

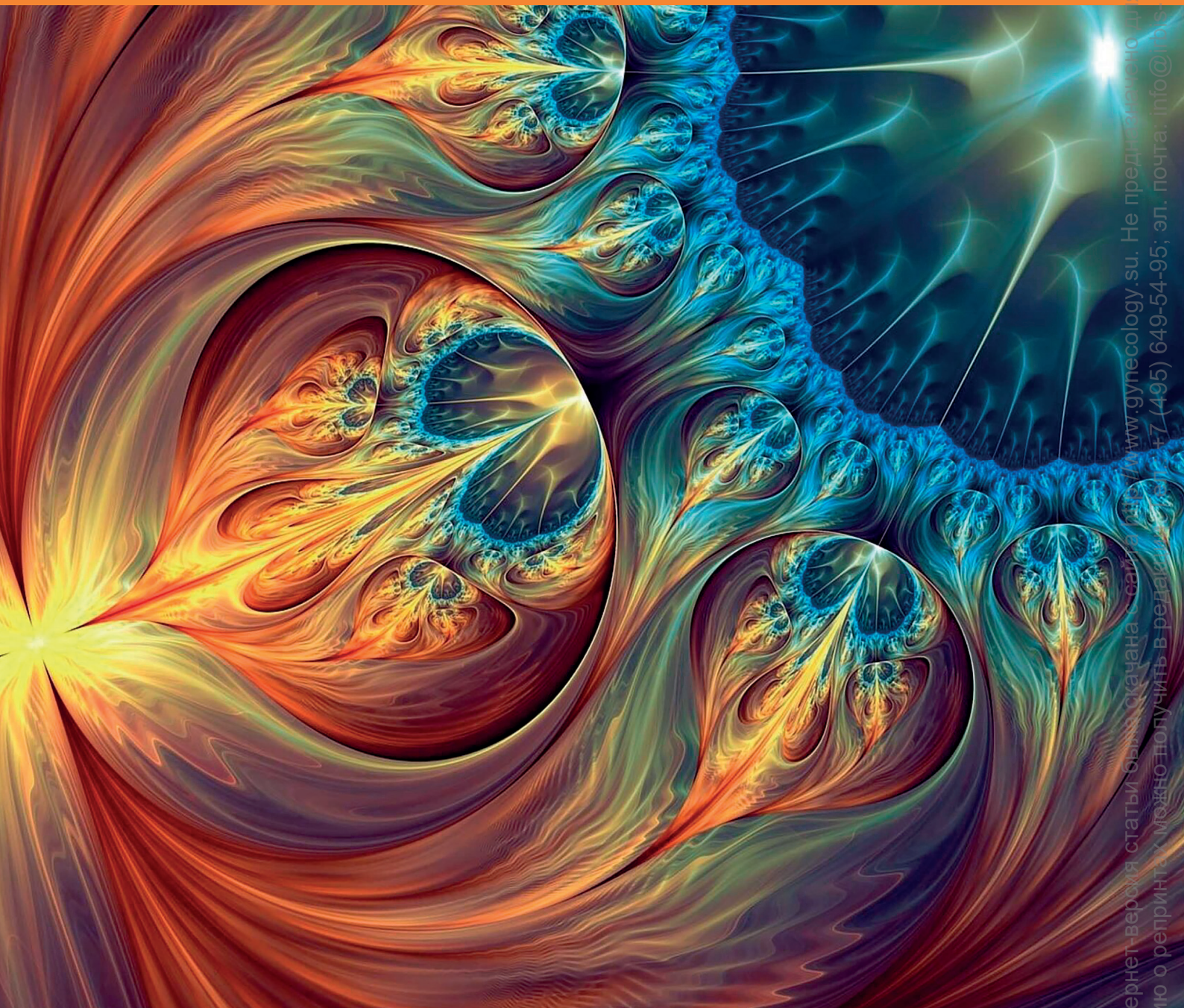
ISSN 2313-7347 (print)

ISSN 2500-3194 (online)

АКУШЕРСТВО ГИНЕКОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИЯ

Включен в перечень ведущих
рецензируемых журналов и изданий ВАК

2023 • том 17 • № 6



OBSTETRICS, GYNECOLOGY AND REPRODUCTION

2023 Vol. 17 No 6

<https://gynecology.su>

Данный интернет-версия статьи была скачана с сайта www.gynecology.su. Не рекомендуется использовать для цитирования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакцию по телефону +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@info.su.



Пролапс тазовых органов: современные представления о проблеме

Л.В. Ткаченко, Н.И. Свиридова, И.А. Гриценко, В.А. Долгова, К.Ю. Тихаева

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации; Россия, 400131 Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1

Для контактов: Ирина Анатольевна Гриценко, e-mail: irina-gritsenko@yandex.ru

Резюме

Пролапс тазовых органов (ПТО) является довольно распространенной гинекологической проблемой. Актуальность изучения данного заболевания обусловлена существенным влиянием на качество жизни пациентов. Помимо физического дискомфорта, женщина с ПТО испытывает значительное эмоциональное угнетение, чувство стыда, что может стать причиной отказа от визита к специалисту. При лечении ПТО необходимо учитывать особенности морфологических нарушений, а также ассоциированные изменения микробиоты влагалища. В обзоре проанализированы современные представления о причинах, факторах риска ПТО. Определены основные преимущества и недостатки используемых методов диагностики, а также описаны перспективные варианты предиктивной оценки ПТО. Оценена эффективность наиболее популярных способов консервативного лечения. Описаны виды современной хирургической коррекции, а также новые модификации операций по устранению ПТО.

Ключевые слова: пролапс тазовых органов, ПТО, факторы риска, качество жизни, консервативное и хирургическое лечение

Для цитирования: Ткаченко Л.В., Свиридова Н.И., Гриценко И.А., Долгова В.А., Тихаева К.Ю. Пролапс тазовых органов: современные представления о проблеме. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2023;17(6):784–791. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2023.446>.

Pelvic organ prolapse: current understanding of the problem

Lyudmila V. Tkachenko, Natalia I. Sviridova, Irina A. Gritsenko, Valeriia A. Dolgova, Ksenia Yu. Tikhayeva

Volgograd State Medical University, Health Ministry of Russian Federation; 1 Pavshikh Bortsov Square, Volgograd 400131, Russia

Corresponding author: Irina A. Gritsenko, e-mail: irina-gritsenko@yandex.ru

Abstract

Pelvic organ prolapse (POP) is a fairly common gynecological problem. The relevance for studying this disease is accounted for by a substantial impact it has on patients' quality of life. A part from physical discomfort, a woman suffering from POP experiences profound emotional depression, a sense of shame, which may result in refusing professional medical care. In the treatment of POP, it is necessary to take into account the features of morphological disorders as well as associated changes in vaginal microbiota. Here, we analyze current insights into POP causes and risk factors. The main advantages and drawbacks for diagnostic methods used have been identified, and promising options for POP predictive assessment are described. The effectiveness of the most common methods for conservative treatment is evaluated. In addition, we also describe the types of contemporary surgical correction as well as new modifications of operations to remove POP.

Keywords: pelvic organ prolapse, POP, risk factors, quality of life, conservative and surgical treatment

For citation: Tkachenko L.V., Sviridova N.I., Gritsenko I.A., Dolgova V.A., Tikhayeva K.Yu. Pelvic organ prolapse: current understanding of the problem. *Akusherstvo, Ginekologia i Reprodukcija = Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2023;17(6):784–791. (In Russ.). <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2023.446>.

Основные моменты**Что уже известно об этой теме?**

- ▶ Пропалс тазовых органов (ПТО) – это опущение тазовых структур во влагалище из-за слабости связок или мышц. Отмечается рост встречаемости ПТО в более старших возрастных группах: примерно у 6 % женщин в возрасте 20–29 лет, 31 % в группе 50–59 лет и более 50 % в возрасте старше 60 лет.
- ▶ Женщины с ПТО описывают множество физических симптомов, которые нарушают привычный образ жизни и негативно влияют на психоэмоциональный статус.

Что нового дает статья?

- ▶ Систематизированы современные представления о причинах развития ПТО, модифицируемых и немодифицируемых факторах риска. Определены особенности морфологических изменений тканей, ассоциированных с ПТО. Описаны используемые и перспективные методы диагностики. Обобщены данные о консервативных и хирургических методах лечения ПТО и их эффективности.

Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?

- ▶ Освещенные проблемы, связанные с опущением органов малого таза, дополняют объем знаний, дают возможность, учитывая факторы риска и применяя профилактические мероприятия, снизить проявления данного заболевания у женщин и улучшить качество жизни пациенток, используя методы консервативной и хирургической коррекции.

Highlights**What is already known about this subject?**

- ▶ Pelvic organ prolapse (POP) describes descending or drooping of the pelvic structures into the vagina due to weakness of the ligaments or muscles. A rise in POP incidence in older age groups is noted: around 6 % of women aged 20–29 years, 31 % in 50–59 year old group, and more than 50 % in subjects over 60 years of age.
- ▶ Women with POP describe a variety of physical symptoms altering everyday lifestyle and negatively affecting psycho-emotional status.

What are the new findings?

- ▶ The current insights into the causes for developing POP, modifiable and unmodifiable risk factors are systematized. The features of morphological changes in POP-associated tissues are determined. The used and promising diagnostic tools are described as well. The data on conservative and surgical methods and relevant effectiveness to manage POP are summarized.

How might it impact on clinical practice in the foreseeable future?

- ▶ Elucidating the issues related to descending pelvic organs complement existing knowledge, and by taking into account risk factors and using preventive measures, they provide an opportunity to alleviate female POP manifestations and improve patients' quality of life by using methods of conservative and surgical correction.

Введение / Introduction

Пропалс тазовых органов – это опущение тазовых структур во влагалище из-за слабости связок или мышц. Пропалс тазовых органов (ПТО) подразделяется на подкатегории в зависимости от происхождения. Цистоцеле характеризует опущение передней стенки, ректоцеле – опущение задней стенки влагалища, а пролапс свода влагалища – опущение матки, шейки матки или верхушки влагалища. Они могут встречаться как по отдельности, так и в комбинации [1].

По данным литературных обзоров, распространенность ПТО среди женского населения вариабельна и составляет до 3–50 % [2, 3]. Различие обусловлено симптомами, которые используются в качестве критериев включения. При оценке субъективных ощущений женщин приблизительная распространенность составляет 3–6 %, а по данным гинекологических осмотров – 41–50 % [4]. Разница между результатами оценки количества случаев субъективного ПТО и заболевания по данным гинекологического обследования указывает на то, что в большинстве случаев ПТО протекает бессимптомно. Также отмечается рост встречаемости ПТО в более старших возрастных группах: примерно у 6 % женщин в возрасте 20–29 лет, 31 % в группе 50–59 лет и более 50 % в возрасте старше 60 лет [5].

В связи с этим важным является определение факторов риска, своевременная диагностика, профилактика и лечение ПТО.

Причины развития пролапса тазовых органов / Causes of pelvic organ prolapse

Согласно рекомендациям Национального института здравоохранения и передового опыта (англ. National Institute for Health and Care Excellence, NICE), факторы риска развития ПТО подразделяют на модифицируемые и немодифицируемые. К модифицируемым относят: массу тела – индекс массы тела (ИМТ) более 25 кг/м²; сахарный диабет; хроническое затрудненное опорожнение кишечника в анамнезе; длительную гормональную терапию; курение; низкую физическую активность. Немодифицируемые факторы риска: возраст (повышение риска развития ПТО в более старших возрастных категориях); семейный анамнез недержания мочи, гиперактивного мочевого пузыря или недержания кала; оперативные вмешательства на органах малого таза (гистерэктомия); нарушения соединительной ткани; хронические респираторные заболевания и кашель [6].

Также в исследовании Ю.Л. Тимошковой с соавт. показано, что факторами риска ПТО являются возраст наступления менархе 14 лет и более, менопауза ранее 45 лет [7].

ПТО может развиваться вследствие уменьшения внеклеточного матрикса в соединительной ткани тазового дна, активации оксидативного стресса, сокращения выработки эстрогенов в период менопаузы [8, 9]. Эстрогеновые рецепторы обнаруживаются в гладкомышечных клетках мочевого пузыря, в слизистой

оболочке влагалища, а также в клетках мышцы, поднимающей задний проход, маточно-крестцовых связках – значимых компонентах для поддержания органов малого таза.

Генетическая предрасположенность объясняется мутациями в генах белков TGF- β 1, FBLN5 и LOXL1. Подавление их экспрессии приводит к снижению синтеза эластических волокон, что способствует развитию ПТО [8].

Немаловажной является и роль естественных родов в развитии ПТО. Выявлено, что паритет родов 2 и более является фактором риска ПТО [7]. В развитии ПТО значимым является повреждение в естественных родах мышцы, поднимающей задний проход. Риск этого осложнения повышается в 3,34 раза при окружности головки плода > 35,5 см. При наложении акушерских щипцов частота увеличивается в 3,4–14,7 раза [10]. Также фактором риска является рождение ребенка в возрасте старше 30 лет [11]. В исследовании A. Leijonhufvud с соавт. обнаружено, что оперативное вмешательство по поводу ПТО проводилось 14 % женщин, у которых возраст при рождении ребенка составил более 30 лет. В то же время операция по поводу ПТО потребовалась только 6 % женщин в возрасте моложе 30 лет [12].

Особенности морфологических изменений и микрофлоры при пролапсе тазовых органов / Features of morphological changes and microbiota profile in pelvic organ prolapse

Одним из факторов, влияющим на опорную функцию тазового дна, является морфология и содержание коллагена. В структуре женского тазового дна основными подтипами коллагена (COL) являются I, III и V. Коллаген I определяет жесткость тканей, а коллаген III влияет на эластичность тканей, роль коллагена V неизвестна. В исследовании R. Bray с соавт. отмечено, что у женщин с ПТО уменьшается толщина стенки влагалища, что может быть обусловлено снижением содержания коллагена и эластина [13].

C. Liu с соавт. выявили, что уровни экспрессии мРНК COL1A1 ($p < 0,01$), COL3A1 ($p < 0,01$) и эластина ($p < 0,05$) значительно снижены в группе пациентов с ПТО [14]. Схожие результаты получены и в работе C. Zeng с соавт.: в образцах маточно-крестцовых связок в группе обследуемых с ПТО при окрашивании гематоксилином и эозином коллаген был более фрагментированным и дезорганизованным, а также выявлено снижение экспрессии коллагенов I и III типов [15]. При изучении образцов соединительной ткани стенки влагалища T. Kim с соавт. обнаружили, что у женщин с ПТО удваивается отношение коллагена I (COLI) к коллагену III (COLIII), при этом снижается количество общего коллагена [16].

Также предполагается, что различия в содержании коллагена связаны со стадией ПТО. Y. Hu с соавт. определили, что у пациентов с ПТО 3–4-й стадии экспрессия коллагена I и III значительно снижена ($p < 0,05$) по сравнению с группой обследуемых с 1–2-й стадией ПТО [17].

Также при ПТО отмечаются изменения вагинального микробиома. M. Kim с соавт. установили, что при ПТО наиболее распространенным является IV тип вагинальной микрофлоры, который свидетельствует о низком содержании лактобацилл при повышенном количестве анаэробных видов. По таксономическому составу ведущими оказались типы *Firmicutes*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes* и *Fusobacteria* [18].

Влияние пролапса тазовых органов на качество жизни и психоэмоциональное состояние / The effect of pelvic organ prolapse on patients' quality of life and psycho-emotional state

Изменения образа жизни и психоэмоционального состояния женщин с ПТО оцениваются по результатам опросников: опросник центральной сенситизации (англ. Central Sensitization Inventory, CSI), опросник качества жизни при пролапсе тазовых органов (англ. Pelvic Organ Prolapse Quality of Life Questionnaire, P-QoL), сексуальный опросник по пролапсу тазовых органов/недержанию мочи (англ. Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire-12, PISQ-12), опросник Международной консультации по вагинальным симптомам при недержании мочи (англ. International Consultation on Incontinence Questionnaire–Vaginal Symptoms Module, ICIQ-VS), опросник выраженности психопатологической симптоматики (англ. Symptom Checklist-90-Revised, SCL-90-R), опросник расстройств со стороны тазового дна (англ. Pelvic Floor Distress Inventory-20, PFDI-20).

Женщины с ПТО описывают множество физических симптомов, которые нарушают привычный образ жизни: тянущие боли, недержание мочи и болезненность, жжение при мочеиспускании, проблемы с дефекацией, диспареуния. Усугубляют эти симптомы простые повседневные действия, которые не задумываясь выполняет каждая женщина, например, уборка дома, ходьба на работу, прогулка с ребенком на детской площадке. В силу физического дискомфорта, связанного с ПТО, женщины испытывают проблемы со сном, так как не представляется возможным найти удобное положение. Также большинство женщин вынуждены отказаться от занятий спортом, так как физическая нагрузка сопровождается усилением симптомов ПТО [19–22].

Основными факторами, приводящими женщин с ПТО к отказу от половой жизни, помимо болезненных ощущений, являются беспокойство по поводу внешнего вида влагалища, недержание мочи и кала при половом акте [23].

Диагноз ПТО значительно влияет на представления женщин о себе и своем теле. Они чувствуют себя слабыми, сломленными, менее женственными и неуверенными в себе [20].

Особенного внимания заслуживает вопрос обращения за медицинской помощью. Часть пациенток не обращаются за медицинской помощью из-за преобладающего среди их семьи и друзей убеждения, что их организм никогда не придет в норму после родов или в силу возраста. Также причиной позднего обращения или отказа от медицинской помощи является чувство стыда и желание скрыть от окружающих проблемы со здоровьем, которые касаются органов малого таза, и проблемы в сексуальной сфере [19–22].

При лечении пациентов с ПТО важно учитывать их эмоциональный фон. Особенности восприятия своего состояния, отношение к заболеванию может влиять на итог лечения, частоту неблагоприятных исходов. Учет биопсихосоциальных особенностей ПТО может быть полезен для определения выбора лечения, прогнозирования и выявления групп женщин, подверженных риску неблагоприятных результатов лечения [22].

Методы диагностики / Diagnostic methods

Основа диагностики ПТО – физикальное обследование. Степень тяжести оценивается в соответствии с классификациями системы количественной оценки пролапса тазовых органов (англ. Pelvic Organ Prolapse Quantification System, POP-Q) и полуколичественной системы оценки степени недостаточности тазового дна Baden–Walker [2, 3].

Наиболее распространенным методом визуализации является ультразвуковое исследование (УЗИ). Исследование проводят в покое, в момент выполнения пробы Вальсальвы и при сокращении мышц тазового дна. Также УЗИ позволяет обнаружить травмы наружного и внутреннего сфинктеров ануса [2, 3].

Для пациентов с ПТО и сопутствующим нарушением мочеиспускания рекомендовано проведение урофлоуметрии с определением остаточной мочи [1, 3].

Ценным методом диагностики является магнитно-резонансная томография (МРТ) малого таза. Помимо отсутствия воздействия на организм ионизирующего излучения, МРТ имеет более высокое разрешение в сравнении с другими методами диагностики и позволяет более детально оценить анатомические и функциональные особенности органов малого таза. Такой вид диагностики дает возможность оценить состояние эвакуаторной функции визуализируемых структур в динамике, а также, в отличие от других методов, обнаружить многокомпонентные аномалии, что важно при планировании лечения, особенно хирургического вмешательства [24]. По данным исследования А.Р. Gupta с соавт., использование МР-диа-

гностики позволяет скорректировать объем хирургического лечения примерно в 67 % случаев [25]. Однако, несмотря на преимущества данного метода, ряд авторов указывают на гипердиагностику ПТО при использовании МРТ малого таза [26, 27].

Степень денервации тазового дна возможно определить, оценивая уровень нейропептидов в сыворотке крови: вазоактивного интестинального пептида (англ. vasoactive intestinal peptide, VIP) и нейропептида Y (англ. neuropeptide Y, NPY). J.M. Hu с соавт. показали, что нейропептиды участвуют в регуляции проницаемости капилляров, тем самым влияя на кровоснабжение, на снабжение питательными веществами, а также на метаболические изменения в местных тканях. Кроме того, обнаружено, что снижение NPY ассоциировано с более тяжелой степенью ПТО [28].

Перспективным для прогноза развития ПТО является оценка панели 6 биомаркеров в сыворотке крови: холина альфосцерата, 1-метиладенозина, малеиновой кислоты, L-пироглутаминовой кислоты, инозина и цитрата. В исследовании W. Deng с соавт. сообщается, что данные маркеры значительно повышаются в сыворотке крови пациенток с ПТО, что может быть обусловлено особенностями патогенеза [29].

Виды консервативного лечения / Types of conservative treatment

Консервативная терапия предпочтительна при 1-й и 2-й стадии ПТО. Одним из методов является применение пессариев. Данный вид лечения помогает восстановить нормальное анатомическое положение органов, препятствует непроизвольному мочеиспусканию при кашле и чихании, позволяет предотвратить прогрессирование ПТО и отсрочить оперативное вмешательство, а также является альтернативой хирургическому лечению для лиц, имеющих противопоказания к операции. Подбор формы и размера пессариев проводится индивидуально. Кольцевые формы пессариев используются для лечения легкой и средней степени ПТО, грибовидные и кубические показаны при более выраженном опущении. При наличии сопутствующего недержания мочи применяются пессарии с леватором [30]. При использовании пессария рекомендовано обучение пациентов технике самостоятельного снятия и введения. Также необходимо регулярное наблюдение у специалиста с целью оценки состояния слизистой, контроля динамики симптомов ПТО. По данным систематических обзоров, эффективность консервативного лечения с использованием пессариев составляет 72–97 % [31].

Упражнения для мышц тазового дна, выполняемые либо самостоятельно, либо под наблюдением специалиста, могут снизить выраженность симптомов и замедлить прогрессирование ПТО. В метаанализе J. Ge с соавт. показано, что тренировка мышц тазового дна

приводит к снижению выраженности симптомов и снижает степень тяжести ПТО. В 80 % случаев наблюдалась редукция 1-й стадии ПТО по POP-Q [32]. Z. Gorji с соавт. предложен новый метод тренировок, который, помимо упражнений для мышц тазового дна, включает укрепление мышц бедер и работу над осанкой [33].

Комплексная программа, включающая тренировку мышц тазового дна и применение пессария, также показывает эффективность. Отмечено снижение частоты жалоб на затрудненное мочеиспускание у 87,5 % пациенток, выявлено повышение силы мышц тазового дна [34].

Тренировка мышц тазового дна во время беременности может предотвратить возникновение ПТО на поздних сроках беременности и в раннем послеродовом периоде, а также снизить выраженность симптомов ПТО в раннем послеродовом периоде. У пациенток, выполнявших упражнения для тренировки мышц тазового дна во время беременности, в 2 раза реже отмечаются симптомы ПТО. Также в послеродовом периоде через 3 мес тренировок наблюдалось увеличение толщины мышцы, поднимающей задний проход, и уменьшение диаметра половой щели с 5 до 4,7 см, а также увеличение силы мышц тазового дна через 1 мес. Несмотря на доказанную эффективность, программы тренировок не популяризированы среди беременных и родильниц [35, 36].

В качестве консервативной терапии также применяют электромиостимуляцию мышц тазового дна. Как правило, такие тренировки мышц проводят в комплексе с другими аппаратными процедурами или сочетают с упражнениями Кегеля. В исследовании Г.И. Телеевой с соавт. оценивалась эффективность курса электромиостимуляции в сочетании с упражнениями Кегеля среди пациенток с ПТО 2–3-й степени по POP-Q. Обнаружено, что данная терапия является эффективной в отношении таких клинических проявлений, как никтурия, анальная инконтиненция, бели, дискомфорт при половом контакте. Также отмечено улучшение показателей силы сжатия мышц влагалища [37].

Электромиостимуляция мышц тазового дна применяется в сочетании с другими аппаратными методиками. И.В. Шульчиной с соавт. разработан метод комплексного физиотерапевтического лечения. Курс процедур состоит из последовательного применения импульсного фракционного CO₂-лазера для обработки слизистой влагалища и последующей тренировки мышц тазового дна с применением электроимпульсной миостимуляции мышц тазового дна и механического вагинального конуса. У 100 % пациентов с 1-й степенью ПТО и у 60 % пациентов со 2-й степенью отмечена полная коррекция нарушений. У 84,6 % результат терапии сохранялся на протяжении всего наблюдения [38].

Вариантом терапии начальных стадий ПТО при сопутствующем стрессовом недержании мочи являются инъекции объемообразующих веществ. Применяются средства на основе аутологичной плазмы в сочетании

с гиалуроновой кислотой. Препараты вводят интрауретрально и парауретрально [39].

Хирургические методы коррекции / Methods of surgical interventions

К основным методам хирургической коррекции ПТО относят сакрокольпопексию с лапароскопическим или лапаротомным доступом, а также влагалищные операции с использованием синтетических материалов или аутоотканей.

Спорным является вопрос о применении сетчатых материалов, имплантируемых влагалищным доступом. В исследовании С.М.А. Glazener с соавт. сравнены результаты оперативного лечения с использованием собственных тканей, с сетчатыми и биологическими имплантами. Обнаружено, что 12 % осложнений (высокий риск эрозии и обнажения импланта) возникли при выборе трансвагинальных сетчатых имплантов [40]. В связи с этим данный вид операций запрещен в США, Великобритании, Австралии и Новой Зеландии. Иные выводы получены в ходе исследования Европейской урогинекологической ассоциации. Выявлено, что риск рецидива при использовании сетчатых имплантов в 3 раза ниже, чем операциях с применением собственных тканей [41]. Группой российских ученых предложена трехэтапная методика операции с использованием импланта из «титанового шелка». Вначале изготавливают фрагмент импланта с учетом анатомо-физиологических особенностей. Далее следует промонтофиксация сетчатого имплантата и укрепление тазового дна [42].

Заключение / Conclusion

Пролапс тазовых органов – это патология, существенно снижающая качество жизни женщин. С возрастом увеличивается его распространенность, и более чем у 50 % женщин старше 60 лет обнаруживается ПТО.

ПТО вызывает не только неприятные физические ощущения, но и существенно влияет на качество жизни пациентов. Женщины отказываются от привычных повседневных дел, вынуждены снижать интенсивность физической нагрузки, отказываться от интимных отношений. В комплексе все эти нарушения приводят к глубокому эмоциональному угнетению, что важно учитывать при проведении терапии.

Выбор метода лечения основывается на индивидуальных особенностях пациента. Возможно применение как консервативной терапии, так и хирургической коррекции.

ПТО возможно профилировать путем модификации образа жизни: отказа от курения, поддержания оптимального индекса массы тела, повышения физической активности, регулярной тренировки мышц тазового дна.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
Поступила: 30.08.2023. В доработанном виде: 18.11.2023.	Received: 30.08.2023. Revision received: 18.11.2023.
Принята к печати: 23.11.2023. Опубликована онлайн: 28.11.2023.	Accepted: 23.11.2023. Published online: 28.11.2023.
Вклад авторов	Author's contribution
Все авторы внесли равный вклад в написание и подготовку рукописи.	All authors contributed equally to the article.
Все авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи.	All authors have read and approved the final version of the manuscript.
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.	The authors declare no conflict to interests.
Финансирование	Funding
Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки.	The authors declare no funding.
Происхождение статьи и рецензирование	Provenance and peer review
Журнал не заказывал статью; внешнее рецензирование.	Not commissioned; externally peer reviewed.

Литература:

1. Aboseif C., Liu P. Pelvic Organ Prolapse. In: StatPearls. *StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)*, 2023.
2. Weintraub A.Y., Gliner H., Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapsed. *Int Braz J Urol*. 2019;46(1):5–14. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0581>.
3. American College of Obstetricians and Gynecologists and the American Urogynecologic Society. Pelvic organ prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2019;25(6):397–408. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000794>.
4. Barber M.D., Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2013;24(11):1783–90. <https://doi.org/10.1007/s00192-013-2169-9>.
5. Wu J.M., Vaughan C.P., Goode P.S. et al. Prevalence and trends of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *Obstet Gynecol*. 2014;123(1):141–8. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000057>.
6. Okeahialam N.A., Dworzynski K., Jacklin P. et al. Prevention and non-surgical management of pelvic floor dysfunction: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2022;376:n3049. <https://doi.org/10.1136/bmj.n3049>.
7. Тимошкова Ю.Л., Шмидт А.А., Курманбаев Т.Е. и др. Анамнестические факторы риска пролапса гениталий у женщин. *Вятский медицинский вестник*. 2021;(1):59–63. <https://doi.org/10.24411/2220-7880-2021-10153>.
8. Deng Z.-M., Dai F.-F., Yuan M.-Q. et al. Advances in molecular mechanisms of pelvic organ prolapsed. *Exp Ther Med*. 2021;22(3):1009. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10442>.
9. Kim E.-J., Chung N., Park S.H. et al. Involvement of oxidative stress and mitochondrial apoptosis in the pathogenesis of pelvic organ prolapse. *J Urol*. 2013;189(2):588–94. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.041>.
10. Bozkurt M., Yumru A. E., Şahin L. Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2014;53(4):452–8. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2014.08.001>.
11. Kuh D., Cardozo L., Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(8):453–8. <https://doi.org/10.1136/jech.53.8.453>.
12. Leijonhufvud A., Lundholm C., Cnattingius S. et al. Risk of surgically managed pelvic floor dysfunction in relation to age at first delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;207(4):303e1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.08.019>.
13. Bray R., Derpapas A., Fernando R. et al. Does the vaginal wall become thinner as prolapse grade increases? *Int Urogynecol J*. 2017;28(3):397–402. <https://doi.org/10.1007/s00192-016-3150-1>.
14. Liu C., Wang Y., Li B.-S. et al. Role of transforming growth factor β -1 in the pathogenesis of pelvic organ prolapse: a potential therapeutic target. *Int J Mol Med*. 2017;40(2):347–356. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2017.3042>.
15. Zeng C., Liu J., Wang H. et al. Correlation between autophagy and collagen deposition in patients with pelvic organ prolapse. *Urogynecology*. 2018;24(3):213–21. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000455>.
16. Kim T., Sridharan I., Ma Y. et al. Identifying distinct nanoscopic features of native collagen fibrils towards early diagnosis of pelvic organ prolapsed. *Nanomedicine*. 2016;12(3):667–75. <https://doi.org/10.1016/j.nano.2015.11.006>.
17. Hu Y., Wu R., Li H. et al. Expression and significance of metalloproteinase and collagen in vaginal wall tissues of patients with pelvic organ prolapsed. *Ann Clin Lab Sci*. 2017;47(6):698–705.
18. Kim M., Lee S., Kim H.S. et al. Microbiome alterations in women with pelvic organ prolapse and after anatomical restorative interventions. *Sci Rep*. 2023;13(1):17547. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44988-6>.
19. Ghetti C., Skoczylas L.C., Oliphant S.S. et al. The emotional burden of pelvic organ prolapse in women seeking treatment: a qualitative study. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2015;21(6):332–6. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000190>.
20. Laganà A.S., La Rosa V.L., Chiara Rapisarda A.M., Vitale S.G. Pelvic organ prolapse: the impact on quality of life and psychological well-being. *J Psychosomatic Obstet Gynecol*. 2018;39(2):164–6. <https://doi.org/10.1080/0167482X.2017.1294155>.
21. Minskaya M., Lindgren E.-C., Carlsson I.-M. Online reported women's experiences of symptomatic pelvic organ prolapse after vaginal birth. *BMC Womens Health*. 2019;19(1):129. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0830-2>.
22. Carroll L., O' Sullivan C., Perrotta C., Fullen B.M. Biopsychosocial profile of women with pelvic organ prolapse: a systematic review. *Womens Health*. 2023;19:17455057231181012. <https://doi.org/10.1177/17455057231181012>.
23. Verbeek M., Hayward L. Pelvic floor dysfunction and its effect on quality of sexual life. *Sex Med Rev*. 2019;7(4):559–64. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.05.007>.
24. Gilyadova A., Ishchenko A., Puchkova E. et al. Diagnostic value of dynamic magnetic resonance imaging (dMRI) of the pelvic floor in genital prolapses. *Biomedicine*. 2023;11(10):2849. <https://doi.org/10.3390/biomedicine11102849>.
25. Gupta A.P., Pandya P.R., Nguyen M.-L. et al. Use of dynamic MRI of the pelvic floor in the assessment of anterior compartment disorders. *Curr Urol Rep*. 2018;19(12):112. <https://doi.org/10.1007/s11934-018-0862-4>.
26. Rosenkrantz A.B., Lewis M.T., Yalamanchili S. et al. Prevalence of pelvic organ prolapse detected at dynamic MRI in women without history of pelvic floor dysfunction: comparison of two reference lines. *Clin Radiol*. 2014;69(2):e71–7. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2013.09.015>.
27. Ramage L., Georgiou P., Qiu S. et al. Can we correlate pelvic floor dysfunction severity on MR defecography with patient-reported symptom severity? *Updates Surg*. 2018;70(4):467–76. <https://doi.org/10.1007/s13304-017-0506-0>.
28. Hu J.-M., Wang L., Cheng X. et al. Neuropeptide Y innervation in the vaginal mucosa among patients with pelvic organ prolapsed. *Mol Med Rep*. 2012;5(2):444–8. <https://doi.org/10.3892/mmr.2011.689>.
29. Deng W., Rao J., Chen X. et al. Metabolomics study of serum and urine samples reveals metabolic pathways and biomarkers associated with pelvic organ prolapsed. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*. 2020;1136:121882.
30. Аполихина И.А., Чочуева А.С., Саидова А.С. и др. Современные подходы к диагностике и консервативному лечению пролапса генита-

- лий у женщин в практике гинеколога. *Акушерство и гинекология*. 2017;(3):26–33. <https://doi.org/10.18565/aig.2017.3.26-33>.
31. Дикке Г.Б. Консервативные методы лечения пролапса тазовых органов. Новые доказательные данные эффективности. *Вопросы практической кольпоскопии. Генитальные инфекции*. 2023;(1):46–52. https://doi.org/10.46393/27826392_2023_1_46.
 32. Ge J., Wei X.J., Zhang H.Z., Fang G.Y. Pelvic floor muscle training in the treatment of pelvic organ prolapse: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Actas Urol Esp (English Ed)*. 2021;45(1):73–82. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2020.01.012>.
 33. Gorji Z., Pourmomeny A.A., Hajhashemy M. Evaluation of the effect of a new method on the pelvic organ prolapse symptoms. *Lower Urinary Tract Symptoms*. 2020;12(1):20–4. <https://doi.org/10.1111/luts.12277>.
 34. Ткаченко Л.В., Свиридова Н.И., Гриценко И.А. Современные возможности консервативной коррекции перинеального птоза. *Лечение и профилактика*. 2020;10(2):34–7.
 35. Yin P., Wang H. Evaluation of nursing effect of pelvic floor rehabilitation training on pelvic organ prolapse in postpartum pregnant women under ultrasound imaging with artificial intelligence algorithm. *Comput Math Methods Med*. 2022;2022:1786994. <https://doi.org/10.1155/2022/1786994>.
 36. Ren S., Gao Y., Yang Z. et al. The effect of pelvic floor muscle training on pelvic floor dysfunction in pregnant and postpartum women. *ПААН*. 2020;4(1):130–41. <https://doi.org/10.5334/paah.64>.
 37. Телеева Г.И., Целкович Л.С., Балтер Р.Б. и др. Оценка эффективности электромиостимуляции мышц тазового дна в сочетании с упражнениями кегеля на состояние пролапса половых органов у женщин. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье*. 2020;(4):55–60. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2020.4.6>.
 38. Шульчина И.В., Ищенко А.И., Ищенко А.А. Комплексное безоперационное лечение и профилактика опущения влагалища. *Патент RU 2704216* от 24.10.2019. Бюл. № 30. 22 с. Режим доступа: https://patents.s3.yandex.net/RU2704216C1_20191024.pdf. [Дата обращения: 10.08.2023].
 39. Русина Е.И., Жевлакова М.М. Объемобразующие вещества при малоинвазивной коррекции стрессового недержания мочи у женщин. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2021;70(4):115–24. <https://doi.org/10.17816/JOWD61994>.
 40. Glazener C.M.A., Breeman S., Elders A. et al. Mesh, graft, or standard repair for women having primary transvaginal anterior or posterior compartment prolapse surgery: two parallel-group, multicentre, randomised, controlled trials (PROSPECT). *Lancet*. 2017;389(10067):381–92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31596-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31596-3).
 41. Scheiner D.A., Perucchini D., Fink D., Betschart C. Schweizer Leitlinien zur urogynäkologischen Diagnostik und Therapie. *Gynäkologie*. 2019;4:6–12.
 42. Варданян В.Г., Алехин А.И., Межлумова Н.А. и др. Новые аспекты в хирургической коррекции тазового пролапса. *Вестник РУДН. Серия: Медицина*. 2022;26(4):373–81. <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2022-26-4-373-381>.

References:

1. Aboseif C., Liu P. Pelvic Organ Prolapse. In: StatPearls. *StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)*, 2023.
2. Weintraub A.Y., Glinter H., Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapsed. *Int Braz J Urol*. 2019;46(1):5–14. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0581>.
3. American College of Obstetricians and Gynecologists and the American Urogynecologic Society. Pelvic organ prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2019;25(6):397–408. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000794>.
4. Barber M.D., Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2013;24(11):1783–90. <https://doi.org/10.1007/s00192-013-2169-9>.
5. Wu J.M., Vaughan C.P., Goode P.S. et al. Prevalence and trends of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *Obstet Gynecol*. 2014;123(1):141–8. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000057>.
6. Okeahialam N.A., Dworzynski K., Jacklin P. et al. Prevention and non-surgical management of pelvic floor dysfunction: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2022;376:n3049. <https://doi.org/10.1136/bmj.n3049>.
7. Timoshkova Yu.L., Schmidt A.A., Kurmanbaev T.E. et al. Anamnestic risk factors for genital prolapse in women. [Anamnestic risk factors prolapsa genitalij u zhenshchin]. *Vyatskij medicinskij vestnik*. 2021;(1):59–63. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2220-7880-2021-10153>.
8. Deng Z.-M., Dai F.-F., Yuan M.-Q. et al. Advances in molecular mechanisms of pelvic organ prolapsed. *Exp Ther Med*. 2021;22(3):1009. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10442>.
9. Kim E.J., Chung N., Park S.H. et al. Involvement of oxidative stress and mitochondrial apoptosis in the pathogenesis of pelvic organ prolapse. *J Urol*. 2013;189(2):588–94. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.041>.
10. Bozkurt M., Yumru A. E., Şahin L. Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2014;53(4):452–8. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2014.08.001>.
11. Kuh D., Cardozo L., Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(8):453–8. <https://doi.org/10.1136/jech.53.8.453>.
12. Leijonhufvud A., Lundholm C., Cnattingius S. et al. Risk of surgically managed pelvic floor dysfunction in relation to age at first delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;207(4):303e1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.08.019>.
13. Bray R., Derpapas A., Fernando R. et al. Does the vaginal wall become thinner as prolapse grade increases? *Int Urogynecol J*. 2017;28(3):397–402. <https://doi.org/10.1007/s00192-016-3150-1>.
14. Liu C., Wang Y., Li B.-S. et al. Role of transforming growth factor β -1 in the pathogenesis of pelvic organ prolapse: a potential therapeutic target. *Int J Mol Med*. 2017;40(2):347–356. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2017.3042>.
15. Zeng C., Liu J., Wang H. et al. Correlation between autophagy and collagen deposition in patients with pelvic organ prolapse. *Urogynecology*. 2018;24(3):213–21. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000455>.
16. Kim T., Sridharan I., Ma Y. et al. Identifying distinct nanoscopic features of native collagen fibrils towards early diagnosis of pelvic organ prolapsed. *Nanomedicine*. 2016;12(3):667–75. <https://doi.org/10.1016/j.nano.2015.11.006>.
17. Hu Y., Wu R., Li H. et al. Expression and significance of metalloproteinase and collagen in vaginal wall tissues of patients with pelvic organ prolapsed. *Ann Clin Lab Sci*. 2017;47(6):698–705.
18. Kim M., Lee S., Kim H.S. et al. Microbiome alterations in women with pelvic organ prolapse and after anatomical restorative interventions. *Sci Rep*. 2023;13(1):17547. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44988-6>.
19. Ghetti C., Skoczylas L.C., Oliphant S.S. et al. The emotional burden of pelvic organ prolapse in women seeking treatment: a qualitative study. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2015;21(6):332–6. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000190>.
20. Laganà A.S., La Rosa V.L., Chiara Rapisarda A.M., Vitale S.G. Pelvic organ prolapse: the impact on quality of life and psychological well-being. *J Psychosomatic Obstet Gynecol*. 2018;39(2):164–6. <https://doi.org/10.1080/0167482X.2017.1294155>.
21. Mirskaya M., Lindgren E.-C., Carlsson I.-M. Online reported women's experiences of symptomatic pelvic organ prolapse after vaginal birth. *BMC Womens Health*. 2019;19(1):129. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0830-2>.
22. Carroll L., O' Sullivan C., Perrotta C., Fullen B.M. Biopsychosocial profile of women with pelvic organ prolapse: a systematic review. *Womens Health*. 2023;19:17455057231181012. <https://doi.org/10.1177/17455057231181012>.
23. Verbeek M., Hayward L. Pelvic floor dysfunction and its effect on quality of sexual life. *Sex Med Rev*. 2019;7(4):559–64. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.05.007>.
24. Gilyadova A., Ishchenko A., Puchkova E. et al. Diagnostic value of dynamic magnetic resonance imaging (dMRI) of the pelvic floor in genital prolapses. *Biomedicine*. 2023;11(10):2849. <https://doi.org/10.3390/biomedicine11102849>.
25. Gupta A.P., Pandya P.R., Nguyen M.-L. et al. Use of dynamic MRI of the pelvic floor in the assessment of anterior compartment disorders. *Curr Urol Rep*. 2018;19(12):112. <https://doi.org/10.1007/s11934-018-0862-4>.

26. Rosenkrantz A.B., Lewis M.T., Yalamanchili S. et al. Prevalence of pelvic organ prolapse detected at dynamic MRI in women without history of pelvic floor dysfunction: comparison of two reference lines. *Clin Radiol.* 2014;69(2):e71–7. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2013.09.015>.
27. Ramage L., Georgiou P., Qiu S. et al. Can we correlate pelvic floor dysfunction severity on MR defecography with patient-reported symptom severity? *Updates Surg.* 2018;70(4):467–76. <https://doi.org/10.1007/s13304-017-0506-0>.
28. Hu J.-M., Wang L., Cheng X. et al. Neuropeptide Y innervation in the vaginal mucosa among patients with pelvic organ prolapsed. *Mol Med Rep.* 2012;5(2):444–8. <https://doi.org/10.3892/mmr.2011.689>.
29. Deng W., Rao J., Chen X. et al. Metabolomics study of serum and urine samples reveals metabolic pathways and biomarkers associated with pelvic organ prolapsed. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 2020;1136:121882.
30. Apolikhina I.A., Chochueva A.S., Saidova A.S. et al. Modern approaches to diagnosis and conservative treatment of genital prolapse in women in the practice of gynecologist. [Sovremennye podhody k diagnostike i konservativnomu lecheniyu prolapsa genitalij u zhenshchin v praktike ginekologa]. *Akusherstvo i ginekologiya.* 2017;(3):26–33. (In Russ.). <https://doi.org/10.18565/aig.2017.3.26-33>.
31. Dikke G.B. Conservative methods for the treatment of pelvic organ prolapse. New effectiveness evidence. [Konservativnye metody lecheniya prolapsa tazovyh organov. Novye dokazatel'nye dannye effektivnosti]. *Voprosy prakticheskoy kol'poskopii. Genital'nye infekcii.* 2023;(1):46–52. (In Russ.). https://doi.org/10.46393/27826392_2023_1_46.
32. Ge J., Wei X.J., Zhang H.Z., Fang G.Y. Pelvic floor muscle training in the treatment of pelvic organ prolapse: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Actas Urol Esp (English Ed).* 2021;45(1):73–82. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2020.01.012>.
33. Gorji Z., Pourmomeny A.A., Hajhashemy M. Evaluation of the effect of a new method on the pelvic organ prolapse symptoms. *Lower Urinary Tract Symptoms.* 2020;12(1):20–4. <https://doi.org/10.1111/luts.12277>.
34. Tkachenko L.V., Sviridova N.I., Gritsenko I.A. Modern possibilities of conservative correction of perineal ptosis. [Sovremennye vozmozhnosti konservativnoj korrektsii perineal'nogo ptoza]. *Lechenie i profilaktika.* 2020;10(2):34–7. (In Russ.).
35. Yin P., Wang H. Evaluation of nursing effect of pelvic floor rehabilitation training on pelvic organ prolapse in postpartum pregnant women under ultrasound imaging with artificial intelligence algorithm. *Comput Math Methods Med.* 2022;2022:1786994. <https://doi.org/10.1155/2022/1786994>.
36. Ren S., Gao Y., Yang Z. et al. The effect of pelvic floor muscle training on pelvic floor dysfunction in pregnant and postpartum women. *PAAH.* 2020;4(1):130–41. <https://doi.org/10.5334/paah.64>.
37. Teleeva G.I., Tselkovich L.S., Balter R.B. et al. Evaluation of the effectiveness of electromyostimulation of pelvic floor muscles in combination with Kegel exercises on the state of genital prolapse in women. [Ocenka effektivnosti elektromiostimulyatsii myshc tazovogo dna v sochetanii s uprazhneniyami kegel'ya na sostoyanie prolapsa polovyh organov u zhenshchin]. *Vestnik medicinskogo instituta «REAVIZ». Reabilitatsiya, Vrach i Zdorov'e.* 2020;(4):55–60. (In Russ.). <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2020.4.6>.
38. Shulchina I.V., Ishchenko A.I., Ishchenko A.A. Complex non-surgical treatment and prevention of vaginal descent. *Patent RU 2704216* dated of 24.10.2019. Bull. No. 30. 22 p. (In Russ.). Available at: https://patents.s3.yandex.net/RU2704216C1_20191024.pdf. [Accessed: 10.08.2023].
39. Rusina E.I., Zhevlakova M.M. Bulking agents for minimally invasive correction of stress urinary incontinence in women. [Ob'emoobrazuyushchie veshchestva pri maloinvazivnoj korrektsii stressovogo nederzhaniya mochi u zhenshchin]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznej.* 2021;70(4):115–24. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/JOWD61994>.
40. Glazener C.M.A., Breeman S., Elders A. et al. Mesh, graft, or standard repair for women having primary transvaginal anterior or posterior compartment prolapse surgery: two parallel-group, multicentre, randomised, controlled trials (PROSPECT). *Lancet.* 2017;389(10067):381–92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31596-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31596-3).
41. Scheiner D.A., Perucchini D., Fink D., Betschart C. Schweizer Leitlinien zur urogynäkologischen Diagnostik und Therapie. *Gynäkologie.* 2019;4:6–12.
42. Vardanyan V.G., Alekhin A.I., Mezhlumova N.A. et al. New aspects in the surgical correction of pelvic organ prolapse. [Novye aspekty v hirurgicheskoy korrektsii tazovogo prolapsa]. *Vestnik RUDN. Seriya: Medicina.* 2022;26(4):373–81. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2022-26-4-373-381>.

Сведения об авторах:

Ткаченко Людмила Владимировна – д.м.н., профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1935-4277>.

Свиридова Наталия Ивановна – д.м.н., доцент, зав. кафедрой акушерства и гинекологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3175-4847>.

Гриценко Ирина Анатольевна – к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Россия. E-mail: irina-gritsenko@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6761-2990>.

Долгова Валерия Андреевна – студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0260-1670>.

Тихаева Ксения Юрьевна – к.м.н., доцент кафедры патофизиологии, клинической патофизиологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1956-6448>.

About the authors:

Lyudmila V. Tkachenko – MD, Dr Sci Med, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1935-4277>.

Natalia I. Sviridova – MD, Dr Sci Med, Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3175-4847>.

Irina A. Gritsenko – MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. E-mail: irina-gritsenko@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6761-2990>.

Valeria A. Dolgova – Student, Faculty of General Medicine, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0260-1670>.

Ksenia Yu. Tikhayeva – MD, PhD, Associate Professor, Department of Pathophysiology, Clinical Pathophysiology, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1956-6448>.