

# Унилатеральная гибридная хирургическая реконструкция тазового дна. Модифицированная лоскутная методика

Д.А.Сучков<sup>1</sup>, Р.А.Шахалиев<sup>1</sup>, А.С.Шульгин<sup>1</sup>, Н.Д.Кубин<sup>1</sup>, С.В.Некласова<sup>2</sup>, Т.В.Савельева<sup>1</sup>, Д.Д.Шкарупа<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Сакроспинальная фиксация – один из наиболее изученных методов лечения пролапса тазовых органов (ПТО), однако вопрос профилактики имплант-ассоциированных осложнений остается не решенным до конца. С целью изоляции сетчатых материалов от линии разреза и профилактики развития синдрома хронической тазовой боли как следствия ригидной фиксации произведена модификация гибридной реконструкции тазового дна, где П-образный васкуляризованный влагалищный лоскут выступает в качестве основной точки фиксации сетчатого импланта.

**Цель.** Изучить безопасность и эффективность использования модифицированного лоскутного метода унилатеральной гибридной хирургической реконструкции тазового дна.

**Пациенты и методы.** Была сформирована база данных из 128 историй болезни. Критерии включения: передне-апикальный пролапс (POP-Q: Va, C  $\geq$  0), гибридная хирургическая реконструкция тазового дна с использованием сетчатого эндопротеза и васкуляризованного влагалищного лоскута, проведенная в период с 05.2020 по 09.2022. Исследуемые переменные: стадия ПТО, результаты опросников PFDI-20, PISQ-12, ICIQ-SF, интраоперационные осложнения. Прооперированные пациентки приглашались на консультацию. Оценивались: стадия ПТО, наличие эрозии сетчатого импланта, диспареуния *de novo*, хронический болевой синдром *de novo*, функциональные нарушения *de novo* (гиперактивность или атония мочевого пузыря, стрессовое недержание мочи (СНМ), нарушения дефекации), повторные операции по поводу ПТО и СНМ, заполнялись опросники PFDI-20, PISQ-12, ICIQ-SF. Удовлетворенность лечением оценивалась по шкале PGI-I. Четверем пациенткам выполнялась магнитно-резонансная томография органов малого таза с контрастным усилением.

**Результаты.** Результаты показали значительное улучшение качества жизни после операции в 113 (96,6%) случаях. Только у 3 (2,6%) пациенток сохранялись симптомы ПТО. У 45 (38,5%) из 117 пациенток с исходным недержанием мочи средней и более степени отмечалось улучшение в 41 (91,1%) случае. Оценка качества сексуальной жизни показала улучшение у 27 (77,1%) из 35 пациенток, а 4 пациентки вернулись к половой жизни после операции. Удовлетворенность результатами лечения отметили 109 (93,2%) пациенток.

**Заключение.** Лоскутная модификация унилатеральной гибридной хирургической реконструкции тазового дна представляет собой эффективный и безопасный метод профилактики развития имплант-ассоциированных осложнений при коррекции ПТО.

**Ключевые слова:** пролапс тазовых органов, сетчатый имплант, вагинальный лоскут

**Для цитирования:** Сучков Д.А., Шахалиев Р.А., Шульгин А.С., Кубин Н.Д., Некласова С.В., Савельева Т.В., Шкарупа Д.Д. Унилатеральная гибридная хирургическая реконструкция тазового дна. Модифицированная лоскутная методика. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2024; 23(1): 16–23. DOI: 10.20953/1726-1678-2024-1-16-23

## Unilateral hybrid pelvic floor surgical reconstruction. Modified flap technique

D.A.Suchkov<sup>1</sup>, R.A.Shakhaliyev<sup>1</sup>, A.S.Shulgin<sup>1</sup>, N.D.Kubin<sup>1</sup>, S.V.Neklasova<sup>2</sup>, T.V.Savelyeva<sup>1</sup>, D.D.Shkarupa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation;

<sup>2</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

Sacrospinous fixation is one of the most studied treatments for pelvic organ prolapse (POP), but the prevention of implant-related complications remains unresolved. To isolate the mesh materials from the incision line and to prevent the development of chronic pelvic pain syndrome due to rigid fixation, a modification of hybrid pelvic floor reconstruction was performed, where a U-shaped vascularized vaginal flap acts as the main fixation point of the mesh implant.

### Для корреспонденции:

Денис Александрович Сучков, врач-уролог Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета

Адрес: 190103, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 154

Телефон: (812) 676-2525

E-mail: info@uroportal.ru

SPIN: 7009-6075

ORCID: 0000-0002-0649-9434

Scopus Author ID: 57221755323

Статья поступила 17.12.2023, принята к печати 28.02.2024

### For correspondence:

Denis A. Suchkov, MD, Urologist at the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University

Address: 154 Fontanka Embankment, Saint Petersburg, 190103,

Russian Federation

Phone: (812) 676-2525

E-mail: info@uroportal.ru

SPIN: 7009-6075

ORCID: 0000-0002-0649-9434

Scopus Author ID: 57221755323

The article was received 30.10.2023, accepted for publication 28.02.2024

**Objective.** To study the efficacy and safety of a modified flap technique for unilateral hybrid pelvic floor surgical reconstruction.  
**Patients and methods.** A database of 128 case histories was generated. Inclusion criteria: apical anterior prolapse (POP-Q: Ba, C  $\geq$  0), hybrid pelvic floor surgical reconstruction using mesh endoprosthesis and vascularized vaginal flap performed between May 2020 and September 2022. The variables under study included POP stage, results of the PFDI-20, PISQ-12, and ICIQ-SF questionnaires, intraoperative complications. Patients who underwent surgery were invited for consultation. The following parameters were evaluated: POP stage, presence of mesh erosion, *de novo* dyspareunia, *de novo* chronic pelvic pain, *de novo* functional disorders (an overactive or atonic bladder, stress urinary incontinence (SUI), defecation disorders), repeat surgeries for POP and SUI. The PFDI-20, PISQ-12, and ICIQ-SF questionnaires were filled in. Satisfaction with treatment was assessed using the PGI-I scale. Four patients underwent contrast-enhanced magnetic resonance imaging of the pelvic organs.  
**Results.** The results showed a significant improvement in the quality of life after surgery in 113 (96.6%) cases. Only 3 (2.6%) patients had persistent POP symptoms. Of the 117 patients with baseline moderate or severe urinary incontinence, 45 (38.5%) showed improvement in 41 (91.1%) cases. Assessment of the quality of sexual life showed improvement in 27 (77.1%) of 35 patients, and 4 patients returned to sexual activity after surgery. Satisfaction with the results of treatment was noted in 109 (93.2%) patients.  
**Conclusion.** Flap modification for unilateral hybrid pelvic floor surgical reconstruction is an effective and safe method of preventing the development of implant-related complications in the correction of POP.  
*Key words:* pelvic organ prolapse, mesh implant, vaginal flap

**For citation:** Suchkov D.A., Shakhaliyev R.A., Shulgin A.S., Kubin N.D., Neklasova S.V., Savelyeva T.V., Shkarupa D.D. Unilateral hybrid pelvic floor surgical reconstruction. Modified flap technique. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology)*. 2024; 23(1): 16–23. (In Russian). DOI: 10.20953/1726-1678-2024-1-16-23

**В** соответствии с консенсусом Международной урогинекологической ассоциации (International Urogynecological Association/IUGA) и Международного общества по удержанию мочи (International Continence Society/ICS), пролапс тазовых органов (ПТО) определяется как опущение стенок влагалища, матки или купола культи влагалища после гистерэктомии [1]. Согласно исследованиям, каждая восьмая женщина в течение жизни переносит операцию по поводу ПТО. В свою очередь, каждая седьмая «большая» гинекологическая операция посвящена реконструкции органов малого таза [3].

Одной из наиболее изученных хирургических операций при лечении ПТО является сакроспинальная фиксация, которая была разработана в 1950-х гг. [4]. Метод получил множество модификаций, в т.ч. и с использованием синтетических имплантов. Несмотря на высокие показатели анатомической эффективности, применение перманентных сетчатых имплантов в апикальной зоне при выполнении трансвагинальных реконструкций ПТО имеет ряд специфических осложнений: эрозия синтетических материалов (2–8%), развитие хронического болевого синдрома *de novo* (6,7%), диспареуния *de novo* (7–13%) [5–9]. Ранее нами был предложен метод унилатеральной гибридной реконструкции, позволяющий минимизировать количество имплант-ассоциированных осложнений и решить большинство анатомических задач на каждом уровне поддержки тазового дна. Долгосрочная эффективность метода превысила 96% [10]. Однако известно, что непосредственно опыт хирурга напрямую коррелирует с рисками развития осложнений [11]. Данный факт послужил стимулом к модернизации техники гибридной реконструкции тазового дна. В основу лег метод Plastron, который был разработан Cosson в 1997 г. для лечения пациенток с цистоцеле и заключается в закрытии дефекта лобково-шеечной фасции при помощи подвешивания васкуляризованного дезэпителизованного лоскута передней стенки влагалища к сухожильной дуге тазовой фасции [12]. Мы, в свою очередь, применили васкуляризованный влагалищный лоскут как альтернативную точку апикальной фиксации сетчатого импланта.

**Цель** – изучить безопасность и эффективность применения васкуляризованного влагалищного лоскута как точки фиксации сетчатого эндопротеза при унилатеральной гибридной хирургической реконструкции тазового дна.

#### Пациенты и методы

Данное ретроспективное когортное исследование проведено на базе урологического отделения Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».

**Критериями включения** в исследование являлись:

- передне-апикальный пролапс (POP-Q: Ba, C  $\geq$  0);
- перенесенная в период с 05.2020 по 09.2022 унилатеральная гибридная хирургическая реконструкция тазового дна с использованием сетчатого эндопротеза и васкуляризованного влагалищного лоскута.

**Критериями исключения** являлись:

- ранее выполненная гистерэктомия;
- ранее диагностированное или в настоящее время активное онкологическое заболевание;
- элонгация шейки матки;
- хроническая тазовая боль;
- активный воспалительный или инфекционный процесс;
- отсутствие возможности обязательного амбулаторного наблюдения.

Была сформирована база данных из 128 историй болезни. Исследуемыми переменными являлись: стадия ПТО по системе POP-Q; результаты заполненных специализированных валидизированных опросников: PFDI-20, PISQ-12, ICIQ-SF [13]; интраоперационные осложнения. С сентября по ноябрь 2022 г. прооперированные пациентки приглашались на очную консультацию, во время которой производился осмотр на кресле со стадированием ПТО по системе POP-Q, оценивалось наличие эрозии сетчатого импланта, диспареунии *de novo*, хронического болевого синдрома *de novo*, функциональных нарушений *de novo* (гиперактивность или атония мочевого пузыря, стрессовое недержание мочи (СНМ), нарушения дефекации), повтор-

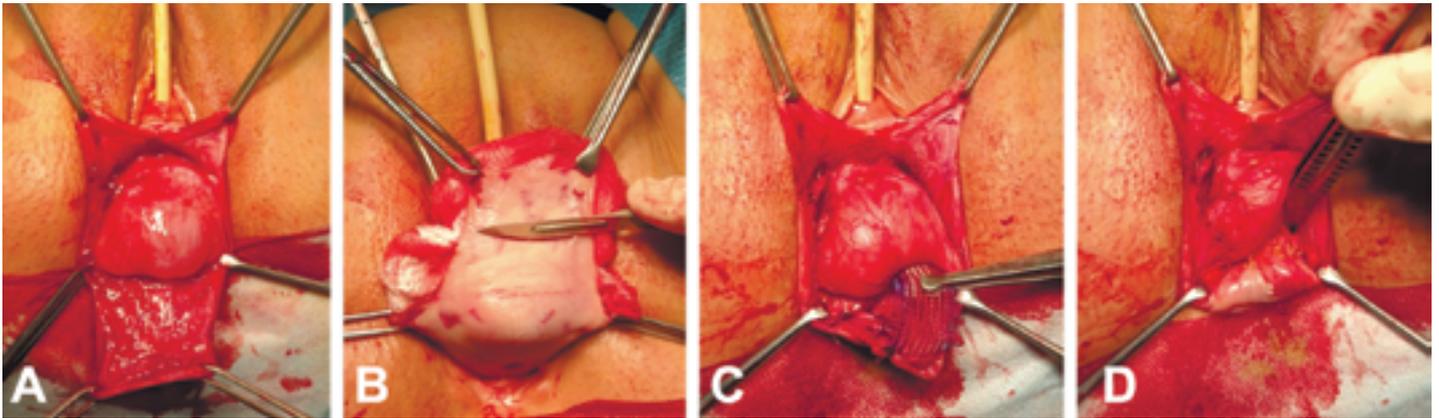


Рис. 1. Унилатеральная гибридная хирургическая реконструкция тазового дна, модифицированная лоскутная методика. А. Формирование лоскута влагалища. В. Деэпителизация лоскута влагалища. С. Фиксация сетчатого импланта к лоскуту влагалища. D. Позиционирование лоскута влагалища.

Fig. 1. *Unilateral hybrid pelvic floor surgical reconstruction, modified flap technique.* A. Formation of the vaginal flap. B. De-epithelialization of the vaginal flap. C. Fixation of the mesh implant to the vaginal flap. D. Positioning of the vaginal flap.

ных оперативных вмешательств по поводу ПТО и СНМ. Выполнялось заполнение специализированных опросников PFDI-20, PISQ-12, ICIQ-SF. Удовлетворенность пациенток проведенным лечением оценивалась по шкале PGI-I (Patient Global Impression of Improvement) [14]. С целью ретроспективной оценки морфофункционального состояния лоскута через 6 мес. после проведенного оперативного лечения 4 пациенткам, согласившимся пройти обследование, выполнялась магнитно-резонансная томография (МРТ) органов малого таза с контрастным усилением. Обследования были выполнены на магнитно-резонансном томографе с индукцией магнитного поля 3Т с внутривенным контрастированием препаратом гадолиния. Сканирование выполнялось в трех ортогональных плоскостях и в косой проекции, ориентированной вдоль визуализируемого слинга, с использованием T2-, T1-ИП, в т.ч. с подавлением сигнала от жира, диффузионно-взвешенных импульсных последовательностей с факторами взвешенности до  $b = 1000$ , программ динамического сканирования после введения контрастного препарата.

**Методика хирургического вмешательства.** За 1 ч до операции пациенткам проводилась периоперационная антибактериальная профилактика (ампициллин + сульбактам 1,0 + 0,5 г внутривенно капельно). Хирургическое лечение выполнялось в литотомической позиции под эндотрахеальной анестезией. После обработки операционного поля в мочевого пузырь устанавливается катетер Фолея 18 СН. Производится гидропрепаровка передней стенки влагалища 0,9%-м раствором натрия хлорида. Выполняется разрез передней стенки влагалища с формированием полнослойного П-образного лоскута (длиной 4–6 см, шириной 2–3 см), обращенного своим основанием к шейке матки (рис. 1А). Осуществляется субфасциальная диссекция паравагинальных тканей в направлении одной из крестцово-остистых связок. Выбор связки основан на данных предоперационного осмотра (отсутствие болезненности при пальпации связки, отсутствия выраженной кровоточивости окружающих тканей и их податливости при диссекции). Далее выполняется перфорация крестцово-остистой связки инструментом

«Урофикс» (ООО «Линтекс») и его проведение в направлении ягодичной области. Через разрез на коже ягодичной области кончик инструмента выводится наружу. К нему фиксируется лигатура. Далее инструмент извлекается в обратном направлении. К выведенному со стороны влагалища концу нити фиксируется нерассасывающийся полипропиленовый сетчатый имплант «Урослинг 1» (ООО «Линтекс»). При тракции за конец нити со стороны ягодичной области имплант проводится по сформированному каналу. Осуществляется контроль гемостаза, целостности прямой кишки и мочевого пузыря. Далее острым путем выполняется процедура деэпителизации лоскута (рис. 1В). Имплант фиксируется к лоскуту со стороны лобково-шеечной фасции по периметру 4 швами нерассасывающейся поливинилдефторидной монофиламентной нитью («Унифлекс USP 0»), 2 швами рассасывающейся плетеной синтетической нитью на основе полигликолевой кислоты с пленочным покрытием из рассасывающегося полимера (ПГА USP 0) (рис. 1С). Лоскут с фиксированным к нему имплантом погружается вглубь раны (рис. 1D). Корсетным швом (ПГА USP 2) выполняется передняя субфасциальная кольпорафия. Рана передней стенки влагалища ушивается (ПГА USP 0). При необходимости операция дополняется задней кольпоперинеопластикой. Осуществляется позиционирование апекса влагалища в аксиальном направлении за счет тракции за дистальную часть эндопротеза. Избыточная часть импланта срезается под кожу. Влагалище тампонируется марлевой салфеткой. Уретральный катетер и влагалищный тампон удаляются на первые сутки после операции.

**Статистический анализ.** Количественные переменные были описаны как среднее значение ( $M$ )  $\pm$  стандартное отклонение ( $SD$ ) (среднеквадратичное отклонение); переменные, распределение которых значимо отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы ( $Me$ ) и нижнего и верхнего квартилей ( $Q1$ ;  $Q3$ ). Для анализа количественных переменных использовали непараметрический критерий Манна–Уитни (Mann–Whitney U-test) для непарных сравнений и Уилкоксона (Wilcoxon test) для парных сравнений. Категориальные переменные выражали как абсолют-

ные значения и проценты (%). Для анализа категориальных переменных производилось построение таблиц сопряженности с последующим применением критерия  $\chi^2$  Пирсона (Pearson Chi-square), либо точного критерия Фишера (Fishers Exact test) в случае недопущения об ожидаемом количестве значений в ячейке таблицы сопряженности. Двусторонний уровень значимости для всех тестов был установлен как 0,05. Все вычисления производились с применением языка R версии 4.2.1.

## Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 1 отражены характеристики пациенток на момент госпитализации.

Средняя продолжительность операции составила  $63 \pm 18$  мин, средняя интраоперационная кровопотеря –  $31 \pm 13$  мл. Случаев интраоперационного повреждения органов малого таза и брюшной полости, кровопотери, требующей гемотрансфузии, задержки мочи >100 мл, инфекционных ослож-

нений не зафиксировано. В 3 (2,3%) случаях требовалось однократное применение наркотического анальгетика (промедол) в раннем послеоперационном периоде. Одной пациентке (0,8%) на 6-е сутки после операции выполнялось дренирование гематомы малого таза объемом 150 мл, локализованной в ректовагинальном пространстве. Основные осложнения хирургического вмешательства представлены в табл. 2.

На очный осмотр смогли явиться и заполнить специализированные опросники 117 (91,4%) из 128 прооперированных пациенток. Сроки наблюдения составили от 2 до 29 мес. Предоперационные и послеоперационные значения количественной оценки ПТО (Pelvic Organ Prolapse Quantifications System/POP-Q) отражены в табл. 3. Анатомический рецидив ПТО ( $\geq 2$ -й степени по классификации POP-Q) выявлен в апикальном компартменте у 4 (3,4%) пациенток, в переднем отделе – у 16 (13,7%). При этом только в 1 (0,9%) случае передняя стенка влагалища выходила за пределы гимена. Однако только 4 (3,4%) пациенткам потребовалась повторная хирургическая коррекция ввиду наличия клинического рецидива. Случаев болевого синдрома, диспареунии, эрозии сетчатого эндопротеза, требующих его удаления, не выявлено. Одна (0,9%) пациентка предъявила жалобы на эпизодическую потерю мочи во время физической нагрузки, кашле, чихании, развившуюся после операции, что было подтверждено положительной кашлевой пробой во время осмотра и сравнительными данными опросника ICIQ-SF (CHM *de novo*).

Данные оценки качества жизни до и после операции представлены в табл. 4. При сравнении полученных результатов опросника PFDI-20 113 (96,6%) пациенток отметили значимое улучшение качества жизни после операции.

Таблица 1. Предоперационные характеристики пациенток (n = 128)

Показатель / Characteristic	Значение / Value
<sup>1</sup> Возраст, лет / <sup>1</sup> Age, years	65 $\pm$ 7
<sup>1</sup> Рост, см / <sup>1</sup> Height, cm	161,7 $\pm$ 5,9
<sup>1</sup> Вес, кг / <sup>1</sup> Weight, kg	72 $\pm$ 10
<sup>1</sup> Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> / <sup>1</sup> Body mass index, kg/m <sup>2</sup>	27,7 $\pm$ 3,7
Постменопауза, n (%) / Postmenopause, n (%)	128 (100)
Количество родов, n (%) / Number of births, n (%)	
0	2 (1,6)
1	32 (25)
2	74 (58)
3	13 (10)
4	5 (3,9)
5	2 (1,6)

<sup>1</sup>Данные представлены в виде средних значений  $\pm$  стандартное отклонение.  
<sup>1</sup>Data are presented as mean values  $\pm$  standard deviation.

Таблица 2. Осложнения хирургического вмешательства

Ранние осложнения / Early complications	Значение / Value (n = 128)
Интраоперационные осложнения, n (%) / Intraoperative complications, n (%)	0 (0)
Инфекционные осложнения, n (%) / Infectious complications, n (%)	0 (0)
Задержка мочи >100 мл, n (%) / Urinary retention >100 mL, n (%)	0 (0)
Гематома, n (%) / Hematoma, n (%)	1 (0,8)
Гемотрансфузия, n (%) / Hemotransfusion, n (%)	0 (0)
Температура тела >38°, n (%) / Body temperature >38°, n (%)	0 (0)
Поздние осложнения / Late complications	Значение / Value (n = 117)
Эрозия импланта, n (%) / Mesh erosion, n (%)	0 (0)
Хроническая тазовая боль <i>de novo</i> , n (%) / De novo chronic pelvic pain, n (%)	0 (0)
Нарушения дефекации <i>de novo</i> , n (%) / De novo defecation disorder, n (%)	0 (0)
Диспареуния <i>de novo</i> , n (%) / De novo dyspareunia, n (%)	0 (0)
CHM <i>de novo</i> , n (%) / De novo SUI, n (%)	1 (0,9)
Рецидив ПТО (повторная операция), n (%) / Recurrent POP (repeat surgery), n (%)	4 (3,4)

Таблица 3. Показатели POP-Q до и после операции

POP-Q	До операции / Before surgery (n = 128) <sup>1</sup>	После операции / After surgery (n = 117) <sup>1</sup>	p
Aa	0,97 $\pm$ 1,19	-2,30 $\pm$ 0,95	<0,001
Ba	4,26 $\pm$ 1,79	-2,32 $\pm$ 0,98	<0,001
C	3,2 $\pm$ 2,8	-6,0 $\pm$ 1,7	<0,001
Ap	0,05 $\pm$ 1,18	-2,67 $\pm$ 1,06	<0,001
Bp	1,20 $\pm$ 2,77	-2,62 $\pm$ 1,29	<0,001
Gh	4,81 $\pm$ 0,85	4,15 $\pm$ 0,48	<0,001
Pb	2,77 $\pm$ 0,55	3,12 $\pm$ 0,31	<0,001

<sup>1</sup>Данные представлены в виде средних значений  $\pm$  стандартное отклонение.  
<sup>1</sup>Data are presented as mean values  $\pm$  standard deviation.

Таблица 4. Оценка качества жизни до и после операции

Опросник / Questionnaire	До операции / Before surgery (n = 128) <sup>1</sup>	После операции / After surgery (n = 117) <sup>1</sup>	p
POPDI-6	46 $\pm$ 24	11 $\pm$ 12	<0,001
CRADI-8	18 $\pm$ 13	6 $\pm$ 7	<0,001
UDI-6	37 $\pm$ 22	11 $\pm$ 12	<0,001
PFDI-20	100 $\pm$ 50	28 $\pm$ 25	<0,001
PISQ-12	28 $\pm$ 10	35 $\pm$ 10	<0,001
ICIQ-SF	5,5 $\pm$ 5,1	2,7 $\pm$ 3,5	<0,001

<sup>1</sup>Данные представлены в виде средних значений  $\pm$  стандартное отклонение.  
<sup>1</sup>Data are presented as mean values  $\pm$  standard deviation.

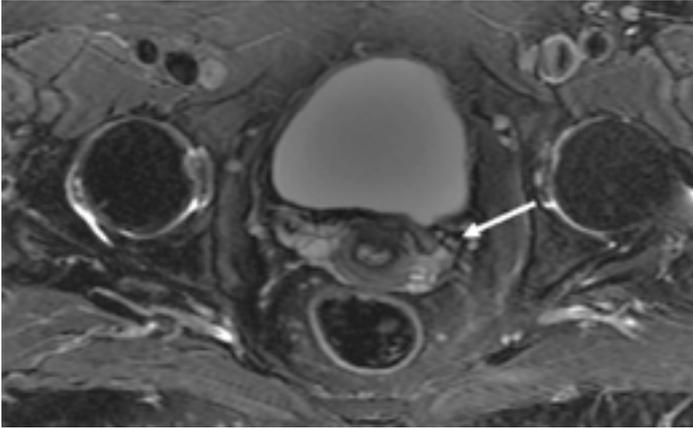


Рис. 2. МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием. Режим T2-ВИ FatSat. Стрелкой отмечен лоскут влагалища.

Fig. 2. Pelvic MRI with intravenous contrast. T2-weighted image in FatSat mode. The arrow indicates the vaginal flap.

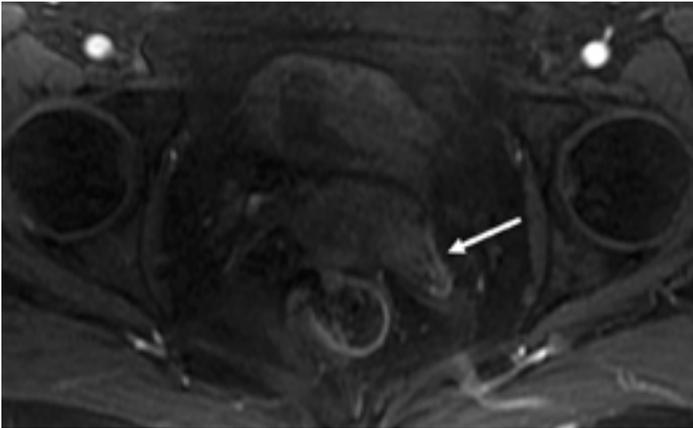


Рис. 3. МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием. Режим T1 FatSat + C. Стрелкой отмечен лоскут влагалища.

Fig. 3. Pelvic MRI with intravenous contrast. T1 FatSat + C mode. The arrow indicates the vaginal flap.

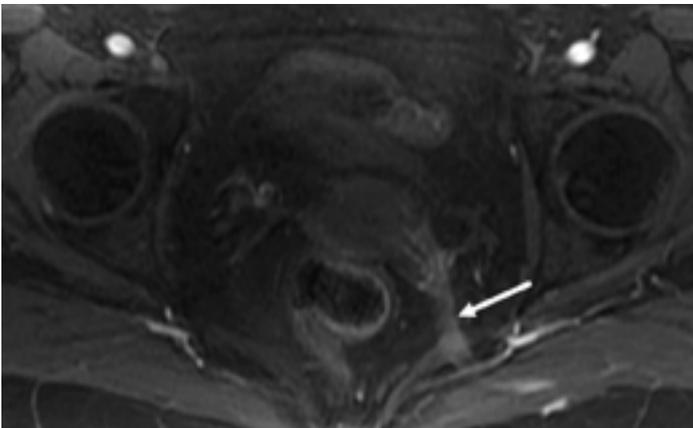


Рис. 4. МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием. Режим T1 FatSat + C. Стрелкой отмечен сетчатый имплант.

Fig. 4. Pelvic MRI with intravenous contrast. T1 FatSat + C mode. The arrow indicates the mesh implant.

По данным раздельного анализа, в опроснике POPDI-6 сохранение таких симптомов ПТО, как чувство инородного тела во влагалище, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, отметили лишь 3 (2,6%) пациентки. В домене CRAD-8 (колоректально-анальные симптомы) только 1 (0,9%) пациентка отметила развившиеся после операции нарушения дефекации. В домене UDI-6 положительные функциональные результаты со стороны мочевого пузыря отмечены в подавляющем большинстве случаев. Из 7 пациенток с подтвержденными данными комплексного уродинамического исследования диагнозом гиперактивности мочевого пузыря 6 отметили снижение интенсивности или купирование его симптомов после операции. У 45 (38,5%) из 117 пациенток с исходным недержанием мочи средней и более степени ( $\geq 6$  баллов опросника ICIQ-SF) отмечалось улучшение в 41 (91,1%) случае. Оценка качества сексуальной жизни производилась с использованием данных PISQ-12. До и после операции опросник заполнили 35 пациенток. По данным опросника, улучшение отмечалось у 27 (77,1%) из них. Кроме того, 4 пациентки, не ведущие половую жизнь в связи с ПТО, смогли вновь вернуться к ней после операции. Субъективная удовлетворенность результатами лечения выполнялась с применением 7-балльной шкалы опросника PGI-I, где 109 (93,2%) пациенток отметили улучшение после проведенного лечения (1 или 2 балла PGI-I – «значительно лучше» и «намного лучше» соответственно).

По результатам МРТ органов малого таза с контрастным усилением, проведенной 4 пациенткам через 6 мес. с момента операции, лоскут влагалища (рис. 2, 3) и сетчатый имплант (рис. 4) удалось визуализировать во всех случаях. Лоскут четко дифференцировался по передней и передне-латеральной поверхности влагалища слева от средней линии. Сигнальные характеристики лоскута соответствовали сигнальным характеристикам тканей влагалища. Во всех случаях признаки отека тканей влагалища, паракольпиума и клетчатки вдоль импланта не дифференцировались. При внутривенном контрастировании во всех случаях определялось равномерное накопление контрастного препарата на уровне лоскута влагалища во все фазы, синхронное с контрастированием стенок влагалища. Признаки патологического накопления контрастного препарата в проекции лоскута выявлены не были.

ПТО является одной из самых распространенных патологий в структуре гинекологических заболеваний. Согласно данным Wu et al., риск потребности в хирургическом вмешательстве по поводу ПТО к 80 годам превышает 12% [15]. При этом только в США выполняется >300 000 хирургических коррекций ПТО ежегодно [16]. Фундаментальные принципы лечения ПТО основаны на понимании функциональной анатомии, а также уровней поддерживающих структур тазового дна [17]. При всем многообразии анатомических нарушений тазового дна >15% дефектов являются апикальными, что предъявляет обязательное требование к осуществлению аксиальной фиксации [18].

Отталкиваясь от удачного опыта применения субуретрального слинга [19], с данной целью с 1990-х гг. стали активно применять сетчатые эндопротезы. Их широкая попу-

ляризация в трансвагинальной хирургии в совокупности с отсутствием надлежащего опыта у хирургов, недостатком знаний о свойствах материала и выставлению неправильных показаний к операциям привели к лавинообразному росту количества имплант-ассоциированных осложнений. Так, развитие эрозий и хронической тазовой боли, требующих выполнения эксплантации, наблюдалось в 12–13% случаев [20], что в конечном итоге привело к ограничению и запрету применения трансвагинальных сетчатых эндопротезов во многих странах [21]. Исследования, проведенные по данному поводу, выявили четкую связь между показателями успешности, осложнениями, количеством выполненных вмешательств и квалификацией хирурга [11], а также корреляцию между риском развития эрозий и увеличением общей площади поверхности импланта [22]. В связи с этим усилия, брошенные на повышение безопасности применения трансвагинальных перманентных сетчатых эндопротезов, стали направлены на минимизацию количества имплантируемого материала [23–25] и централизацию реконструктивной тазовой хирургии в экспертных центрах [21].

Создание облегченного типа имплантов привело к безусловному спаду количества имплант-ассоциированных осложнений. В исследовании Altman et al., оценивающем билатеральную сакроспинальную фиксацию с применением системы Uphold™ Lite (Boston Scientific) у 207 пациенток, их частота составила 4,3% [26]. В работе Rahkola–Soisalo et al. при пятилетнем сроке наблюдения за 164 пациентками риск развития эрозий составил 1,4%. Эксплантации в связи с развитием хронического болевого синдрома выполнялись в 3 случаях [27]. Исследования Chang et al., Vu et al., Letouzey et al. имели более высокую частоту эрозий: 1,8; 2,6 и 2,7% соответственно [28–30]. Невозможность полной изоляции импланта от стенок влагалища явилась ключевым фактором развития эрозий [22]. Таким образом, даже при уменьшении количества перманентного сетчатого материала не удалось избежать полного отсутствия имплант-ассоциированных осложнений. Предложенная нами методика позволяет избежать прямого контакта сетчатого материала с операционной раной.

Полученные результаты наблюдения подтвердили, что такой подход позволил минимизировать риск эрозии импланта. Избыточное натяжение импланта при выполнении реконструкций тазового дна является одной из причин развития болевого синдрома *de novo* [31]. В продемонстрированной методике лоскут выступает демпферной структурой, позволяющей осуществить более мягкую фиксацию к импланту. За счет этого отсутствует латерализация влагалища и сохраняется его физиологическая подвижность в апикальном отделе, что, по нашим данным, профилаксирует риски развития болевого синдрома *de novo* (0%). По мнению Cosson, сохранение достаточного кровоснабжения в лоскуте профилаксирует атрофию тканей и обеспечивает достаточную надежность фиксации [12]. В нашем исследовании ограниченное количество пациенток, которым была выполнена МРТ органов малого таза с контрастным усилением, не позволяет сделать однозначные выводы, однако на основании 4 случаев мы подтвердили сохранность кровообращения в лоскуте через 6 мес. с момента операции. В теории

специфическим для применения лоскутной фиксации осложнением может являться формирование мукоцеле [32]. Вследствие этого выполнение деэпителизации влагалищного лоскута является обязательным этапом каждой операции. Важно отметить, что всем пациенткам, включенным в исследование, проводилась деэпителизация лоскута. По результатам наблюдения группы послеоперационных пациенток мы не отметили случаи мукоцеле.

## Заключение

Представленный метод коррекции ПТО демонстрирует возможность успешной реконструкции всех трех отделов тазового дна. Фиксация импланта к васкуляризованному влагалищному лоскуту обладает повышенной надежностью и полностью изолирует синтетический материал от стенок влагалища, тем самым минимизируя риски формирования эрозии. Отсутствие латерализации влагалища и сохранение его физиологической подвижности позволило избежать развития болевого синдрома *de novo*.

### Вклад авторов

Д.А.Сучков – концепция исследования, разработка дизайна исследования, сбор данных, написание и редакция текста;

Р.А.Шахалиев – написание и редакция текста, обзор литературы, анализ и интерпретация данных;

А.С.Шульгин – концепция исследования, критический обзор, научное руководство;

Н.Д.Кубин – критический обзор, научное редактирование;

С.В.Некласова – написание и редакция текста, анализ и интерпретация данных;

Т.В.Савельева – написание и редакция текста, анализ и интерпретация данных;

Д.Д.Шкарупа – концепция исследования, научное руководство, редакция текста и итоговое утверждение рукописи.

### Author contributions

D.A.Suchkov – study concept, study design, data collection, text writing and editing;

R.A.Shakhaliyev – text writing and editing, literature review, data analysis and interpretation;

A.S.Shulgin – study concept, critical review, scientific supervision;

N.D.Kubin – critical review, scientific editing;

S.V.Neklasova – text writing and editing, data analysis and interpretation;

T.V.Savelyeva – text writing and editing, data analysis and interpretation;

D.D.Shkarupa – study concept, scientific supervision, text editing and final approval of the manuscript.

### Этическое утверждение

С учетом ретроспективного характера исследования и отсутствия в нем персонифицированных данных одобрение локального этического комитета не потребовалось.

### Ethical approval

Given the retrospective nature of the study and the lack of personalized data in it, local ethics committee approval was not required.

## Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

## Financial support

No financial support has been provided for this work.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

## Информированное согласие

При проведении исследования было получено информированное согласие пациентов.

## Informed consent

In carrying out the study, written informed consent was obtained from all the patients.

## Литература / References

- Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al; International Urogynecological Association; International Continence Society. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29(1):4-20. DOI: 10.1002/nau.20798
- Ищенко АИ, Иванова ВВ, Ищенко АА, Хохлова ИД, Джибладзе ТА, Александров ЛС, и др. Новый способ органосохраняющей хирургической коррекции элонгации шейки матки с использованием сетчатых титановых имплантатов – «Московская» операция. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2021;20(4):84-92. / Ishchenko AI, Ivanova VV, Ishchenko AA, Khokhlova ID, Dzhibladze TA, Aleksandrov LS, et al. A new method of organ-preserving surgical correction of cervical elongation using titanium mesh implants. The "Moscow" surgery. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2021;20(4):84-92. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-4-84-92 (In Russian).
- Ищенко АИ, Ищенко АА, Казанцев АА, Александров ЛС, Хохлова ИД, Джибладзе ТА, и др. Лапароскопическая билатеральная субперитонеальная коррекция апикального пролапса при помощи сетчатых титановых имплантатов. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2021;20(3):19-27. / Ishchenko AI, Ishchenko AA, Kazantsev AA, Aleksandrov LS, Khokhlova ID, Dzhibladze TA, et al. Laparoscopic bilateral subperitoneal correction of apical prolapse with titanium mesh implants. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2021;20(3):19-27. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-3-19-27 (In Russian).
- Barbalat Y, Tunuguntla HS. Surgery for pelvic organ prolapse: a historical perspective. *Curr Urol Rep.* 2012 Jun;13(3):256-61. DOI: 10.1007/s11934-012-0249-x
- Bradley S, Gutman RE, Richter LA. Hysteropexy: an Option for the Repair of Pelvic Organ Prolapse. *Curr Urol Rep.* 2018 Feb 23;19(2):15. DOI: 10.1007/s11934-018-0765-4
- Ищенко АИ, Ищенко АА, Хохлова ИД, Джибладзе ТА, Горбенко ОЮ, Асамбаева А. Промонтофиксация с использованием титанового имплантата у пациенток с поливалентной аллергией и комбинированной гинекологической патологией. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2021;20(4):170-173. / Ishchenko AI, Ishchenko AA, Khokhlova ID, Dzhibladze TA, Gorbenko OYu, Asambaeva A. Promontofixation using titanium implant in patients with polyvalent allergy and combined gynecologic pathology. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2021;20(4):170-173. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-4-170-173 (In Russian).
- Bradley S, Gutman RE, Richter LA. Hysteropexy: an Option for the Repair of Pelvic Organ Prolapse. *Curr Urol Rep.* 2018 Feb 23;19(2):15. DOI: 10.1007/s11934-018-0765-4
- Гамаль АА, Наср ад-Дин МАМ, Нагиб АХ, Эльсайед МА, ЭльМараги АМ. Модифицированная цервикопексия Пурандаре по сравнению с абдоминальной крестцовой гистеропексией как консервативные операции по поводу генитального пролапса: рандомизированное контрольное испытание. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2022;21(3):36-44. / Gamal AA, NasrAdDeen MAM, Naguib AH, Elsayed MA, ElMaraghy AM. Modified Purandare's cervicopexy versus abdominal sacral hysteropexy as conservative surgeries for genital prolapse: a randomized controlled trial. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2022;21(3):36-44. DOI: 10.20953/1726-1678-2022-3-36-44
- MacCraith E, Cunnane EM, Joyce M, Forde JC, O'Brien FJ, Davis NF. Comparison of synthetic mesh erosion and chronic pain rates after surgery for pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2021 Mar;32(3):573-580. DOI: 10.1007/s00192-020-04612-x
- Shkarupa D, Kubin N, Shapovalova E, Zaytseva A. The resurrection of sacrospinous fixation: unilateral apical sling hysteropexy. *Int Urogynecol J.* 2020 Feb;31(2):351-357. DOI: 10.1007/s00192-019-03964-3
- Eilber KS, Alperin M, Khan A, Wu N, Pashos CL, Clemens JQ, et al. The Role of the Surgeon on Outcomes of Vaginal Prolapse Surgery With Mesh. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2017 Sep/Oct;23(5):293-296. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000395
- Cosson M, Collinet P, Occelli B, Narducci F, Crépin G. The vaginal patch plastron for vaginal cure of cystocele. Preliminary results for 47 patients. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2001 Mar;95(1):73-80. DOI: 10.1016/s0301-2115(00)00341-9
- Кубин НД, Пешков НО, Комьяков БК, Писарев АВ, Зайцева АО, Шкарупа ДД. Русскоязычные версии опросников для оценки качества жизни больных с пролапсом тазовых органов и стрессовым недержанием мочи. Экспериментальная и клиническая урология. 2016;1:94-97. / Shkarupa DD, Kubin ND, Peshkov NO, Komyakov BK, Pisarev AV, Zajceva AO. Russian-language versions of questionnaires for assessing quality of life in patients with pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Jeksperimental'naja i klinicheskaja urologija.* 2016;1:94-97. DOI: 10.24412/2222-8543-2016-1-94-97 (In Russian).
- Srikrishna S, Robinson D, Cardozo L. Validation of the Patient Global Impression of Improvement (PGI-I) for urogenital prolapse. *Int Urogynecol J.* 2010 May; 21(5):523-8. DOI: 10.1007/s00192-009-1069-5
- Wu JM, Matthews CA, Conover MM, Pate V, Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. *Obstet Gynecol.* 2014 Jun;123(6):1201-1206. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000286
- Wu JM, Hundley AF, Fulton RG, Myers ER. Forecasting the prevalence of pelvic floor disorders in U.S. Women: 2010 to 2050. *Obstet Gynecol.* 2009 Dec; 114(6):1278-1283. DOI: 10.1097/AOG.0b013e3181c2ce96
- DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. *Clin Obstet Gynecol.* 1993 Dec;36(4):897-909. DOI: 10.1097/00003081-199312000-00015
- Brubaker L, Maher C, Jacquetin B, Rajamaheswari N, von Theobald P, Norton P. Surgery for pelvic organ prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2010 Jan; 16(1):9-19. DOI: 10.1097/SPV.0b013e3181ce959c
- Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol.* 1995 Mar;29(1):75-82. DOI: 10.3109/00365599509180543
- Abhari RE, Izzett-Kay ML, Morris HL, Cartwright R, Snelling SJB. Host-biomaterial interactions in mesh complications after pelvic floor reconstructive surgery. *Nat Rev Urol.* 2021 Dec;18(12):725-738. DOI: 10.1038/s41585-021-00511-y
- Noé GK. Genital Prolapse Surgery: What Options Do We Have in the Age of Mesh Issues? *J Clin Med.* 2021 Jan 13;10(2):267. DOI: 10.3390/jcm10020267

22. Robichaud A, Bélanger M, Poirier M, Cloutier F, Gaudet J, Jose C. Avoidance of the vaginal incision site for mesh placement in vaginal wall prolapse surgery: A prospective study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017 Oct;217:131-136. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2017.08.039
23. Chughtai B, Barber MD, Mao J, Forde JC, Normand ST, Sedrakyan A. Association Between the Amount of Vaginal Mesh Used With Mesh Erosions and Repeated Surgery After Repairing Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence. *JAMA Surg.* 2017 Mar 1;152(3):257-263. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4200
24. Lombardo R, Burkhard FC, Tubaro A; European Association of Urology Urinary Incontinence Guidelines Panel Group. Re: Association Between the Amount of Vaginal Mesh Used with Mesh Erosions and Repeated Surgery After Repairing Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence. *Eur Urol.* 2019 Jan; 75(1):196-197. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.10.048
25. Ищенко АИ, Ящук АГ, Александров ЛС, Чушков ЮВ, Нафтулович РА, Попова ЕМ, и др. Полиэтиологичность патогенеза пролапса тазовых органов у женщин. Современные представления о проблеме. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2022;21(1):76-84. / Ishchenko AI, Yashchuk AG, Aleksandrov LS, Chushkov YuV, Naftulovich RA, Popova EM, et al. Polyetiological pathogenesis of pelvic organ prolapse in women. Current understanding of the problem. *Vopr. ginekolog. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2022;21(1):76-84. DOI: 10.20953/1726-1678-2022-1-76-84 (In Russian).
26. Altman D, Mikkola TS, Bek KM, Rahkola-Soisalo P, Gunnarsson J, Engh ME, et al; Nordic TVM group. Pelvic organ prolapse repair using the Uphold™ Vaginal Support System: a 1-year multicenter study. *Int Urogynecol J.* 2016 Sep; 27(9):1337-45. DOI: 10.1007/s00192-016-2973-0
27. Rahkola-Soisalo P, Mikkola TS, Altman D, Falconer C; Nordic TVM Group. Pelvic Organ Prolapse Repair Using the Uphold Vaginal Support System: 5-Year Follow-Up. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2019 May/Jun;25(3):200-205. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000530
28. Chang YW, Chuang FC, Wu LY, Yang TH, Kung FT, Huang KH. Evaluating the efficacy of the single-incision uphold system for pelvic organ prolapse repair. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2019 Jan;58(1):94-98. DOI: 10.1016/j.tjog.2018.11.018
29. Vu MK, Letko J, Jirschele K, Gafni-Kane A, Nguyen A, Du H, et al. Minimal mesh repair for apical and anterior prolapse: initial anatomical and subjective outcomes. *Int Urogynecol J.* 2012 Dec;23(12):1753-61. DOI: 10.1007/s00192-012-1780-5
30. Letouzey V, Ulrich D, Balenbois E, Cornille A, de Tayrac R, Fatton B. Utero-vaginal suspension using bilateral vaginal anterior sacrospinous fixation with mesh: intermediate results of a cohort study. *Int Urogynecol J.* 2015 Dec;26(12):1803-7. DOI: 10.1007/s00192-015-2748-z
31. Mock S, Reynolds WS, Dmochowski RR. Trans-Vaginal Mesh Revision: A Comprehensive Review on Etiologies and Management Strategies with Emphasis on Postoperative Pain Outcomes. *Low Urin Tract Symptoms.* 2014 May;6(2):69-75. DOI: 10.1111/luts.12055
32. Baldwin DD, Hadley HR. Epithelial inclusion cyst formation after free vaginal wall swing sling procedure for stress urinary incontinence. *J Urol.* 1997 Mar; 157(3):952.

---

**Информация о соавторах:**

Рустам Алигиметович Шахалиев, врач-гинеколог Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета  
SPIN: 4013-7450  
ORCID: 0000-0003-2450-7044  
Scopus Author ID: 57222622559

Андрей Сергеевич Шульгин, кандидат медицинских наук; врач-уролог, заместитель директора по лечебной работе – главный врач Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета  
SPIN: 1242-5568  
ORCID: 0000-0002-8655-7234

Никита Дмитриевич Кубин, доктор медицинских наук; врач-уролог Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета  
SPIN: 1155-5070  
ORCID: 0000-0001-5189-4639  
Scopus Author ID: 57191666772

Татьяна Вячеславовна Савельева, кандидат медицинских наук; врач-рентгенолог Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета  
SPIN: 9740-6360  
ORCID: 0000-0002-2846-4056

Софья Валерьевна Некласова, студентка 6-го курса Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета  
SPIN: 1227-9521  
ORCID: 0009-0000-7614-1270

Дмитрий Дмитриевич Шкарупа, доктор медицинских наук; директор Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета  
SPIN: 4246-6553  
ORCID: 0000-0003-0489-3451  
Scopus Author ID: 35325479500

---

**Information about co-authors:**

Rustam A. Shakhaliyev, MD, Gynecologist at the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University  
SPIN: 4013-7450  
ORCID: 0000-0003-2450-7044  
Scopus Author ID: 57222622559

Andrey S. Shulgin, MD, PhD, Urologist, Deputy Director for Medical Work – Chief Physician at the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University  
SPIN: 1242-5568  
ORCID: 0000-0002-8655-7234

Nikita D. Kubin, MD, PhD, DSc, Urologist at the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University  
SPIN: 1155-5070  
ORCID: 0000-0001-5189-4639  
Scopus Author ID: 57191666772

Tatiana V. Savelyeva, MD, PhD, Radiologist at the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University  
SPIN: 9740-6360  
ORCID: 0000-0002-2846-4056

Sofya V. Neklasova, 6<sup>th</sup> year student, Saint Petersburg State Pediatric Medical University  
SPIN: 1227-9521  
ORCID: 0009-0000-7614-1270

Dmitry D. Shkarupa, MD, PhD, DSc; CEO at the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University  
SPIN: 4246-6553  
ORCID: 0000-0003-0489-3451  
Scopus Author ID: 35325479500