследования влияния раствора хлоргексидина биглюконата на сохранность бактериальной ДНК и эффективность ПЦР

Figure 1. Design of a study of the impact of chlorhexidine digluconate solution on bacterial DNA preservation and PCR efficiency

spp и группе *Enterobacteriaceae/Enterococcus* (группа ЕЕ) сравнивали в экспериментальных и контрольных образцах, рассчитывая отклонение каждого показателя в экспериментальных образцах от аналогичного показателя в контрольном образце серии по следующей формуле:

$$\Delta = 2^{CpBX} - CpX,$$

где Δ — отклонение показателя в эксперименте с ХБ от показателя в контроле, показывает во сколько раз количество целевой группы отличается в эксперименте от контроля при максимальной эффективности ПЦР; $CpBX$ — индикаторный цикл амплификации для целевой группы бактерий в контрольном образце без ХБ; CpX — индикаторный цикл амплификации для целевой группы бактерий в экспериментальном образце с ХБ.

Результат представляли как медиану по 3 экспериментальным пробиркам серии со значениями 1-го и 3-го квартилей.

Статистическую обработку и визуализацию данных проводили с помощью R версии 4.4.3. В качестве меры центральной тенденции при описании переменных указывали медиану со значениями 1-го и 3-го квартилей.

Результаты

В случае выделения ДНК непосредственно после приготовления образцов получали сопоставимые результаты в пробах

с ХБ и без ХБ по показателям *Lactobacillus spp* и *Staphylococcus spp*, тогда как количества бактерий группы ЕЕ были на 0.3 (0.2; 0.4) lg выше в образцах с ХБ (Рисунок 2).

В образцах, хранившихся в холодильнике (+4 °С), вне зависимости от времени хранения и группы бактерий не отмечали ингибирующего эффекта ХБ на ПЦР. Изменение лактобацилл в экспериментальных образцах составили 0.2 (0.2; 0.2) lg — через сутки, 0.5 (0.4; 0.6) lg — через двое суток и 0 (0; 0) lg — через 7 суток. Количество стафилококков изменилось на 0.1 (0; 0.1) lg — через сутки, на 0.3 (0.2; 0.3) lg — через двое суток и на 0.2 (0.2; 0.3) lg — через 7 суток. Изменения количества группы ЕЕ составили 0.3 (0.3; 0.3) lg — через сутки, 0.1 (0; 0.4) lg — через двое суток и 0.3 (0.2; 0.7) lg — через 7 суток.

В хранившихся в морозильнике экспериментальных образцах (-20 °С) количество лактобацилл изменялось на 0 (-0.1; 0) lg — через сутки, на -0.1 (-0.3; 0) lg — через двое суток и на 0 (0; 0) lg — через 7 суток. Количество стафилококков изменилось на 0 (0; 0.1) lg — через сутки, на 0.4 (0.1; 0.4) lg — через двое суток и на 0.3 (0.2; 0.3) lg — через 7 суток. Изменения количества группы ЕЕ составили 0.2 (0.2; 0.3) lg — через сутки, 0.5 (0.3; 0.5) lg — через двое суток и 0.5 (0.5; 0.5) lg — через 7 суток.

Обсуждение

ХБ не оказывал ингибирующего влияния на результаты ПЦР при исследовании

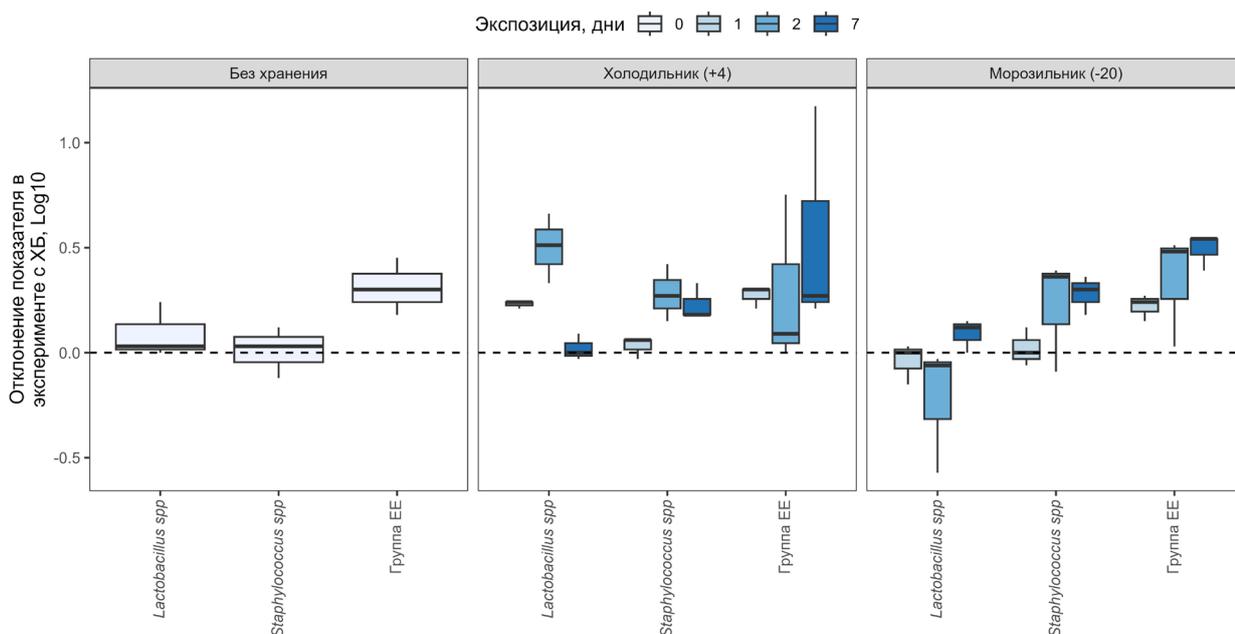


Рисунок 2. Влияние раствора хлоргексидина биглюконата на бактериальную ДНК и эффективность ПЦР *in vitro*

Figure 2. Impact of the chlorhexidine digluconate solution on bacterial DNA preservation and PCR efficiency *in vitro*

на грамположительные и грамотрицательные бактерии. Выделение ДНК преципитационным методом как сразу после приготовления бактериальных суспензий в ХБ, так и через 1-7 дней хранения не приводило к снижению эффективности ПЦР в опытных образцах. Результаты проведенного эксперимента позволяют предположить, что ХБ не оказывает влияния на Taq-полимеразу, либо используемые в протоколе выделения отмывки позволяют полностью избавиться от интерферирующей концентрации ХБ. По всей видимости, ХБ в концентрации 0,05% не оказывает разрушающего эффекта на бактериальную ДНК, так как концентрации целевой бактериальной ДНК при хранении в ХБ даже несколько

превышали аналогичные концентрации для контрольных образцов без ХБ.

Закключение

7-суточная экспозиция *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* в 0,05% растворе хлоргексидина биглюконата, как при температуре +4 °С так и -20 °С, не приводила к снижению выхода ДНК и не ингибировала ПЦР в случае выделения ДНК преципитационным методом. Данное наблюдение позволяет интерпретировать результаты ПЦР-исследований на бактериальные инфекции и состав микробиоты даже в случае предварительной обработки слизистой 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия) протокол № 4 от 26.05.2023.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Е.С. Ворошилина, Д.Л. Зорников, П.Г. Аминева — разработка концепции и дизайна исследования; Д.М. Нечаева, В.М. Симарзина, Д.О. Корнилов, А.Е. Карякина — проведение исследования; Д.Л. Зорников, Д.М. Нечаева, В.М. Симарзина, А.Е. Карякина — анализ и интерпретация результатов, обзор литературы, статистическая обработка, составление черновика рукописи; Е.С. Ворошилина, Д.Л. Зорников, П.Г. Аминева — критический пересмотр черновика рукописи и формирование его окончательного варианта. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Helsinki Declaration, approved by the Independent Committee for Ethics of Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation (Repina St., 3, Ekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 4 from 26.05.2023.

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Ekaterina S. Voroshilina, Danila L. Zornikov, Polina G. Amineva — concept statement and contribution to the scientific layout, Diana M. Nechaeva, Veronika M. Simarzina, Daniil O. Kornilov, Anastasia E. Kariakina — conducting experiment; Danila L. Zornikov, Diana M. Nechaeva, Veronika M. Simarzina, Anastasia E. Kariakina — analysis and interpretation of the results, literature review, statistical analysis; Ekaterina S. Voroshilina, Danila L. Zornikov, Polina G. Amineva — drafting the manuscript and preparing; its final version; introduction of valuable intellectual content. All authors approved the final version of the paper before publication and assume responsibility for all aspects of the work, which implies proper study and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Tavafi H, Sadrzadeh-Afshar M, Niroomand S. In vitro effectiveness of antimicrobial properties of propolis and chlorhexidine on oral pathogens: A comparative study: Effectiveness of antimicrobial properties of propolis and chlorhexidine on oral pathogens. *Biosis: Biological Systems*. 2020;1(3):116-125. <https://doi.org/10.37819/biosis.001.03.0062>
2. Kapralos V, et al. Effect of chlorhexidine digluconate on antimicrobial activity, cell viability and physicochemical properties of three endodontic sealers. *dental materials*. 2022;38(6):1044-1059. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2022.04.013>
3. ДНК-Технология. (2023). Инструкция по применению набора реагентов для исследования микрофлоры уrogenитального тракта мужчин методом ПЦР в режиме реального времени *Андрофлор, Андрофлор Скрин*, 393-5. IDNA Technology. (2023). Instructions for the use of a reagent kit for the examination of the microflora of the male urogenital tract by real-time PCR *Androflor, Androflor Screen*, 393-5. (In Russ.)
4. Choudhury S, et al. Evaluating the potential of different inhibitors on RNA-dependent RNA polymerase of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: A molecular modeling approach. *Medical Journal Armed Forces India*. 2021;77:S373-S378. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2020.05.005>
5. Ribeiro DA, et al. Chlorhexidine induces DNA damage in rat peripheral leukocytes and oral mucosal cells. *Journal of periodontal research*. 2004;39(5):358-361. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2004.00759.x>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Зорников Данила Леонидович — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия)
E-mail: zornikovdl@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9132-215X>
Адрес: ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия.

Нечаева Диана Мирзозоновна — лаборант кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия)
E-mail: dinechaeva13@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0184-7264>
Адрес: ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Симарзина Вероника Михайловна — ассистент кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия)
E-mail: simarzina.vm@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0855-2163>
Адрес: ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Корнилов Даниил Олегович — ассистент кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия)
E-mail: danilovkornil@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5311-1247>
Адрес: ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Danila L. Zornikov — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)
E-mail: zornikovdl@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9132-215X>
Address: st. Repina, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

Diana M. Nechaeva — Laboratory Technician of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)
E-mail: dinechaeva13@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0184-7264>
Address: st. Repina, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

Veronika M. Simarzina — Assistant Professor of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)
E-mail: simarzina.vm@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0855-2163>
Address: st. Repina, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

Daniil O. Kornilov — Assistant Professor of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)
E-mail: danilovkornil@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5311-1247>
Address: st. Repina, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

Карякина Анастасия Евгеньевна — лаборант кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия)
E-mail: kariakina05@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6484-9189>
Адрес: ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Аmineva Полина Геннадьевна — ассистент кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия); врач-бактериолог, заведующий лабораторией ООО «КволитиМед», Екатеринбург, Российская Федерация
E-mail: pga@qualitymed.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-5054>
Адрес: ул. Машинная, 1, г. Екатеринбург, 620028, Russia

Ворошилина Екатерина Сергеевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия); заведующий лабораторным отделением, Медицинский центр «Гармония» (Екатеринбург, Россия)
E-mail: voroshilina@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1630-1628>
Адрес: ул. Тверитина, 16, Екатеринбург, 620028, Россия

Anastasia E. Kariakina — Laboratory Technician of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)
E-mail: kariakina05@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6484-9189>
Address: st. Repina, 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

Polina G. Amineva — Assistant Professor of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia); bacteriologist, Head of Laboratory, LLC "Quality Med", Ekaterinburg, Russian Federation
E-mail: pga@qualitymed.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-5054>
Address: st. Mashinnaya, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

Ekaterina S. Voroshilina — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Department of Medical Microbiology and Clinical Laboratory Diagnostics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia); Head of Laboratories, Medical Center "Garmonia" (Ekaterinburg, Russia)
E-mail: voroshilina@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1630-1628>
Address: st. Tveritina, 16, Ekaterinburg, 620028, Russia

