



Консервативные методы профилактики и коррекции дисфункции тазового дна у женщин

©М.С. Лось^{1,2}, А.В. Ухарский^{1,3*}

¹Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия

²ООО МЦ «Гусарское здоровье», Ярославль, Россия

³Ярославская областная клиническая онкологическая больница, Ярославль, Россия

* А.В. Ухарский, Ярославская областная клиническая онкологическая больница, 150054, Ярославль, пр. Октября, д. 67, 8229990@gmail.com

Поступила в редакцию 22 мая 2023 г. Исправлена 16 июня 2023 г. Принята к печати 25 июля 2023 г.

Резюме

Актуальность: Дисфункция тазового дна – широко распространенное мультифакторное заболевание, которое медленно прогрессирует с возрастом и достигает 77% случаев у женщин в постклимактерии.

Цель: Оценить эффективность лечения клинических проявлений дисфункции мышц тазового дна у женщин с помощью консервативных методов лечения, а также возможности профилактики развития пролапса тазовых органов.

Материалы и методы: Нами был проведен анализ литературных данных, посвященных лечению и профилактике дисфункции мышц тазового дна у женщин с помощью различных консервативных методов. Были использованы следующие источники: PubMed, eLibrary, Scopus.

Результаты: Консервативный подход является единственной мерой профилактики и первой линией ведения пациенток с пролапсом тазовых органов, особенно в начале заболевания, и заключается в коррекции образа жизни, использовании физической терапии, применении пессариев. Физическая терапия включает тренировку мышц тазового дна изолированно или с использованием биологической обратной связи, вагинальных конусов, электростимуляции и др.

Выводы: Несмотря на большое количество имеющихся методик для консервативного лечения дисфункции мышц тазового дна, требуются дальнейшие исследования их эффективности, а также активное внедрение профилактических мероприятий, направленных на укрепление мышц тазового дна, в рутинную практику специалистов и повседневную жизнь женщины для предотвращения развития пролапса тазовых органов.

Ключевые слова: тазовое дно, дисфункция тазового дна, профилактика пролапса тазовых органов, тренировка мышц тазового дна, консервативная терапия пролапсов, профилактика недержания мочи

Цитировать: Лось М.С., Ухарский А.В. Консервативные методы профилактики и коррекции дисфункции тазового дна у женщин. *Инновационная медицина Кубани.* 2024;9(1):136–143. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2024-9-1-136-143>

Conservative Treatment Options to Prevent and Manage Pelvic Floor Dysfunction in Women

©Marina S. Los^{1,2}, Andrey V. Ukgarskiy^{1,3*}

¹Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

²Medical Center “Gusarskoe zdorovye”, Yaroslavl, Russian Federation

³Yaroslavl Regional Clinical Cancer Hospital, Yaroslavl, Russian Federation

* Andrey V. Ukgarskiy, Yaroslavl Regional Clinical Cancer Hospital, prospect Oktyabrya 67, Yaroslavl, 150054, Russian Federation, 8229990@gmail.com

Received: May 22, 2023. Received in revised form: June 16, 2023. Accepted: July 25, 2023.

Abstract

Background: Pelvic floor dysfunction is a widespread, multifactorial disease that progresses slowly with age and occurs in 77% of postmenopausal women.

Objective: To evaluate the effectiveness of conservative treatment of pelvic floor dysfunction in women and the possibility of preventing pelvic organ prolapse.

Materials and methods: We analyzed literature data (PubMed, eLibrary, Scopus) on treatment and prevention of pelvic floor dysfunction in women using various conservative treatment options.

Results: The conservative approach is the only preventive measure and a first-line treatment of pelvic organ prolapse, especially at the disease onset. It involves lifestyle changes, physical therapy, and pessary insertion. Physical therapy includes pelvic floor muscle training with or without biofeedback, vaginal cones, electrical stimulation, etc.

Conclusions: Despite the large number of available conservative treatment options, their effectiveness should be further studied, and preventive measures aimed at strengthening pelvic floor muscles should be actively promoted and included in the routine medical use and daily life of women to prevent pelvic organ prolapse.



Keywords: pelvic floor, pelvic floor dysfunction, prevention of pelvic organ prolapse, pelvic floor muscle training, conservative treatment of prolapses, prevention of urinary incontinence

Cite this article as: Los MS, Ukgarskiy AV. Conservative treatment options to prevent and manage pelvic floor dysfunction in women. *Innovative Medicine of Kuban*. 2024;9(1):136–143. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2024-9-1-136-143>

Введение

Дисфункция тазового дна (ДТД) у женщин – состояние, возникающее в результате повреждения соединительной ткани связочного аппарата тазового дна, является многофакторным заболеванием и приводит к пролапсу гениталий. Первый самый ранний симптом, который указывает на ее наличие, – это зияние половой щели при разведении бедер в покое или при напряжении. Он определяется у 56% женщин [1, 2]. Дефект смыкания половой щели становится основной причиной рецидивов влагалищного дисбиоза [3]. К ранним симптомам начинающегося пролапса тазовых органов (ПТО) также относятся «хлопающие» звуки при половом контакте, недержание мочи при напряжении, попадание воздуха во влагалище при физических упражнениях, слабая прерывистая струя или разбрызгивание мочи при мочеиспускании [4]. Симптомы ПТО постепенно прогрессируют, достигая 77% в группе женщин инволютивного периода жизни и влияют на снижение качества жизни пациенток [5].

Основная часть

Среди методов коррекции пролапса гениталий выделяют оперативные и консервативные. Консервативный подход является первой линией ведения и может быть предложен пациенткам с начальной степенью ПТО и симптомами недержания мочи (НМ), планирующим беременность или после родов, а также при невозможности или нежелании выполнения хирургического вмешательства [6–8].

Консервативный подход включает коррекцию образа жизни, использование физической терапии, применение пессариев, иглорефлексотерапию, малоинвазивные методики.

Изменение образа жизни заключается в нормализации веса, организации физической активности, коррекции заболеваний, вызывающих хронически высокое внутрибрюшное давление, поддержании общего и местного гормонального фона, коррекции водной нагрузки [9].

Физическая терапия включает тренировку мышц тазового дна (ТМТД) изолированно или с использованием биологической обратной связи (БОС), вагинальных конусов, электростимуляции и др.

Физические упражнения

Регулярное выполнение специальных физических упражнений, направленных на ТМТД, играет важную роль в предотвращении прогрессии дисфункций тазового дна.

Манифест тренировок интимных мышц у европейских женщин состоялся только в середине XX века благодаря американскому гинекологу Арнольду Кегелю, который в 1948 г. впервые описал упражнения, направленные на укрепление мышц тазового дна (МТД), изобрел специальный тренажер, дал научное обоснование. Метод Кегеля сохраняет свою актуальность по настоящее время и представляет собой комплекс повторений сознательных сокращений и расслаблений мышц тазового дна. Он позволяет: увеличить силу сокращения мышц (достигается выполнением небольшого количества повторений с максимальным усилием на сжатие); увеличить выносливость (достигается большим количеством повторений или длительными сокращениями с умеренной силой); улучшить координацию мышечной активности, чтобы остановить потерю мочи или подавить позыв (сознательное сокращение тазовых мышц в ответ на повышение абдоминального давления или сокращение детрузора) [10, 11].

Занятия могут проводиться как индивидуально, так и в группах; как с терапевтической, так и с профилактической целью. Упражнения имеют высокую безопасность, поэтому особенную ценность метод приобретает у беременных и в первые недели после родов [12].

В последнее время активно изучается взаимосвязь функций мышц тазового дна с другими мышечными группами. Например, существуют исследования, показывающие сонаправленность движений дыхательной и тазовой диафрагм, а также увеличение амплитуды элевации мышц тазового дна при форсированном выдохе [13].

Сейчас хорошо известно взаимоотношение МТД, постуральных, респираторных мышц и диафрагмы. Тренировка респираторных мышц рефлекторно улучшает состояние абдоминальных мышц и функции тазовых органов в ответ на пониженное внутрибрюшное давление. Эта гипотеза лежит в основе гипопрессивной гимнастики (техника Low Pressure Fitness), которая появилась в Европе в 1980 г. Она используется, в первую очередь, у женщин после родов для укрепления мышц брюшной стенки и тазового дна, а также профилактики нарушения тазовых функций, ПТО и НМ. Этот вид гимнастики применим и в психотерапии в качестве проприоцептивного местного стимулятора для МТД. Тренировка создана на основе йога-практик (раздвинутые ребра и задержка дыхания на выдохе) в сочетании с диафрагмальным дыханием. Во время упражнения «вакуум в животе» мышцы, обеспечивающие вдох, сокращаются, что приводит

к пассивному подъему диафрагмы и, как следствие, подъему органов малого таза и фасциальных соединений, при этом снижается внутрибрюшное давление. «Всасывание» диафрагмы является причиной изменения уретровезикального угла, что приводит к уменьшению застоя в органах малого таза, улучшению их кровоснабжения и является важным фактором профилактики нарушения тазовых функций. Техника способствует укреплению МТД, уменьшению симптомов ургентного и стрессового НМ, улучшению опорожнения мочевого пузыря [14].

На сегодняшний день нет убедительных доказательств тому, что какие-либо альтернативные тренировки могут улучшать эффективность метода Кегеля, но они способствуют улучшению общефизического состояния пациенток [15, 16].

ТМТД во время беременности снижает вероятность появления НМ в течение 6 мес. после родов. У женщин, выполняющих упражнения для укрепления интимных мышц с лечебной целью, прекращение симптомов НМ отмечается в 56% случаев против 6% с отсутствием активного лечения. Эффект упражнений может достигаться даже у пожилых пациенток с возрастной гипострогией. ТМТД увеличивает их сократительную способность, снижает проявления ПТО и улучшает качество жизни пациенток в постклимактерическом периоде [17–20].

Данные многоцентрового рандомизированного клинического исследования подтверждают эффективность ТМТД по сравнению с модификацией образа жизни для вторичной профилактики ПТО [21–23].

Биологическая обратная связь (БОС) – обучение управлению собственными физиологическими процессами посредством их визуализации. Метод основан на биомеханических измерениях и измерениях физиологических систем тела с применением электромиографии (ЭМГ) и БОС с визуализацией [24]. В 70-х гг. прошлого столетия нейрофизиолог Н.П. Бехтерева создала первый БОС-аппарат. Во время сеанса БОС пациент через датчик, преобразующее и регистрирующее устройство, получает информацию о минимальных изменениях какого-либо своего физиологического показателя (мышечное напряжение, температура тела, электрическое сопротивление кожи, уровень артериального давления и др.), связанного с эмоциональным состоянием, и старается изменить его в заданном направлении, что позволяет приобрести и развить навыки направленной саморегуляции, тем самым влияя на течение патологического процесса. Важной особенностью БОС является наличие зависимости между вегетативными и психическими функциями. С помощью ЭМГ записываются производные нервно-мышечных сигналов от поверхностных электродов и регистрируются даже самые незначительные сигналы, которые мозг посылает мышцам.

Пациент видит на мониторе сплошную линию. Ему предлагается совершить движение. С помощью изменения амплитуды линии вверх он может видеть, выполняет ли он задание правильно и удостовериться в том, что мышца или группа мышц получают сигнал. Таким образом через обратную связь с помощью компьютера он совершает целевое управление своей пораженной мускулатурой и может восстановить координацию. Параллельно с помощью поверхностных электродов проводится регистрация активности мышц передней брюшной стенки, что позволяет дифференцировать их сокращения и предотвращать повышение внутрибрюшного давления при выполнении упражнений во время сеанса БОС [25, 26].

БОС-терапия демонстрирует хорошие результаты лечения дородовой и послеродовой недостаточности МТД, а также снижает частоту симптомов нижних мочевых путей после родов [27]. Послеродовая реабилитация по методу БОС значительно увеличивает силу сокращений МТД через 2 мес. после родов. Полученные результаты сохраняются и через 6 мес., в том числе у пациенток с эпизиотомией в анамнезе [28].

БОС-терапия статистически значительно уменьшает тяжесть симптомов гиперактивного мочевого пузыря, дисфункционального мочеиспускания, НМ и стадию ПТО [29]. Зарубежные авторы считают ТМТД в режиме БОС методом первой линии для пациенток с НМ [30].

Тренажеры БОС могут быть не только стационарными, но и портативными для домашнего использования с целью профилактики. Персональные приборы просты и безопасны в применении. Они могут подключаться через Bluetooth к специальному приложению на смартфоне, имеющему множество программ и нагрузок медицинского, общеукрепляющего и оздоровительного характера, созданных на основании различных показаний: подготовка к родам, послеродовому периоду, улучшение качества сексуальной жизни и т. д. [31].

Основными противопоказаниями к выполнению процедур являются воспалительные процессы мочеполовой системы в острой форме, онкологические болезни органов малого таза, наличие инородных металлических тел, вживленных в области воздействия электрического тока или электромагнитных волн. Существенным недостатком метода является повышение внутрибрюшного давления за счет сокращения мышц-антагонистов тазового дна [32].

Систематический обзор 21 источника подчеркивает эффективность сочетания ТМТД с БОС-терапией по сравнению с только ТМТД в отношении симптомов НМ, качества сексуальной жизни и силы МТД [33]. Однако многоцентровое рандомизированное клиническое исследование не выявило разницы между ТМТД под контролем ЭМГ и только ТМТД

через 24 мес. при стрессовой или смешанной форме НМ, в связи с чем авторы не рекомендуют рутинно применять этот метод [34].

Электростимуляция заключается в восстановлении способности МТД сокращаться в ответ на электрический импульс; непосредственном укреплении интимных мышц; перестройке мышечной ткани с повышением количества волокон I типа, увеличивающих устойчивость к истощению частыми сокращениями; блокировании сокращения детрузора через промежностно-детрузорный рефлекс; обезболивающим эффекте путем блокады нервных стволов. Результаты, достигаемые в процессе лечения, зависят от характера электрического тока, продолжительности сокращения и релаксации мышц. Электрический импульс генерируется и подводится к тканям компьютеризированными аппаратами, в состав которых входит высокочастотный генератор тока с различной продолжительностью действия импульса, обеспечивающий сокращение и релаксацию мышц различной продолжительности. Потенциометр должен быть высокой чувствительности для обеспечения высокоточной настройки. Электростимуляция показана в случаях атонии мышц тазового дна, установленной влагалищным исследованием. Курс электростимуляции заканчивается после достижения достаточной интенсивности сокращения мышц в ответ на электрический импульс, и пациентке даются рекомендации по выполнению самостоятельных упражнений, направленных на увеличение продолжительности сокращений мышц тазового дна. Исследования указывают на различную эффективность лечения методом электростимуляции – от 50 до 92% [35].

Трансректальная электромагнитная стимуляция МТД способствует локальному усилению кровотока за счет расширения сосудов (a. pudenda interna, отдающая ветви, питающие мышцы в области промежности). Это воздействие на мышечные волокна одиночными или серийными электрическими импульсами для активации нервно-мышечной передачи. Наконечники электродов накладываются на лобок и промежность, электростимуляция мышц уретры и прямой кишки выполняется с помощью маленьких полостных электрических проводников [25].

Кохрейновский обзор 2017 г., посвященный применению электростимуляции, также показал ее эффективность в лечении стрессового НМ, однако отмечалась доказательная база низкого качества приведенных исследований, недостаточная для однозначных выводов [36]. Электростимуляция МТД при снижении их тонуса после родов является эффективным методом реабилитации. Результаты метаанализа продемонстрировали, что сочетанное применение ТМТД с электростимуляцией способствует улучшению уродинамических показателей, повышению силы МТД

и является более эффективным и безопасным инструментом в отношении коррекции ранних послеродовых симптомов стрессового НМ, чем только упражнения Кегеля [37].

Магнитная стимуляция МТД используется с целью стимуляции как центрального, так и периферического отдела нервной системы при недостаточности мышц с 1999 г. Отмечено, что магнитная стимуляция нервных корешков и мышечной ткани дна таза оказывается эффективной как при НМ, так и при недостаточности мышц, хотя механизм действия магнитного поля на структуры, ответственные за континенцию, до конца не ясен. Методика получила положительную оценку ICS и рекомендована для лечения недостаточности мышц, НМ. Метод основан на принципе магнитной индукции, который был обнаружен в 1830-х гг. Майклом Фарадеем, впервые открывшим возможность переменного изменения магнитного поля. Эти импульсы создают магнитный потенциал, приводящий к кратковременной деполяризации нейронов, после которой следует изменение калий-натриевого механизма передачи нервного возбуждения. В результате этого происходит сокращение МТД, толстой кишки, влагалища, матки, мочевого пузыря с последующим расслаблением. Специальной подготовки пациента перед процедурой не требуется. Болевые ощущения исключены, так как данный терапевтический метод является полностью неинвазивным. Во время сеанса терапии пациент свободно сидит в кресле, в комфортных для себя условиях. За время сеанса мышцы промежности сокращаются 11 тыс. раз, выполняя упражнения Кегеля, и сильнее, чем мы можем сократить их самостоятельно, а значит, тренировка становится еще эффективнее. Длительность эффекта в среднем составляет 1 год. Для поддержания эффекта необходимо проводить несколько процедур в течение года [28].

Комбинированное применение консервативных методик

Сочетанное применение БОС-терапии и электроимпульсной стимуляции нервно-мышечного аппарата у пациенток с I–II стадией ПТО приводит к значимому снижению симптомов пролапса и их влиянию на качество жизни через 1 год наблюдения по сравнению с модификацией образа жизни. Уменьшение симптомов ПТО отмечалось у 62,5%, а трансформация II стадии в I – у 37,5% обследуемых. Также тенденция сохранялась среди пациенток с III–IV стадией пролапса после проведенного хирургического лечения [38]. Другое сравнительное проспективное исследование сочетанного применения БОС-терапии, электроимпульсной стимуляции и изменения образа жизни у пациенток с ПТО показало значимую регрессию симптоматики,

что способствовало улучшению качества жизни пациенток. У больных с тяжелыми проявлениями ПТО применение БОС-терапии и электроимпульсной стимуляции после проведенного хирургического лечения приводит к уменьшению частоты рецидива заболевания [39].

Высокоинтенсивная фокусирующая электромагнитная стимуляция (High-Intensity Focused Electromagnetic Field, HIFEM). Представленные исследования показывают, что HIFEM приводит к сокращению мышц, значительно превосходящему по силе сознательные. Данная технология включает периоды произвольных супрамаксимальных сокращений МТД, а также периоды восстановления мышц, что приближает ее к физиологическому процессу. У пациенток с ДМТД, прошедших курс HIFEM-терапии, отмечалось уменьшение переднезаднего размера леваторного отверстия больше, чем в группе полостной электростимуляции МТД, уменьшение количества баллов по результатам опросника PFDI-20 и сохранение полученного результата через 6 мес. [40]. Другое проспективное рандомизированное двойное слепое контролируемое исследование также показало лучшие результаты лечения ДМТД с помощью HIFEM-терапии в сравнении с результатами использования полостной электростимуляции [41].

Пессарии

В качестве консервативного метода лечения ДТД успешно применяются пессарии при пролапсе гениталий I–III степени, стрессовом НМ, а также при наличии противопоказаний к хирургическому лечению. Механизм действия объясняется снижением давления внутренних органов на расслабленные МТД, способствуя укреплению и купированию симптомов ПТО [1]. Сравнительное исследование по ТМТД и пессариев в послеродовом периоде у женщин с факторами риска ПТО показало общую эффективность данных методик 95,6%, при этом упражнения Кегеля оказались более эффективными, значительно увеличивали тонус МТД по сравнению с гинекологическими пессариями [42].

Иглокальвание

Существуют единичные исследования, демонстрирующие улучшение состояния тазовых органов у пациентов с НМ после курса иглокальвания (методы традиционной корейской медицины). Статистически значимое улучшение сократительной способности мышц было отмечено после двух сеансов [43].

Перинеовагинальный лифтинг

Метод, заключающийся в наложении двух монофиламентных рассасывающихся нитей, создающих в месте их введения фиброзную реакцию. Образующийся

«вторичный вектор тяги» остается даже после полного рассасывания нити. Данная методика разработана итальянским пластическим хирургом С. Accardo в 2011 г. и относится к малоинвазивным технологиям. Она позволяет нивелировать начальные проявления ДМТД, улучшить тонус интимных мышц и предотвратить прогрессирование заболевания [44].

Введение филлеров гиалуроновой кислоты в стенки влагалища или под уретру также получило широкое распространение среди урологов и гинекологов. Метод является малоинвазивным и позволяет сократить клинические проявления ДМТД [43].

Лазерные методики

Исследования последних лет показывают эффективность использования лазера при пролапсе тазовых органов, синдроме «растянутого влагалища», диспареунии, сексуальной дисфункции, гиперпигментации, рубцовой деформации промежности и мочеполовых симптомах менопаузы. Эффект основан на развитии асептического воспаления после термического повреждения фиброзных нитей, что приводит к синтезу фибробластов и активации формирования волокон коллагена и эластина [45]. В арсенале имеются фракционный CO₂-лазер, твердотельный эрбиевый лазер с пиксельным режимом. Фототермическая реконструкция тканей – главный эффект эрбиевого лазера. Для достижения желаемого результата достаточно двух сеансов вагинального микроаблятивного лазерного лечения CO₂ [46]. На эффективность лечения лазером может повлиять наличие рубцовой или фиброзной тканей после предшествующего хирургического вмешательства. Некоторые авторы опасаются широкого внедрения лазерной коррекции ввиду того, что безопасность и эффективность лазерных устройств в настоящее время изучены недостаточно [47].

Выводы

Разработка мер профилактики ДМТД является важным направлением развития медицины. Важными аспектами являются, с одной стороны, обучение кадров, с другой – информирование женщин по вопросам проявления ДМТД и методов коррекции, а также необходимости соблюдения рекомендаций.

Выявление недостаточности МТД на ранних стадиях, своевременное начало лечения консервативными методами, качественная профилактика данной патологии у женщин групп риска могут предотвратить начало заболевания, его прогрессирование и вызвать регрессию уже имеющихся симптомов у большинства пациенток, улучшив качество жизни.

Отсутствие контроля специалиста над правильностью выполнения «слепого» упражнения может повлечь за собой неправильное сокращение мышц и, как следствие, отсутствие желаемого результата.

Использование тренажеров является перспективным методом профилактики и лечения дисфункции тазового дна, так как позволяет контролировать правильность выполнения упражнений и фиксировать результат. БОС-терапия повышает приверженность пациенток к лечению. Применение лазерных технологий как малоинвазивного варианта лечения в дальнейшем может снизить потребность в хирургических вмешательствах.

Таким образом, несмотря на большое количество имеющихся методик для консервативного лечения ДМТД, требуются дальнейшие исследования их эффективности, а также активное внедрение профилактических мероприятий, направленных на укрепление МТД, в рутинную практику специалистов и повседневную жизнь женщины для предотвращения развития ПТО.

Вклад авторов

Написание статьи: А.В. Ухарский, М.С. Лось
Проведение статистического анализа: А.В. Ухарский
Исправление статьи: А.В. Ухарский
Утверждение окончательной версии: М.С. Лось

Author contributions

Manuscript drafting: Ukgarskiy, Los
Statistical analysis: Ukgarskiy
Manuscript revising: Ukgarskiy
Final approval of the version to be published: Los

Литература/References

1. Дикке Г.Б. Ранняя диагностика и консервативное лечение пролапса гениталий. *Главный врач Юга России*. 2017;(1):21–25.
2. Dikke G. Early diagnosis and conservative treatment of genital prolapse. *Glavnyi Vrach Uga Russia*. 2017;(1):21–25. (In Russ.).
3. Harvey MA, Chih HJ, Geoffrion R, et al. International Urogynecology Consultation Chapter 1 Committee 5: relationship of pelvic organ prolapse to associated pelvic floor dysfunction symptoms: lower urinary tract, bowel, sexual dysfunction and abdominopelvic pain. *Int Urogynecol J*. 2021;32(10):2575–2594. PMID: 34338825. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04941-5>
4. Аллаярлова В.Ф., Никитин Н.И., Ишмуратов Н.А. Состояние микроэкологии влагалища в норме и при несостоятельности мышц тазового дна. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2020;15(6):123–127.
5. Allayarova VF, Nikitin NI, Ishmuratov NA. The state of vaginal microecosystem in health and in case of pelvic floor weakness. *Bashkortostan Medical Journal*. 2020;15(6):123–127. (In Russ.).
6. Robinson D, Prodgalidad LT, Chan S, et al. International Urogynaecology Consultation chapter 1 committee 4: patients' perception of disease burden of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2022;33(2):189–210. PMID: 34977951. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04997-3>
7. 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>
8. Sukhanov AA, Dikke GB, Kukarskaya II. Prophylaxis of pelvic organs prolapse in women after childbirth. *Medical Council*. 2019;(6):142–147. (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701x-2019-6-142-147>
9. Radzimińska A, Strączyńska A, Weber-Rajek M, Styczyńska H, Strojek K, Piekorz Z. The impact of pelvic floor muscle training on the quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review. *Clin Interv Aging*. 2018;13:957–965. PMID: 29844662. PMID: PMC5962309. <https://doi.org/10.2147/CIA.S160057>
10. Siff LN, Hill AJ, Walters SJ, Walters G, Walters MD. The effect of commonly performed exercises on the levator hiatus area and the length and strength of pelvic floor muscles in postpartum women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2020;26(1):61–66. PMID: 29727372. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000590>
11. Доброхотова Ю.Э., Нагиева Т.С. Дисфункция тазового дна у женщин репродуктивного периода, синдром релаксированного влагалища – необходимость реабилитации в послеродовом периоде. *РМЖ. Мать и дитя*. 2017;25(15):1121–1124.
12. Dobrokhotova YuE, Nagieva TS. Pelvic floor dysfunction in women of reproductive age, vaginal relaxation syndrome – need for rehabilitation in the postpartum period. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2017;25(15):1121–1124. (In Russ.).
13. Кулавский В.А., Зиганшин А.М., Кулавский Е.В. Несостоятельность мышц тазового дна. *Мать и Дитя в Кузбассе*. 2012;(3):8–14.
14. Kulavsky VA, Ziganshin AM, Kulavsky EV. Inconsistency of muscles of a pelvic bottom. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2012;(3):8–14. (In Russ.).
15. Kegel AH. Physiologic therapy for urinary stress incontinence. *J Am Med Assoc*. 1951;146(10):915–917. (In Russ.). PMID: 14841055. <https://doi.org/10.1001/jama.1951.03670100035008>
16. Короткевич О.С., Эйзенах И.А., Мозес В.Г., Захаров И.С. Клиническая эффективность вагинального тренажера в лечении несостоятельности мышц тазового дна у женщин пожилого возраста. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2018;3(4):32–38. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-4-32-38>
17. Korotkevitch OS, Eizenakh IA, Mozes VG, Zakharov IS. Clinical efficiency of vaginal training device in treatment of pelvic organ prolapse in elderly women. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2018;3(4):32–38. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2018-3-4-32-38>
18. Яшук А.Г., Рахматуллина И.Р., Мусин И.И., Камалова К.А., Яшук К.Н. Тренировка мышц тазового дна по методу биологической обратной связи у первородящих женщин после вагинальных родов. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2018;13(4):17–22.
19. Yashuk AG, Rakhmatullina IR, Musin II, Kamalova KA, Yashuk KN. Pelvic floor muscles training by the method of biological feedback in primigravida after vaginal delivery. *Bashkortostan Medical Journal*. 2018;13(4):17–22. (In Russ.).
20. Гаврусев А.А., Лосицкий К.Г. Экстракорпоральная импульсная магнитная терапия: результаты и перспективы применения в урологической практике. *Медицинские новости*. 2017;(1):50–52.
21. Gavrushev AA, Lositsky KG. Extracorporeal pulse magnetic therapy: results and prospects of application in urological practice. *Meditsinskie Novosti*. 2017;(1):50–52. (In Russ.).
22. Jose-Vaz LA, Andrade CL, Cardoso LC, Bernardes BT, Pereira-Baldon VS, Resende APM. Can abdominal hypropressive technique improve stress urinary incontinence? an assessor-blinded randomized controlled trial. *Neurol Urodyn*. 2020;39(8):2314–2321. PMID: 32813928. <https://doi.org/10.1002/nau.24489>
23. Resende APM, Bernardes BT, Stüpp L, et al. Pelvic floor muscle training is better than hypopressive exercises in pelvic organ prolapse treatment: an assessor-blinded randomized controlled

- trial. *Neurol Urodyn.* 2019;38(1):171–179. PMID: 30311680. <https://doi.org/10.1002/nau.23819>
16. Romero-Franco N, Molina-Mula J, Bosch-Donate E, Casado A. Therapeutic exercise to improve pelvic floor muscle function in a female sporting population: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy.* 2021;113:44–52. PMID: 34555673. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2021.04.006>
17. Рял Т., Пинсач П. Восстановление мышц тазового дна и мышц кора при помощи гипопрессивной гимнастики (техника Low Pressure Fitness). *Спортивная медицина: наука и практика.* 2016;6(2):68–72. <https://doi.org/10.17238/issn2223-2524.2016.2.68>
- Rial T, Pinsach P. Rehabilitation for pelvic floor and core muscles through Low Pressure Fitness. *Sports Medicine: Research and Practice.* 2016;6(2):68–72. (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2223-2524.2016.2.68>
18. Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci.* 2007;1101:266–296. PMID: 17416924. <https://doi.org/10.1196/annals.1389.034>
19. Болдырева Ю.А., Цхай В.Б., Полстяной А.М., Полстяная О.Ю. Современные возможности профилактики пролапса тазовых органов. *Медицинский вестник Юга России.* 2022;13(2):7–17. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-2-7-17>
- Boldyreva YuA, Tskhay VB, Polstyanyou AM, Polstyanyaya OYu. Modern possibilities for the prevention of pelvic organ prolapse. *Medical Herald of the South of Russia.* 2022;13(2):7–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-2-7-17>
20. Tuttle LJ, Autry T, Kemp C, et al. Hip exercises improve intravaginal squeeze pressure in older women. *Physiother Theory Pract.* 2020;36(12):1340–1347. PMID: 30704364. <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1571142>
21. Omodei MS, Marques Gomes Delmanto LR, Carvalho-Pessoa E, Schmitt EB, Nahas GP, Petri Nahas EA. Association between pelvic floor muscle strength and sexual function in postmenopausal women. *J Sex Med.* 2019;16(12):1938–1946. PMID: 31680007. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.09.014>
22. Franco MM, Pena CC, de Freitas LM, Antônio FI, Lara LAS, Ferreira CHJ. Pelvic floor muscle training effect in sexual function in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *J Sex Med.* 2021;18(7):1236–1244. PMID: 37057416. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2021.05.005>
23. Basnet R. Impact of pelvic floor muscle training in pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2021;32(6):1351–1360. PMID: 33416965. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04613-w>
24. Maxwell M, Berry K, Wane S, et al. Pelvic floor muscle training for women with pelvic organ prolapse: the PROPEL realist evaluation. *Health Serv Deliv Res.* 2020;8(47). PMID: 33351399. <https://doi.org/10.3310/hsdr08470>
25. Yang SJ, Liu YT, Lo SS, Tsai CC, Pan PJ. Effect of a comprehensive rehabilitation program for community women with urinary incontinence: a retrospect cohort study. *Healthcare (Basel).* 2021;9(12):1686. PMID: 34946412. PMID: PMC8701398. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121686>
26. Navarro-Brazález B, Vergara-Pérez F, Prieto-Gómez V, Sánchez-Sánchez B, Yuste-Sánchez MJ, Torres-Lacomba M. What influences women to adhere to pelvic floor exercises after physiotherapy treatment? A qualitative study for individualized pelvic health care. *J Pers Med.* 2021;11(12):1368. PMID: 34945840. PMID: PMC8706048. <https://doi.org/10.3390/jpm11121368>
27. Майскова И.Ю., Сергейчук О.В., Шарапова О.В. Опыт применения малоинвазивного метода лечения начальных стадий пролапса тазовых органов среди женщин репродуктивного возраста. *Трудный пациент.* 2018;16(4):43–45.
- Mayskova IYu, Sergeichuk OV, Sharapova OV. Minimally invasive method for treating the initial stages of pelvic organ prolapse in women of reproductive age. *Difficult Patient.* 2018;16(4):43–45. (In Russ.).
28. Бликян Е.С., Енгибарян А.А. Реабилитация пациентов с несостоятельностью мышц тазового дна с помощью физических методов. *Инновации. Наука. Образование.* 2022;(70):304–312.
- Blikyan ES, Yengibaryan AA. Rehabilitation of patients with pelvic floor muscle failure using physical methods. *Innovatsii. Nauka. Obrazovanie.* 2022;(70):304–312. (In Russ.).
29. Аполихина И.А., Малышкина Д.А., Саидова А.С. Тренировки мышц тазового дна в режиме биологической обратной связи – новый тренд в эстетической гинекологии. *Медицинский оппонент.* 2020;(2):52–57.
- Apolikhina IA, Malyskhina DA, Saidova AS. Training pelvic floor muscles in biofeedback mode is a new trend in aesthetic gynecology. *Medical Opponent.* 2020;(2):52–57. (In Russ.).
30. Romeikienė KE, Bartkevičienė D. Pelvic-floor dysfunction prevention in prepartum and postpartum periods. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(4):387. PMID: 33923810. PMID: PMC8073097. <https://doi.org/10.3390/medicina57040387>
31. Liu YJ, Ting SW, Hsiao SM, Huang CM, Wu WY. Efficacy of bio-assisted pelvic floor muscle training in women with pelvic floor dysfunction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;251:206–211. PMID: 32559604. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.04.050>
32. 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 OV, Ivanyuk IS, Gal'chenko AI. Pelvic floor dysfunction in women: current understanding of the problem. *Fundamental and Clinical Medicine.* 2022;7(1):92–101. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-1-92-101>
33. Myint M, Adam A, Herath S, Smith G. Mobile phone applications in management of enuresis: the good, the bad, and the unreliable!. *J Pediatr Urol.* 2016;12(2):112.e1–112.e1126. PMID: 26611873. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.09.011>
34. Wu X, Zheng X, Yi X, Lai P, Lan Y. Electromyographic biofeedback for stress urinary incontinence or pelvic floor dysfunction in women: a systematic review and meta-analysis. *Adv Ther.* 2021;38(8):4163–4177. PMID: 34176082. PMID: PMC8342347. <https://doi.org/10.1007/s12325-021-01831-6>
35. Hagen S, Elders A, Stratton S, et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. *BMJ.* 2020;371:m3719. PMID: 33055247. PMID: PMC7555069. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3719>
36. Stewart F, Berghmans B, Bø K, Glazener CM. Electrical stimulation with non-implanted devices for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;12(12):CD012390. PMID: 29271482. PMID: PMC6486295. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012390.pub2>
37. Zhu D, Xia Z, Yang Z. Effectiveness of physiotherapy for lower urinary tract symptoms in postpartum women: systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2022;33(3):507–521. PMID: 34302516. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04939-z>
38. Wu YM, Welk B. Revisiting current treatment options for stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse: a contemporary literature review. *Res Rep Urol.* 2019;11:179–188. PMID: 31355157. PMID: PMC6590839. <https://doi.org/10.2147/RRU.S191555>

39. Wiegiersma M, Panman CMCR, Hesselink LC, et al. Predictors of success for pelvic floor muscle training in pelvic organ prolapse. *Phys Ther.* 2019;99(1):109–117. PMID: 30329105. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy114>
40. Reis BM, da Silva JB, Rocha APR, Liebano RE, Driusso P. Intravaginal electrical stimulation associated with pelvic floor muscle training for women with stress urinary incontinence: study protocol for a randomized controlled trial with economic evaluation. *Trials.* 2021;22(1):823. PMID: 34801063. PMCID: PMC8606065. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05781-w>
41. Крутова В.А., Надточий А.В. Сравнительное проспективное исследование эффективности метода биологической обратной связи и электроимпульсной стимуляции нервно – мышечного аппарата в реабилитации пациенток с дисфункциями тазового дна. *Сеченовский вестник.* 2019;10(3):13–21. <https://doi.org/10.47093/22187332.2019.3.13-21>
- Krutova VA, Nadtochy AV. Comparative prospective study of biofeedback therapy and neuromuscular electrical stimulation in rehabilitation of patients with pelvic floor dysfunctions. *Sechenov Medical Journal.* 2019;10(3):13–21. (In Russ.). <https://doi.org/10.47093/22187332.2019.3.13-21>
42. Борисенко Л.Ю., Сивков А.В., Ромих В.В. и др. Результаты исследования метода биологической обратной связи с тестовой электростимуляцией мышц тазового дна в качестве монотерапии и в сочетании с экстракорпоральной магнитной стимуляцией мышц тазового дна при функциональной инфравезикальной обструкции у женщин. *Экспериментальная и клиническая урология.* 2019;(2):146–150. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2019-11-2-146-150>
- Borisenko LYu, Sivkov AV, Romikh VV, et al. The results of the comparative study of biofeedback with test electrostimulation of the pelvic floor muscles as monotherapy and in combination with extracorporeal magnetic stimulation of the pelvic floor muscles with functional infravesical obstruction in women. *Experimental and Clinical Urology.* 2019;(2):146–150. (In Russ.). <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2019-11-2-146-150>
43. Солдатская Р.А., Оразов М.Р., Силантьева Е.С., Хамошина М.Б., Белковская М.Э. Отдаленные результаты физиотерапии пациенток, страдающих недостаточностью мышц тазового дна. *Трудный пациент.* 2020;18(8–9):25–30.
- Soldatskaia RA, Orazov MR, Silantyeva ES, Khamoshina MB, Belkovskaya ME. Long-term results of physiotherapy in patients with pelvic floor weakness. *Difficult Patient.* 2020;18(8–9):25–30. (In Russ.).
44. Аккардо Ч., Аполихина И.А., Одинокова В.А. Перинео-вагинальный лифтинг – новое решение в лечении генитального пролапса и сексуальных расстройств. *Акушерство и гинекология.* 2015;(9):98–102.
- Accardo C, Apolikhina IA, Odinkova VA. Perineovaginal lifting as a new solution in the treatment of genital prolapse and sexual disorders. *Obstetrics and Gynecology.* 2015;(9):98–102. (In Russ.).
45. Аполихина И.А., Куликов И.А., Горбунова Е.А. Лазерные технологии – мировые лидеры в эстетической гинекологии. *Opinion Leader.* 2018;(S2):79–84.
- Apolikhina IA, Kulikov IA, Gorbunova EA. Laser technologies are world leaders in esthetic gynecology. *Opinion Leader.* 2018;(S2):79–84. (In Russ.).
46. Zheng Y, Yang H, Yin X, Ma X, Guo L. Acupoint injection combined with pelvic floor rehabilitation in the treatment of postpartum pelvic floor disorders: a protocol of randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(23):e25511. PMID: 34114980. PMCID: PMC8202566. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025511>
47. Эстетическая гинекология – новое направление в гинекологии. *Эффективная фармакотерапия.* 2017;(13–2):34–38.
- Esthetic gynecology is a new direction in gynecology. *Effektivnaya farmakoterapiya.* 2017;(13–2):34–38. (In Russ.).

Сведения об авторах

Лось Марина Сергеевна, к. м. н., заместитель директора по лечебной работе, ООО МЦ «Гусарское здоровье» (Ярославль, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-3824-9066>

Ухарский Андрей Вячеславович, к. м. н., заместитель главного врача по стратегическому развитию, Ярославская областная клиническая онкологическая больница (Ярославль, Россия). <https://orcid.org/0000-0001-5777-2261>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Marina S. Los, Cand. Sci. (Med.), Deputy Director for Medical Work, Medical Center “Gusarskoe zdorovye” (Yaroslavl, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-3824-9066>

Andrey V. Ukgarskiy, Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Strategic Development, Yaroslavl Regional Clinical Cancer Hospital (Yaroslavl, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0001-5777-2261>

Conflict of interest: none declared.