

УДК 618.4/.5+618.6]-07

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD110888>

# Анатомическое и функциональное состояние мышц тазового дна после ассистированных вагинальных родов

В.Ф. Беженарь<sup>1</sup>, Е.В. Фредерикс<sup>2</sup>, М.Д. Леонова<sup>2</sup>, А.Д. Жарук<sup>2</sup><sup>1</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;<sup>2</sup> Родильный дом № 13, Санкт-Петербург, Россия

**Обоснование.** Основной функцией мышц промежности является сохранение синтопии и топографии органов брюшной полости и малого таза. Клинически синдром несостоятельности мышц тазового дна проявляется различными группами симптомов, значительно ухудшающих качество жизни пациентки. В настоящее время одной из наиболее часто обсуждаемых причин развития пролапса тазовых органов остается акушерская травма.

**Цель исследования** — оценить анатомическое и функциональное состояния мышц тазового дна после физиологических родов и родов с применением акушерских щипцов.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на базе Родильного дома № 13 в период с 2020 по 2021 г. с участием 137 пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути: 47 человек — с использованием акушерских щипцов (основная группа), 90 человек — без использования родоразрешающих инструментов (группа контроля), через 6 мес. после родов. Проведены комплексная оценка состояния мышц тазового дна с использованием валидированного опросника PFDI-20 и ультразвукового исследования структур тазового дна в покое, а также функциональная оценка состояния мышц тазового дна на тренажере Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010.

**Результаты.** Оценка жалоб по шкале-опроснику PFDI-20 по медиане составила в основной группе  $6,00 \pm 1,77$  балла, в контрольной —  $5,50 \pm 1,29$  балла ( $p = 0,8$ ), отличия достоверно не значимы. По данным ультразвукового исследования, у пациенток обеих групп выявлены уменьшения толщины сухожильного центра промежности и *m. bulbocavernosus* без статистически значимой разницы между группами, а толщина *m. puborectalis* не отличалась от нормы и также не показала статистически значимой разницы между группами. В результате оценки функционального состояния мышц тазового дна не выявлено статистически значимых различий в группах.

**Заключение.** Результаты исследования демонстрируют безопасность применения акушерских щипцов для анатомической и функциональной состоятельности мышц тазового дна и не показывают значимых различий между естественными родами и родами с использованием родоразрешающих инструментов. Применение акушерских щипцов в практике врача акушера-гинеколога может быть надежным инструментом, не влияющим на качество жизни пациенток в отдаленной перспективе.

**Ключевые слова:** ассистированные вагинальные роды; недостаточность тазового дна; акушерские щипцы; трансперинеальная ультрасонография.

## Как цитировать:

Беженарь В.Ф., Фредерикс Е.В., Леонова М.Д., Жарук А.Д. Анатомическое и функциональное состояние мышц тазового дна после ассистированных вагинальных родов // Журнал акушерства и женских болезней. 2022. Т. 71. № 5. С. 13–19. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD110888>

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD110888>

# Anatomical and functional conditions of the pelvic floor muscles after assisted vaginal delivery

Vitaly F. Bezhenar<sup>1</sup>, Elena V. Frederiks<sup>2</sup>, Margarita D. Leonova<sup>2</sup>, Anastasia D. Zharuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> Maternity Hospital No. 13, Saint Petersburg, Russia

**BACKGROUND:** The main function of the muscles of the perineum is to preserve the syntopy and topography of the organs of the abdominal cavity and small pelvis. Clinically, various groups of complaints that significantly worsen the patient's quality of life manifest pelvic floor muscle failure. Currently, one of the most commonly discussed causes of pelvic organ prolapse is still considered obstetric trauma.

**AIM:** The aim of this study was to assess the anatomical and functional conditions of the pelvic floor muscles after normal physiologic childbirth and childbirth with the use of obstetric forceps.

**MATERIALS AND METHODS:** The study was conducted in Maternity Hospital No. 13 (Saint Petersburg, Russia) in 2020–2021, which involved 137 patients who delivered through the natural birth canal with the use of obstetric forceps (main group,  $n = 47$ ) or without the use of delivery instruments (control group,  $n = 90$ ) six months after delivery. A comprehensive assessment of the condition of the pelvic floor muscles was carried out using the validated PFDI-20 questionnaire and ultrasound examination of the pelvic floor structures at rest. A functional assessment of the condition was carried out using the Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010.

**RESULTS:** Evaluating complaints using the PFDI-20 scale revealed that the median was  $6.00 \pm 1.77$  points in the main group and  $5.50 \pm 1.29$  points in the control group, the differences being not significant ( $p = 0.8$ ). The ultrasound examination showed no significant difference in decreases in the thickness of the tendon center of the perineum and *m. bulbocavernosus* between the study groups; *m. puborectalis* thickness in the main group did not differ significantly from the norm either. The assessment of the functional condition of the pelvic floor muscles revealed no significant differences between the patients of the study groups.

**CONCLUSIONS:** The data obtained demonstrate the safety of the use of obstetric forceps for the anatomical and functional viabilities of the pelvic floor muscles and do not have significant differences compared to childbirth performed without the use of delivery instruments. However, the use of obstetric forceps in the practice of obstetricians and gynecologists can be a reliable tool that does not affect the quality of life of patients in the long term.

**Keywords:** assisted vaginal delivery; pelvic floor insufficiency; obstetric forceps; transperineal ultrasonography.

**To cite this article:**

Bezhenar VF, Frederiks EV, Leonova MD, Zharuk AD. Anatomical and functional conditions of the pelvic floor muscles after assisted vaginal delivery. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2022;71(5):13–19. DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD110888>

## ОБОСНОВАНИЕ

Недостаточность (дисфункция) тазового дна является собирательным понятием, включающим недержание мочи, пролапс тазовых органов, анальную инконтиненцию (недержание кала), сексуальную дисфункцию и тазовую боль (не связанную с органическими и воспалительными изменениями органов малого таза) [1–3]. Основной функцией мышц промежности является сохранение синтопии и топографии органов брюшной полости и малого таза. Клинически синдром несостоятельности мышц тазового дна проявляется несколькими группами симптомов: урологическими (недержанием мочи или затруднением мочеиспускания), гинекологическими (диспареунией, генитальным пролапсом), колопроктологическими (недержанием кала и газов, запором, выпадением прямой кишки), общими (синдромом хронической тазовой боли), сексуальной дисфункцией [4, 5].

Факторами риска развития синдрома несостоятельности тазового дна принято считать возраст пациентки, избыточную массу тела (в частности, ожирение), наличие генетической предрасположенности, паритет родов, способ родоразрешения и акушерский травматизм матери, менопаузальный период, хронический кашель, хронический запор, синдромы дисплазии соединительной ткани (Элерса – Данлоса, Марфана и др.) [5–7]. В настоящее время одной из наиболее часто обсуждаемых причин развития пролапса тазовых органов по-прежнему считается акушерская травма. По данным V.L. Handa и соавт., от 10 до 30 % естественных родов заканчиваются травмой *m. levatorani* [8]. J.L. Blomquist и соавт. опубликовали данные исследования возникновения синдрома несостоятельности мышц тазового дна через 5–10 лет после родов. Авторы показали, что оперативное абдоминальное родоразрешение ассоциировано с более низким риском развития генитального пролапса, чем роды через естественные родовые пути [9].

Наибольшее опасение при изучении синдрома несостоятельности мышц тазового дна вызывает применение акушерских щипцов. I. Gurol-Urganci и соавт. опубликовали данные когортного исследования, включающего 1 035 253 первородящих женщин с одноплодными родами через естественные родовые пути за период с 2000 по 2012 г. Установлено, что частота повреждений анального сфинктера при родоразрешении с использованием акушерских щипцов составила 22,7 % без эпизиотомии и 6,1 % — с эпизиотомией, при родах с вакуум-экстракцией плода — 4 % без эпизиотомии и 2,3 % — с эпизиотомией, при нормальных неоперативных родах — 3,4 % без эпизиотомии и 2,2 % — с эпизиотомией [10].

Противоположные результаты получены в исследовании, проведенном в 2015–2017 гг. в Китае. L. Wan и соавт. не отметили долгосрочные материнские осложнения, связанные с наложением акушерских щипцов, сравнив данную методику с физиологическими родами. В данном

исследовании не было получено статистически значимой разницы в группах по частоте послеродовых кровотечений, травм анального сфинктера, гематом влагалища, расхождений швов промежности. Группы также достоверно не различались по частоте отдаленных последствий (диспареунии, недержанию мочи, недержанию кала и газов). Однако авторы подчеркнули необходимость оказания пособия по защите промежности [11].

Поскольку нет абсолютных данных, свидетельствующих о высоком риске травматизма матери в случае использования акушерских щипцов, а показания к использованию вакуум-экстрактора содержат ряд значительных ограничений, таких как инвазивные процедуры на головке плода, а также расположение головки плода выше узкой части полости малого таза, важна объективная оценка исходов оперативных вагинальных родов с применением акушерских щипцов для матери.

**Цель исследования** — оценить анатомическое и функциональное состояния мышц тазового дна после физиологических родов и родов с применением акушерских щипцов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе Родильного дома № 13 в период с 2020 по 2021 г. с участием 137 пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути: 47 человек — с использованием акушерских щипцов (основная группа), 90 — без использования родоразрешающих инструментов (группа контроля), через 6 мес. после родов. В основной группе во всех случаях выполнена медиолатеральная эпизиотомия. В группе контроля медиолатеральная эпизиотомия не проведена в 28 % случаев.

Критерии включения: возраст 18–40 лет, одноплодная беременность, срок беременности к моменту начала родов от 37 до 41 6/7 нед., затылочное вставление головки плода, отсутствие противопоказаний к родам через естественные родовые пути, подписанное информированное согласие на участие в исследовании. Дополнительные критерии включения в основную группу: наличие показаний к оперативному влагалищному родоразрешению и подписанное информированное согласие на оперативное родоразрешение. Критерии исключения: аномалии костного таза, аномалии расположения плаценты, признаки острых бактериально-вирусных заболеваний органов урогенитального тракта, осложняющих роды.

Проведена комплексная оценка состояния мышц тазового дна с использованием валидированного опросника Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI-20), состоящего из трех отдельных шкал, в том числе Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory 6 (POPDI-6), Colorectal-Anal Distress Inventory 8 (CRAD-8), Urinary Distress Inventory 6 (UDI-6), и ультразвукового исследования структур тазового дна в покое на аппарате Voluson E6 Gm Healthcare Austria GmbH&CoOG (Австрия) с помощью датчика RIC 5-9-D 4-6 MHz в В-режиме.

Измерение выполнено вертикально, от верхнего края анального сфинктера до слизистой оболочки влагалища без давления датчиком на стенку влагалища. Определены толщина мышц тазового дна, целостность наружного и внутреннего анальных сфинктеров, толщина сухожильного центра промежности, толщина *m. bulbocavernosus* и наличие диастаза (измерение проведено на уровне верхнего края наружного анального сфинктера, перпендикулярно мышечному пучку), а также толщина *m. puborectalis*. За норму принимали следующие значения толщины: сухожильного центра промежности — 10–15 мм, *m. puborectalis* — более 7 см, *m. Bulbocavernosus* — более 7 мм [12]. Функциональная оценка состояния мышц тазового дна проведена на тренажере Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010 (Китай) по 9-бальной шкале по результатам двух режимов тренировки.

Статистическая обработка данных выполнена в программах Microsoft Excel 2013 и Statistica 8.0 с вычислением средних значений показателей ( $M$ ) и ошибки среднеквадратичного отклонения ( $m$ ). Статистическую значимость различий между количественными критериями оценивали с помощью  $t$ -критерия Стьюдента. Различия между сравниваемыми величинами признавали статистически значимыми при вероятности ошибки  $p < 0,05$ . Для определения взаимосвязи между показателями проведен множественный корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции Спирмена ( $k$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Показатели среднего возраста пациенток в основной группе ( $29,72 \pm 4,88$  года) и группе контроля ( $30,36 \pm 3,99$  года) достоверно не различались ( $p > 0,05$ ). По индексу массы тела группы также значимо не отличались: он составил  $29,31 \pm 4,91$  в основной группе и  $27,91 \pm 4,1$  — в группе контроля ( $p > 0,05$ ). В основной

группе доля первородящих составила 81 % (38 женщин), а в группе контроля — 55 % (50 женщин). Не выявлено различий в сроках беременности при родоразрешении: в основной группе —  $39,71 \pm 1,15$  нед., в группе контроля —  $39,84 \pm 1,04$  нед. ( $p > 0,05$ ). Масса тела новорожденных составила  $3258,8 \pm 877,0$  г в основной группе и  $3630,4 \pm 482,1$  г — в группе контроля ( $p > 0,05$ ).

В обеих группах не было отмечено разрывов промежности III–IV степеней. В основной группе зафиксировано два случая продления раны влагалища после эпизиотомии, в группе контроля — в одном случае.

Оценка жалоб по шкале-опроснику PFDI-20 составила по медиане в основной группе  $6,00 \pm 1,77$  балла, в контрольной —  $5,5 \pm 1,29$  балла ( $p = 0,8$ ), отличия достоверно не значимы.

По данным ультразвукового исследования, у пациенток обеих групп выявлено уменьшение толщины сухожильного центра промежности и *m. bulbocavernosus* без статистически значимой разницы между группами, а толщина *m. puborectalis* не отличалась от нормы и также не показала статистически значимой разницы между группами (табл. 1).

Проведен также корреляционный анализ основных показателей трансперинеального ультразвукового исследования и медианы баллов по шкале-опроснику PFDI-20 между группами исследования ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Статистически значимой зависимости основных параметров трансперинеального ультразвукового исследования и медианы баллов по шкале-опроснику PFDI-20 не получено.

В результате оценки функционального состояния мышц тазового дна на тренажере Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010 не выявлено статистически значимых различий между группами исследования: медиана баллов в основной группе составила  $4,025 \pm 1,33$  балла, в группе контроля —  $4,015 \pm 1,05$  балла ( $p = 0,75$ ).

**Таблица 1.** Сравнение показателей трансперинеального ультразвукового исследования между группами

**Table 1.** Comparison of transperineal ultrasound parameters between groups

Параметр	Основная группа ( $n = 47$ )	Группа контроля ( $n = 90$ )	Статистическая значимость
Толщина сухожильного центра промежности, $M \pm m$ , см	$0,8 \pm 0,06$	$0,76 \pm 0,05$	$p = 0,61$
Толщина <i>m. puborectalis</i> , $M \pm m$ , см	$0,965 \pm 0,08$	$0,9 \pm 0,06$	$p = 0,87$
Толщина <i>m. bulbocavernosus</i> , $M \pm m$ , см	$0,945 \pm 0,05$	$0,9 \pm 0,04$	$p = 0,87$

**Таблица 2.** Корреляционный анализ основных показателей трансперинеального ультразвукового исследования и медианы баллов по шкале-опроснику PFDI-20 в группах ( $p > 99$  %)

**Table 2.** Correlation analysis of the main transperineal ultrasound parameters and median PFDI-20 scores in groups ( $p < 0,05$ )

Показатель трансперинеального ультразвукового исследования	Коэффициент корреляции показателя с медианой баллов по шкале-опроснику PFDI-20 ( $k$ )	
	основная группа ( $n = 47$ )	группа контроля ( $n = 90$ )
Толщина сухожильного центра промежности	$-0,094$	$0,107$
Толщина <i>m. puborectalis</i>	$0,225$	$0,079$
Толщина <i>m. bulbocavernosus</i>	$0,130$	$0,015$

## ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования не получено статистически значимых различий в группах по толщине мышц промежности (по данным трансперинеального ультразвукового исследования), а также при оценке жалоб по шкале-опроснику PFDI-20 и оценке функционального состояния мышц тазового дна на тренажере Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010. Это означает, что оперативное влагалищное родоразрешение с применением акушерских щипцов не показывает большую частоту нарушений функции тазового дна, чем вагинальные роды без использования родоразрешающих инструментов.

Полученные данные противоречат результатам некоторых исследований. G.M. Migasa и соавт. показали, что применение акушерских щипцов ассоциировано с большим риском кровотечений, связанным с высокой частотой разрывов промежности III–IV степеней, чем кесарево сечение [13]. Следует отметить, что риск технических неудач, таких как соскальзывания чашечки вакуум-экстрактора, составляет 21–34 %, а совместное использование вакуум-экстрактора и акушерских щипцов увеличивает риск развития глубоких разрывов промежности в 8,1 раза [14]. Однако в данных исследованиях авторы не указывали, была ли выполнена эпизиотомия при оперативном влагалищном родоразрешении. В рамках настоящего исследования при наложении акушерских щипцов в 100 % случаев была проведена медиолатеральная эпизиотомия. Возможно, именно с этим связано меньшее количество глубоких разрывов промежности.

По мнению A.H. MacLennan и соавт., существует связь дисфункции мышц тазового дна с возрастом, паритетом родов и оперативными вагинальными родами. Однако оперативное абдоминальное родоразрешение не предотвращает развитие несостоятельности мышц тазового дна в долгосрочной перспективе [15]. По результатам настоящего исследования, отмечено снижение двух ультразвуковых показателей в обеих группах, на основании чего сделан вывод, что изменение структуры тазового дна не было обусловлено способом родоразрешения и, возможно, произошло во время беременности. В нескольких независимых исследованиях показано, что беременность сама по себе является значимым фактором риска развития несостоятельности мышц тазового дна, причем метод родоразрешения не влияет на скорость развития патологического процесса, и в долгосрочной перспективе не выявлено значимых различий в формировании синдрома недостаточности мышц тазового дна в зависимости от метода родоразрешения [16, 17]. Отмечено также, что субъективная оценка своего состояния у пациенток не коррелировала с выраженностью анатомических изменений, по данным ультразвукового исследования, и не зависела от метода родоразрешения. Похожие наблюдения присутствуют в некоторых других исследованиях [18], что доказывает значимость объективной оценки

состояния тазового дна с применением инструментальных методик.

В задачи настоящего исследования не входила оценка и анализ воздействия эпидуральной анестезии на анатомическую целостность структур тазового дна, однако в литературе описано много факторов, влияющих на вероятность травматизации промежности при применении методов оперативного вагинального родоразрешения. В исследовании, опубликованном в 2019 г., I. Urbankova и соавт. заметили, что применение эпидуральной анестезии в родах уменьшает вероятность разрыва промежности III–IV степеней. Данное явление авторы связывали с релаксирующим эффектом анестезии на мышцы промежности и повышением их способности к растяжению [19], что требует дальнейшего изучения и анализа.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты демонстрируют безопасность применения акушерских щипцов для анатомической и функциональной состоятельности мышц тазового дна. Данная методика значимо не отличается по воздействию на данный орган от родов без использования родоразрешающих инструментов. Применение акушерских щипцов в практике врача акушера-гинеколога может быть надежным инструментом, не влияющим на качество жизни пациенток в отдаленной перспективе.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Исследование выполнено без использования спонсорских средств и финансового обеспечения.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** В.Ф. Беженарь — концепция и дизайн исследования; E.V. Фредерикс, M.D. Леонова, A.D. Жарук — сбор и обработка материала; M.D. Леонова, A.D. Жарук — статистическая обработка данных; E.V. Фредерикс, M.D. Леонова, A.D. Жарук — написание текста; В.Ф. Беженарь — редактирование.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding.** The study had no external funding.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Authors contribution.** V.F. Bezhenar — study concept and design; E.V. Frederiks, M.D. Leonova, A.D. Zharuk — collection and processing of material; M.D. Leonova, A.D. Zharuk — statistical data processing; E.V. Frederiks, M.D. Leonova, A.D. Zharuk — writing the text; V.F. Bezhenar — editing.

All authors made a significant contribution to the study and the article preparation, as well as read and approved the final version before its publication.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bo K., Frawley H.C., Haylen B.T., et al. International Urogynecological Association (IUGA). International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction // *NeuroUrol. Urodyn.* 2017. Vol. 36. No. 2. P. 221–244. DOI: 10.1002/nau.23107
2. Haylen B.T., Maher C.F., Barber M.D., et al. International Urogynecological Association (IUGA). International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP) // *Int. Urogynecol. J.* 2016. Vol. 27. No. 4. P. 655–84. DOI: 10.1007/s00192-016-3003-y
3. Memon H.U., Blomquist J.L., Dietz H.P., et al. Comparison of levator ani muscle avulsion injury after forceps-assisted and vacuum-assisted vaginal childbirth // *Obstet. Gynecol.* 2015. Vol. 125. No. 5. P. 1080–1087. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000825
4. Суханов А.А., Кукарекая И.И. Ранняя профилактика и лечение дисфункции тазового дна. Масштаб заболевания в современном мире // *Уральский медицинский журнал.* 2018. № 6. С. 107–117. DOI: 10.25694/URMJ.2018.04.104
5. Беженарь В.Ф., Дерий Э.К., Иванов О.А., и др. Маркеры дисфункции соединительной ткани в аспекте хирургического лечения пролапса тазовых органов // *Вопросы гинекологии.* 2020. Т. 19. № 6. С. 90–95. DOI: 10.20953/1726-1678-2020-6-90-95
6. Недостаточность тазового дна. Терапия на основе достижений науки и клинической практики / под ред. В.Ф. Беженаря, Г.Б. Дикке, Е.Ю. Глухова. Москва: АБВ-пресс, 2021. 468 с.
7. Тимошкова Ю.Л., Шмидт А.А., Курманбаев Т.Е., и др. Анамнестические факторы риска пролапса гениталий у женщин // *Вятский медицинский вестник.* 2021. № 1(69). С. 59–63. DOI: 10.24411/2220-7880-2021-10153
8. Handa V.L., Blomquist J.L., Roem J., et al. Longitudinal study of quantitative changes in pelvic organ support among parous women // *Am J Obstet Gynecol.* 2018. Vol. 218. No. 3. P. 320. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.12.214
9. Blomquist J.L., Muñoz A., Carroll M., et al. Association of delivery mode with pelvic floor disorders after childbirth // *JAMA.* 2018. Vol. 320. No. 23. P. 2438–2447. DOI: 10.1001/jama.2018.18315
10. Gurol-Urganci I., Cromwell D., Edozien L., et al. Third- and fourth-degree perineal tears among primiparous women in England between 2000 and 2012: time trends and risk factors // *BJOG.* 2014. Vol. 120. P. 1516–1525. DOI: 10.1111/1471-0528.12363
11. Wan L., Xia W., Zhang J. Effect of perineum protection cooperated by two operators in the forceps-assisted vaginal delivery: a case-control study // *J. Matern. Fetal Neonatal. Med.* 2022. Vol. 35. No. 1. P. 197–200. DOI: 10.1080/14767058.2020.1712699
12. Чечнева М.А., Буянова С.Н., Попов А.А., и др. Ультразвуковая диагностика пролапса гениталий и недержания мочи у женщин. Москва: МЕДпресс-информ, 2016. 136 с.
13. Muraca G.M., Skoll A., Lisonkova S., et al. Perinatal and maternal morbidity and mortality among term singletons following midcavity operative vaginal delivery versus caesarean delivery // *BJOG.* 2018. Vol. 125. No. 6. P. 693–702. DOI: 10.1111/1471-0528.14820
14. Harvey M.A., Pierce M., Alter J.E., et al. Obstetrical anal sphincter injuries (OASIS): prevention, recognition, and repair // *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2015. Vol. 37. No. 12. P. 1131–1148. DOI: 10.1016/s1701-2163(16)30081-0
15. MacLennan A.H., Taylor A.W., Wilson D.H., et al. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery // *BJOG.* 2000. Vol. 107. No. 12. P. 1460–1470. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2000.tb11669.x
16. Eason E., Labrecque M., Marcoux S., et al. Effects of carrying a pregnancy and of method of delivery on urinary incontinence: a prospective cohort study // *BMC Pregnancy Childbirth.* 2004. Vol. 4. No. 1. P. 4. DOI: 10.1186/1471-2393-4-4
17. Zhu Y.C., Deng S.H., Jiang Q., et al. Correlation between delivery mode and pelvic organ prolapse evaluated by four-dimensional pelvic floor ultrasonography // *Med. Sci. Monit.* 2018. Vol. 24. P. 7891–7897. DOI: 10.12659/MSM.911343
18. Коршунов М.Ю. Проллапс тазовых органов у женщин: что ожидают больные от предстоящего хирургического лечения? // *Журнал акушерства и женских болезней.* 2017. Т. 66. № 4. С. 40–45. DOI: 10.17816/JOWD66440-45
19. Urbankova I., Grohregin K., Hanacek J., et al. The effect of the first vaginal birth on pelvic floor anatomy and dysfunction // *Int. Urogynecol. J.* 2019. Vol. 30. No. 10. P. 1689–1696. DOI: 10.1007/s00192-019-04044-2

## REFERENCES

1. Bo K, Frawley HC, Haylen BT, et al. International Urogynecological Association (IUGA). International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *NeuroUrol. Urodyn.* 2017;36(2):221–244. DOI: 10.1002/nau.23107
2. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, et al. International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J.* 2016;27(4):655–684. DOI: 10.1007/s00192-016-3003-y
3. Memon HU, Blomquist JL, Dietz HP, et al. Comparison of levator ani muscle avulsion injury after forceps-assisted and vacuum-assisted vaginal childbirth. *Obstet Gynecol.* 2015;125(5):1080–1087. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000825
4. Sukhanov AA, Kukarskaia II. Early prevention and treatment of pelvic floor dysfunction. The spread of the disease in the modern world. *Ural Medical Journal.* 2018;(6):107–117. (In Russ.). DOI: 10.25694/URMJ.2018.04.104
5. Bezhenar VF, Deriy EK, Ivanov OA, et al. Markers of connective tissue dysfunction in terms of surgical treatment for pelvic organ prolapse. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2020;19(6):90–95. (In Russ.). DOI: 10.20953/1726-1678-2020-6-90-95
6. Nedostatochnost' tazovogo dna. Terapiya na osnove dostizheniy nauki i klinicheskoy praktiki. Ed. by V.F. Bezhenar', G.B. Dikke, E.Yu. Glukhov. Moscow: ABV-press; 2021. 468 p. (In Russ.)
7. Timoshkova YuL, Shmidt AA, Kurmanbaev TE, et al. Anamnestic risk factors for the development of genital prolapse in women. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik.* 2021;1(69):59–63. (In Russ.). DOI: 10.24411/2220-7880-2021-10153
8. Handa VL, Blomquist JL, Roem J, et al. Longitudinal study of quantitative changes in pelvic organ support

among parous women. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(3):320. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.12.214

9. Blomquist JL, Muñoz A, Carroll M, et al. Association of delivery mode with pelvic floor disorders after childbirth. *JAMA.* 2018;320(23):2438–2447. DOI: 10.1001/jama.2018.18315

10. Guroł-Urganci I, Cromwell DA, Edozien LC, et al. Third- and fourth-degree perineal tears among primiparous women in England between 2000 and 2012: time trends and risk factors. *BJOG.* 2013;120(12):1516–1525. DOI: 10.1111/1471-0528.12363

11. Wan L, Xia W, Zhang J. Effect of perineum protection cooperated by two operators in the forceps-assisted vaginal delivery: a case-control study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(1):197–200. DOI: 10.1080/14767058.2020.1712699

12. Chechneva MA, Buyanova SN, Popov AA, et al. Ul'trazvukovaya diagnostika prolapsa genitaliy i nederzhaniya mochi u zhenshchin. Moscow: MEDpress-inform; 2016. (In Russ.)

13. Muraca GM, Skoll A, Lisonkova S, et al. Perinatal and maternal morbidity and mortality among term singletons following mid-cavity operative vaginal delivery versus caesarean delivery. *BJOG.* 2018;125(6):693–702. DOI: 10.1111/1471-0528.14820

14. Harvey MA, Pierce M, Alter JE, et al. Obstetrical anal sphincter injuries (OASIS): prevention, recognition, and repair. *J Obstet Gynaecol Can.* 2015;37(12):1131–1148. DOI: 10.1016/s1701-2163(16)30081-0

15. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, et al. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *BJOG.* 2000;107(12):1460–1470. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2000.tb11669.x

16. Eason E, Labrecque M, Marcoux S, et al. Effects of carrying a pregnancy and of method of delivery on urinary incontinence: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2004;4(1):4. DOI: 10.1186/1471-2393-4-4

17. Zhu YC, Deng SH, Jiang Q, et al. Correlation between delivery mode and pelvic organ prolapse evaluated by four-dimensional pelvic floor ultrasonography. *Med Sci Monit.* 2018;24:7891–7897. DOI: 10.12659/MSM.911343

18. Korshunov MYu. Pelvic organ prolapse in women: what are the patient expectations of the prospective treatment? *Journal of Obstetrics and Women's Diseases.* 2017;66(4):40–45. DOI: 10.17816/JOWD66440-45

19. Urbankova I, Grohregin K, Hanacek J, et al. The effect of the first vaginal birth on pelvic floor anatomy and dysfunction. *Int Urogynecol J.* 2019;30(10):1689–1696. DOI: 10.1007/s00192-019-04044-2

## ОБ АВТОРАХ

**Виталий Федорович Беженарь**, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7807-4929>;

ResearcherID: R-7055-2017;

Scopus Author ID: 57191963583;

RSCI AuthorID: 271233;

eLibrary SPIN: 8626-7555;

e-mail: bez-vitaly@yandex.ru

**Елена Вадимовна Фредерикс**;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2513-6209>;

eLibrary SPIN: 1174-9903;

e-mail: evfrederiks@gmail.com

\* **Мargarita Дмитриевна Леонова**;

адресс: Россия, 191124, Санкт-Петербург, ул. Костромская, д. 4;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3813-2995>;

e-mail: \_margarita\_@bk.ru

**Анастасия Дмитриевна Жарук**;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3854-9563>;

e-mail: zharukanastasia@gmail.com

## AUTHORS INFO

**Vitaly F. Bezhenar**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7807-4929>;

ResearcherID: R-7055-2017;

Scopus Author ID: 57191963583;

RSCI AuthorID: 271233;

eLibrary SPIN: 8626-7555;

e-mail: bez-vitaly@yandex.ru

**Elena V. Frederiks**, MD;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2513-6209>;

eLibrary SPIN: 1174-9903;

e-mail: evfrederiks@gmail.com

\* **Margarita D. Leonova**, MD;

address: 4 Kostromskaya St., Saint Petersburg, 191124, Russia;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3813-2995>;

e-mail: \_margarita\_@bk.ru

**Anastasia D. Zharuk**, MD;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3854-9563>;

e-mail: zharukanastasia@gmail.com

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author