

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-3-146-152>

Интраоперационные осложнения при коррекции недержания мочи у женщин с использованием синтетических петель

РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Е.К. Лазарева¹, М.Ю. Гвоздев^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России; Москва, Россия

² Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина ДЗМ; Москва, Россия

Контакт: Лазарева Елена Константиновна, christovskaya@rambler.ru

Аннотация:

Введение. Основным методом хирургического лечения стрессового недержания мочи является петлевая пластика уретры с использованием свободной синтетической петли. Данная операция обманчиво считается простой, овладение техникой которой не требует длительного времени, а индивидуальная анатомия женского таза не учитывается. Последствиями этого является увеличение числа осложнений: как в ходе выполнения операции, так и в послеоперационный период. В литературе чаще описывают послеоперационные осложнения, поэтому мы решили сделать акцент на интраоперационных травмах, их профилактике и методах лечения.

Материалы и методы. В клинике урологии МГМСУ на базе городской клинической больницы им. С.И. Спасокукоцкого с 2019 года по 2023 год было проведено ретроспективное исследование, в котором были проанализированы 1 985 выполненных петлевых пластик уретры на наличие интраоперационных осложнений.

Результаты. У 70 пациенток во время операции произошла травма сводов влагалища. Перфорация мочевого пузыря возникла в 58 случаях. Значимое кровотечение (более 500 мл) было зафиксировано только в 1 случае. Травма ветвей запирательного нерва произошла у 60 пациенток. Травм мочеиспускательного канала или кишки при проведении таких операций не было отмечено ни разу. Подробно сформулированы рекомендации по выполнению техники слинговых операций для уменьшения количества осложнений.

Заключение. Слинговые операции должны выполняться опытным специалистом в специализированном учреждении. Важным моментом при выполнении операции является четкое соблюдение всех этапов операции независимо от опыта хирурга. Необходимо четкое понимание индивидуальной вариативности анатомии женского таза, чтобы всегда иметь возможность предусмотреть риск травматизации близлежащих структур.

Ключевые слова: петлевая пластика уретры; синтетическая петля; перфорация мочевого пузыря; травма мочеиспускательного канала.

Для цитирования: Лазарева Е.К., Гвоздев М.Ю. Интраоперационные осложнения при коррекции недержания мочи у женщин с использованием синтетических петель. Экспериментальная и клиническая урология 2025;18(3):146-152; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-3-146-152>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-3-146-152>

Intraoperative complications during urinary incontinence correction in women using synthetic slings

RETROSPECTIVE STUDY

Е.К. Lazareva¹, М.Ю. Gvozdev^{1,2}

¹ Russian University of Medicine, Ministry of Health of the Russian Federation; Moscow, Russia

² Moscow Multidisciplinary Scientific and Clinical Center named after S.P. Botkin, Moscow Department of Health; Moscow, Russia

Contacts: Elena Konstantinovna Lazareva, christovskaya@rambler.ru

Summary:

Introduction. The main method of surgical treatment of stress urinary incontinence is using a free suburethral sling. This operation is deceptively considered simple, the technique of which does not require a long time to master, and the individual anatomy of the female pelvis is not taken into account. The consequence of this is an increase in the number of intra- and postoperative complications. Postoperative complications are more often described in the literature, so we decided to emphasize intraoperative injuries, their prevention and treatment methods.

Materials and methods. A retrospective study of 1 985 patients included traditional midurethral slings for the treatment of stress urinary incontinence, from 2019 to 2023 was conducted in the clinic of Urology of MSUMD on the basis of the Clinical Hospital named after S.I. Spasokukotsky.

Results. Trauma to the vaginal vaults occurred in 70 patients during the operation. Bladder perforation occurred in 58 cases. Significant bleeding (more than 500 ml) was recorded in only 1 case. Injury to the branches of the obturator nerve occurred in 60 patients. Injuries to the urethra or intestine were never observed during operations. Detailed recommendations for performing sling surgery techniques to reduce the number of complications are provided.

Conclusion. Midurethral sling operations should be performed by an experienced specialist in a specialized facility. It is important that all stages of the operation are clearly observed, regardless of the surgeon's experience. A clear understanding of the individual variability of the female pelvic anatomy is necessary in order to always be able to anticipate the risk of traumatization of nearby structures.

Key words: loop urethral plasty; synthetic loop; bladder perforation; urethral injury.

For citation: Lazareva E.K., Gvozdev M.Yu. Intraoperative complications during urinary incontinence correction in women using synthetic slings. *Experimental and Clinical Urology* 2025;18(3):146-152; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-3-146-152>

ВВЕДЕНИЕ

Недержание мочи при напряжении, стрессовое недержание мочи (СНМ) является одной из распространенных проблем в урогинекологии, которое значительно снижает качество жизни пациенток. Распространенность данного заболевания колеблется от 20% до 38,6%. Диагностика СНМ, как правило, не составляет труда и основывается на данных анамнеза и гинекологического осмотра, при котором отмечают положительную кашлевою пробу [1].

Лечение данного заболевания направлено на восстановление утраченной функции пубоуретральных связок. И хотя на ранних стадиях СНМ можно прибегнуть к применению консервативной терапии и малоинвазивных методик (например, объемообразующие средства, тренировка мышц тазового дна, БОС-терапия, использование влагалищных конусов), основным методом лечения недержания мочи у женщин являются субуретральные синтетические слинги [2-3].

В настоящее время помимо вышеуказанного термина применимы его синонимы такие, как уретропексия, субуретральная пластика и т.д. В отношении используемого материала также используются равнозначные термины: субуретральный синтетический слинг, сетчатый имплант, синтетический имплант, протезирующее устройство, синтетическая петля и т.д.

Петлевая пластика уретры обманчиво считается простой, овладение техникой которой не требует длительного тренинга, имеет низкий порог входа и может выполняться специалистами, не имеющими достаточного опыта и потока пациентов. Последствиями этого является увеличение числа осложнений как в ходе выполнения операции, так и в послеоперационный период. Нарушение тактики пошагового алгоритма, а также недооценка индивидуальных особенностей анатомического строения женского таза влечет за собой различные осложнения: от перфорации полых органов до повреждения сосудисто-нервных структур. Согласно международным и российским рекомендациям, считается, что врачи-хирурги и центры, в которых проводится хирургическое лечение данной категории пациентов, должны иметь достаточный опыт выполнения каждой операции; выполнять достаточное число операций для поддержания опыта хирурга; проходить обучение у специалиста, обладающего должной квалификацией; при необходимости предлагать альтернативные методы хирургического лечения; при необходимости заниматься осложнениями хирургического лечения. Каждая операция по поводу СНМ требует индивидуального подхода и выбора тактики хирургического лечения, а также знания анатомии женского таза [3].

Подавляющее большинство литературных источников описывает послеоперационные осложнения, поэтому мы решили сделать акцент на интраоперацион-

ных травмах. В данной статье затрагиваются пошаговые алгоритмы выполнения петлевых пластик уретры с использованием петлевого синтетического протеза в следующих техниках: трансобтураторный доступ (методики in-out и out-in) и позадилонный доступ. В данную статью не включены петли одного разреза. Акцент сделан на этапах операций, когда потенциально возможна травма тазовых органов. Отдельно обсуждены вопросы профилактики и лечения интраоперационных осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В клинике урологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова в период с 2019 по 2023 гг. согласно анализу системы ЕМИАС выполнено 1 985 оперативных вмешательств в объеме петлевой пластики уретры трансобтураторным и позадилонным способами. Количество операций в этот период уменьшилось в условиях пандемии. В исследование не включены петли одного разреза.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный анализ операционных осложнений показал, что у 70 (3,5%) пациенток во время операции произошла травма сводов влагалища при проведении субуретральной петли трансобтураторным доступом. Перфорация мочевого пузыря возникла в 58 случаях – все при позадилонном доступе (2,9%). Значимое кровотечение (более 500 мл) было зафиксировано только в 1 случае (0,05%). Травма ветвей запирающего нерва оценивалась по возникновению болевого синдрома *de novo* в послеоперационном периоде в местах иннервации нерва. Всего данные жалобы предъявили 60 пациенток (3%) при повторной явке после операции (табл. 1).

Таблица 1. Частота встречаемости интраоперационных осложнений

Table 1. Rate of the intraoperative complications

Осложнение Complication	Частота встречаемости, % (n) Rate, % (n)
Травма сводов влагалища Trauma to the vaginal vault	3,5% (n = 70)
Перфорация мочевого пузыря Bladder perforation	0% (n = 0)
- при использовании трансобтураторного доступа / TVT-O - при использовании позадилонного доступа / TVT	2,9% (n = 58)
Травма мочеиспускательного канала Trauma to the urethra	0% (n = 0)
Травма ветвей запирающего нерва Injury to the branches of the obturator nerve	3% (n = 60)
Значимое кровотечение (> 500 мл) Significant bleeding (> 500 ml)	0,05% (n = 1)
Травма кишки Intestinal trauma	0% (n = 0)

Травм мочеиспускательного канала или кишки не было отмечено ни разу.

В клинике имеется опыт лечения интраоперационных осложнений петлевых пластик уретры, таких как проведение петли через мочеиспускательный канал или мочевого пузыря.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Операции с использованием свободной синтетической петли – современный и эффективный способ хирургического лечения недержания мочи при напряжении у женщин. Проведенный мета-анализ сравнения результатов операций TVT-О и TVT привел доказательства одинаковых показателей эффективности обоих доступов. Впервые операция с использованием свободных субуретральных петель в лечении недержания мочи при напряжении была выполнена в 1996 г. U. Ulmsten, при этом он использовал позадилоновый доступ. В 2001 году E. Delorme предложил выполнять уретропексию через запирающее отверстие путем проведения петли out-in, а уже в 2003 г. J. de Leval модифицировал трансобтураторный доступ – теперь петля проводилась in-out [4-7].

Петлевые операции влагалищным доступом по поводу СНМ предполагают 3 пути проведения слинга: трансобтураторный доступ (методики in-out и out-in) и позадилоновый доступ. Самыми распространенными интраоперационными травмами при выполнении петлевых пластик уретры являются травма мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, сводов влагалища, структур запирающего сосудисто-нервного пучка. Риск их возникновения зависит от этапа слинговой операции, поэтому для начала кратко перечислим каждый из них.

Этапы слинговой операции:

1. Определение анатомических ориентиров

Определение проекции среднего отдела уретры на переднюю стенку влагалища, зону будущей имплантации петли, а также места прохождения петли через запирающую мембрану и кожу

Определение средней части уретры основывается на определении ее общей длины. Достоверным методом верификации этого участка является определение шейки мочевого пузыря путем тракции к последней баллона катетера Фолея с последующим разделением расстояния от шейки до наружного отверстия уретры пополам.

Определение будущего места прохождения петли через запирающую мембрану, мышцы и сухожилия основывается на идентификации сухожилий m. gracilis, m. adductor longus и m. adductor magnus. При

этом необходимо пропальпировать наиболее тонкий участок между ними (при трансобтураторном доступе) или край верхних ветвей лобковых костей (при позадилоновом доступе). В исследовании 2022 г. производилось сравнение двух методик определения точки имплантации субуретрального слинга: «методика наружных ориентиров», которыми выступали бедренная складка и клитор, и «методика вращения троакара вокруг нижней ветви лобковой кости». Последний способ показал себя более безопасным и эффективным, так как учитывал индивидуальные особенности строения женского таза [8-9].

2. Гидропрепаровка

В ряде случаев встречается прокол уретры при выполнении гидропрепаровки в области проекции среднего отдела уретры на переднюю стенку влагалища. Достоверным признаком этого является истечение гидропрепаровочной жидкости через наружное отверстие уретры. Данная травма не влечет за собой значимых осложнений и изменения результатов уретропексии. Рекомендуется выполнять глубокую гидропрепаровку (введение иглы на 5-7 мм) передней стенки влагалища в области средней части уретры, по направлению будущего формирования каналов. В общей сложности оптимален объем гидропрепаровки в 80-100 мл. Дополнительно может проводиться гидропрепаровка сводов влагалища (при трансобтураторном доступе) и пространства Ретциуса (при позадилоновом доступе). Об целесообразности их выполнения говорится далее. Также следует отметить целесообразность в использовании местных анестетиков при выполнении гидропрепаровки в целях снижения болевого синдрома в послеоперационном периоде.

3. Рассечение тканей в области средней части уретры

Первым критическим шагом при выполнении оперативного пособия является этап диссекции тканей в области средней части уретры. Рассечение проводится скальпелем в области передней стенки влагалища до лобковошеечной фасции.

Травма мочеиспускательного канала может возникнуть при слишком глубоком разрезе на передней стенке влагалища. Визуализация катетера в операционной ране является достоверным признаком травмы. Возможность рассечения уретры значительно снижается при выполнении качественной гидропрепаровки.

Обычно повреждение уретры описывают в совокупности с травмой мочевого пузыря, а обзорных литературных данных и описательных случаев по изолированной травме мочеиспускательного канала нет, что представляет интерес для будущих исследований. Мы считаем, что повреждение уретры необходимо

выделять отдельно, так как тактика ведения в послеоперационный период при данных травмах различна. Продолжение имплантации петли при интраоперационном повреждении мочеиспускательного канала не рекомендована, в то время как при экстраперитонеальном повреждении мочевого пузыря (проведение протеза через его стенку) возможно продолжить операцию. При рассечении мочеиспускательного канала дефект ушивается двухрядными узловыми швами строго с использованием рассасывающегося шовного материала с последующим дренированием мочевого пузыря уретральным катетером. Восстановительный период и катетеризация после ушивания дефекта уретры следует рассматривать по аналогии с уретровлагалищным свищом, при котором длительность катетеризации составляет 10-14 дней. При незамеченном дефекте мочеиспускательного канала либо наложении ненадежного шва на область дефекта есть риск формирования уретровлагалищного свища в послеоперационном периоде.

4. Формирование парауретральных каналов

Формирование парауретральных каналов проводится ножницами Метценбаума до нижней ветви лобковых костей под углом в 45 градусов по отношению к горизонтальной оси тела пациентки (при трансобтураторном доступе) или верхней ветви лобковых костей (при позадилоном доступе).

Существует техника формирования глубоких парауретральных каналов, когда ножницами перфорируется запирающая мембрана, при этом возрастает вероятность травмы структур запирающего сосудисто-нервного пучка или ветвей полового нерва. Доказано, что их анатомия имеет 2 типа ветвления: магистральный и рассыпной. Риск травматизации последнего типа выше как при формировании парауретральных каналов, так и при проведении игл-проводников трансобтураторным доступом. Данная травма может привести к хроническому болевому синдрому в послеоперационном периоде. Профилактикой этого осложнения является правильная укладка пациентки на операционном столе с достаточным сгибанием ног с тазобедренных суставах, достаточная гидропрепаровка сводов влагалища, а также направление препаровочных ножниц под углом 45 градусов по отношению к горизонтальной оси тела пациентки, при этом изгиб ножниц должен быть от уретры. Следует избегать пальцевой диссекции тканей при формировании каналов, что до сих пор встречается в клинической практике [8-10].

5. Проведение игл-проводников и синтетической петли

Ход проведения игл-проводников и синтетической петли зависит от техники используемого доступа.

При неправильном выборе угла проведения иглы-проводника возможна травма мочевого пузыря. Хотя наибольшая вероятность перфорации последнего встречается при выполнении уретропексии позадилоном доступом, нельзя не отметить возможную его травматизацию и при выполнении трансобтураторного доступа, что возможно при полном мочевом пузыре. Согласно кокрейновскому исследованию отмечена более низкая встречаемость перфорации мочевого пузыря и уретры при трансобтураторном доступе при сравнении с позадилоном доступом. Перфорация мочевого пузыря произошла в 0,4% случаев при выполнении трансобтураторного доступа и в 2,7-3,9% случаев – при выполнении позадилоного [11].

Возможная травма структур запирающего сосудисто-нервного пучка, а также ветвей полового нерва, влечет за собой как начавшееся интраоперационное кровотечение, так и последующий болевой синдром с нарушением нервной проводимости. Кровотечение, возникающее в ходе операции, как правило, не носит критический характер, так как не повреждаются крупные структуры, вызывающие обычно значимую кровопотерю. При выполнении уретропексии техникой out-in игла-проводник проводится через кожу, подкожно-жировую клетчатку, широкую фасцию бедра, сухожильную часть тонкой мышцы бедра, между сухожилиями *m. adductor longus* и *m. adductor magnus*, мышечной части наружной запирающей мышцы. Далее петля перфорирует запирающую мембрану. В ходе исследования доказано, что наиболее безопасным местом в отношении травматизации ветвей полового и запирающего нервов является перфорация мембраны на границе нижней ветви лобковой кости и ветви седалищной кости. Ход иглы идет строго под 45 градусов скользящим движением прямо позади костного образования и с пальцевым контролем со стороны парауретрального канала. Кончик пальца вводится в созданный парауретральный канал и как бы «улавливает» конец иглы сразу же под нижней ветвью лобковой кости. Такая техника минимизирует травму сосудисто-нервного пучка, мочевого пузыря и уретры. В то же время техника in-out имеет достаточно длинный «слепой» участок проведения иглы, что повышает возможность травматизации сосудисто-нервных структур. Проведение проводника рекомендуется выполнять, используя атравматичный направитель, – это снижает риск повреждения уретры. Но дальнейшая траектория проводника находится в слепой зоне, и мы можем только предполагать, как игла скользит относительно костных и сосудисто-нервных образований. Тем не менее установлено, что любом варианте ветвления запирающего сосудисто-нервного пучка методика вращения троакара на границе нижней ветви лобковой кости и ветви седалищной кости характеризуется меньшей вероятностью повреждения ветвей ■

запирательного нерва, чем методика наружных ориентиров [8-9, 11].

Согласно кокрейновскому анализу 81 исследования, в котором приняли участие 12 113 пациенток, кратко- и среднесрочные субъективные показатели излечения при использовании трансобтураторных лент, наложенных с использованием in-out подхода по сравнению с out-in подходом, были одинаковыми. Поэтому можно говорить о выборе пути проведения иглы-проводника, основываясь на навыках хирурга и сравнительные риски интраоперационных осложнений [11].

После проведенной диссекции при установке синтетической петли позадилоном доступом игла-проводник и петля находилась латеральнее средней части уретры и далее перфорировала тазовое дно, проходя через часть m. levator ani – m. pubourethralis. Далее игла проходит через предпузырное клетчаточное пространство Ретциуса. В нем находится предпузырное венозное сплетение (Санториниево сплетение), которое возможно перфорировать при проведении иглы. Как правило, это не приводит к значительной кровопотере и снижению результата уретропексии, но также должно иметься ввиду. Дальнейший ход петли, согласно проведенному исследованию, лежит на расстоянии $19,66 \pm 1,63$ мм от боковых стенок мочевого пузыря [10]. Поэтому даже при незначительном отклонении иглы-проводника от заданной траектории увеличивается риск перфорации мочевого пузыря.

Говоря о технике позадилоного доступа, важно упомянуть отдельные виды интраоперационных осложнений, которые обычно не наблюдаются при трансобтураторном доступе. Так, описаны единичные случаи травмы подвздошных сосудов, перфорации толстой кишки. При травме крупных сосудов и начавшемся кровотечении показана ревизия с целью остановки кровотечения [12–14].

Для профилактики перфорации мочевого пузыря важным этапом является обязательное опорожнение мочевого пузыря перед проведением игл-проводников. В этих же целях описаны также методики позадилоной гидропрепаровки пространства Ретциуса и использование техники C-clamp.

Методика позадилоной гидропрепаровки предусматривает введение 0,9% хлорида натрия 80-100 мл в пространство Ретциуса, тем самым смещая мочевой пузырь дальше от лобковой кости и увеличивая пространство для проведения иглы-проводника. Несмотря на принятую методику гидропрепаровки при сравнительном исследовании выполнения позадилоного доступа у 1 187 пациенток было доказано отсутствие значимой корреляции между выполнением позадилоной гидродиссекции и снижением частоты перфорации мочевого пузыря [15].

При ретроспективном анализе 201 случая проведения субуретральной петли позадилоном доступом с использованием техники C-clamp ни у одного пациента не было травмы мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Данное исследование анализировало операции, выполненные одним хирургом, что повышает качество выполнения. Тем не менее ни в одной инструкции по применению синтетической петли данная техника не описана, что ставит под сомнение целесообразность применения данной методики [16].

При подозрении на травму мочевого пузыря вне зависимости от доступа необходимо выполнить интраоперационную цистоскопию. В случае травмы игла-проводник/синтетический протез извлекается, допустимо повторное проведение слинга в правильном положении. Оценка наличия гематурии на каждом этапе проведения иглы или петли как метод диагностики травмы не является достоверным, т.к. гематурия при перфорации мочевого пузыря иглой возникает не всегда.

Женщины с травмой нижних мочевых путей, выявленной при интраоперационной цистоскопии во время установки синтетической сетчатой петли, обычно нуждаются в более длительном использовании постоянного катетера Фолея (около 5–6 дней). Хотя экстраперитонеальный дефект мочевого пузыря не требует ушивания, есть данные за то, что при интраоперационном выявлении этого осложнения следует отказаться от процедуры вообще. Нераспознанная перфорация мочевого пузыря может привести к послеоперационной дизурии, рецидивирующей инфекции мочевыводящих путей, ургентности, тазовой боли и образованию камней в мочевом пузыре на материале петли [1, 17–19].

Еще при первичном гинекологическом осмотре, а также при осмотре в операции можно оценить высоту сводов влагалища и риск их травматизации. В кокрейновском сравнительном исследовании получены доказательства, что перфорация влагалища встречалась реже в группе in-out подхода [11].

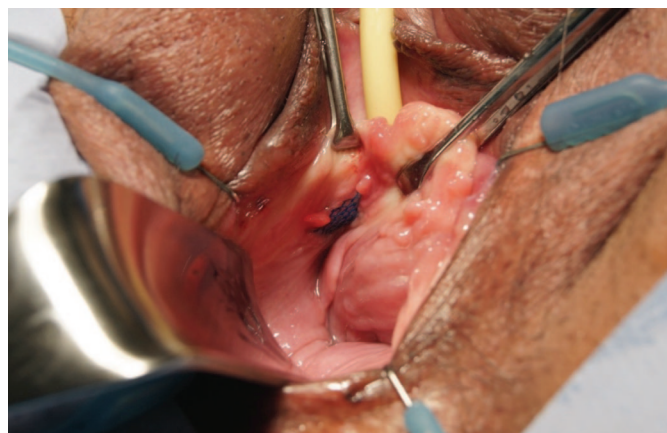


Рис. 1. Проведение субуретральной петли через свод влагалища
Fig. 1. Insertion of the suburethral sling through the vaginal vault

Возможность прохождения иглы через своды можно свести к минимуму при выполнении качественной гидропрепаровки последних. Техника in-out предполагает пальцевой контроль сводов при проведении иглы и, как следствие, меньший шанс их травматизации, что невозможно при технике out-in. Для оценки состояния сводов необходимо осмотреть их, не извлекая иглы-проводника. При проведении иглы через свод необходимо извлечь ее, провести повторно и ушить дефект узловыми рассасывающимися швами (рис. 1).

Повреждение подвздошных сосудов встречается крайне редко в связи с их анатомически отдаленным расстоянием. Согласно исследованию, подвздошные сосуды находились на расстоянии $64 \pm 5,97$ мм от места проведения игл проводников. Следуя из этого их повреждение возможно при чрезмерно латеральном направлении игл-проводников, что противоречит технике операции [10].

Отметим также, что на практике мы имеем дело с незамеченной интраоперационной травмой уретры, причиной чего является проведение протеза через уретру. Клинически в отдаленном послеоперационном периоде это проявится гематурией, инфекциями нижних мочевых путей, дискомфортом и болями в уретре.

6. Позиционирование синтетического протеза

В качестве меры профилактики чрезмерного натяжения синтетической петли при выполнении уретропексии Р. Petros рекомендует использовать катетер Фолея №18 и буж Гегара 8,0 либо бранши ножниц [20]. При этом при отсечении концов синтетической петли буж/бранши ножниц должны оставаться на месте, так как при их раннем удалении возможно избыточное натяжение.

7. Ушивание дефекта стенки влагалища

Дефект должен быть герметично ушит рассасывающимся материалом, предпочтительного вида шва нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Слингговые операции должны выполняться опытным специалистом в специализированном учреждении. Важным моментом при выполнении операции является четкое соблюдение всех этапов операции независимо от опыта хирурга. Необходимо четкое понимание индивидуальной вариативности анатомии женского таза, чтобы всегда иметь возможность предусмотреть риск травматизации близлежащих структур. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Касян Г.Р., Гвоздев М.Ю., Коноплянников А.Г., Пушкарь Д.Ю. Недержание мочи у женщин. Методические рекомендации №4. М., 2017. 51 с. [Kasyan G.R., Gvozdev M.Yu., Konoplyannikov A.G., Pushkar D.Yu. Urinary incontinence in women. Methodological recommendations, №4. M., 2017. 51 p. (In Russian)].
2. Petros P.E., Ulmsten U. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1993;27 (Suppl 153):1-93.
3. Адамян Л.В., Гаджиева З.К., Газимиев М.А., Касян Г.Р., Кривобородов Г.Г., Ткачева О.Н. и др. Клинические рекомендации. Недержание мочи. Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ; М., 2024; 65 с. [Adamyan L.V., Gadzhieva Z.K., Gazimiyev M.A., Kasyan G.R., Krivoborodov G.G., Tkacheva O.N. et al. Clinical guidelines. Urinary incontinence. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation; Moscow, 2024; 65 p. (In Russian)].
4. Novara G, Ficarra V, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Artibani W. Tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of effectiveness. *Eur Urol* 2007;52:663-779. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2007.06.018>
5. Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P, Varhos G. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996;7:81-6. <https://doi.org/10.1007/BF01902378>
6. Delorme E. La bandelette trans-obturatrice: un procédé miniinvasif de traitement de l'incontinence urinaire de la femme. *Prog Urol* 2001;11:656-9.
7. De Leval J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobuturator vaginal tape inside-out. *Eur Urol* 2003;44(6):724-30.
8. Ковалев Г.В. Анатомическое обоснование эффективной и безопасной имплантации трансобтураторного субуретрального slingа при стрессовом недержании мочи у женщин: автореферат дис. канд. мед. наук. СПб.: 2022. 23 с. [Kovalev G.V. Anatomical substantiation of effective and safe implantation of a transobuturator suburethral sling for stress urinary incontinence in women: abstract of a PhD thesis. St. Petersburg: 2022. 23 p. (In Russian)].
9. Гайворонский И.В., Шкарупа Д.Д., Ничипорук Г.И., Ковалев Г.В., Лабетов И.А. Роль вариантной анатомии сосудисто-нервного пучка промежности в аспекте совершенствования методики хирургического лечения недержания мочи у женщин. *Морфологические ведомости* 2021;29(3):15-22. [Gaivoronsky I.V., Shkarupa D.D., Nichiporuk G.I. Kovalev G.V., Labetov I.A. The role of variant anatomy of the vascular-nerve bundle of the perineum in terms of improving the technique of surgical treatment of urinary incontinence in women. *Morfologicheskiye vedomosti = Morphological statements* 2021;29(3):15-22 (In Russian)]. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29\(3\).567](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29(3).567)
10. Касян Г.Р. Хирургические доступы при sling-операциях с использованием свободной синтетической петли у больных недержанием мочи: автореферат дис. канд. мед. наук. М.: 2007. 30с. [Kasyan G. R. Surgical approaches in sling operations using a free synthetic loop in patients with urinary incontinence: abstract of a PhD thesis. Moscow: 2007.30 p. (In Russian)].
11. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Aluko P, Ogah JA. Midurethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017;7:CD006375. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006375.pub4>
12. Aslam MF, Denman MA. Delayed diagnosis of vascular injury with a retropubic midurethral sling. *Obstet Gynecol* 2013;122(2 Pt 2):444-6. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31829919b3>
13. Huang X, Jiang H, Xie L. Case report of sigmoid colon perforation and colocutaneous fistula due to retropubic midurethral sling placement for stress urinary incontinence. *BMC Urol* 2020;20(1):33. <https://doi.org/10.1186/s12894-020-00600-x>
14. Mayhew AC, Ford AT, Northington GM, Shaffer VO, Kelley RS. Delayed Presentation of Cecal Perforation With Tension-Free Vaginal Tape. *Obstet Gynecol* 2018;131(3):499-502. <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000002495>
15. Casas-Puig V, Bretschneider CE, Walters MD, Ferrando CA. Risk Factors for Bladder Perforation at the Time of Retropubic Midurethral Sling Placement. *Urogynecology* 2022;28(7):444-51.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

<https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000001192>

16. Jayne CJ, Bach M, Odulate-Williams A, Ocon A, Siddiqui G. C-Clamp Technique: A Retrospective Review of a Novel Technique to Prevent Bladder Injury in Retropubic Midurethral Slings. *Urogynecology* 2023;29(2):128-132. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000001295>

17. Zyczynski HM, Sirls LT, Greer WJ, et al. Findings of universal cystoscopy at incontinence surgery and their sequelae. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210(5): 480.e1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.12.040>

18. Ras L, Roskam SFN, Kruger PF, et al. Retrospective review of intra- and

post-operative complications with minimal versus large space of Retzius infiltration at the time of retropubic TVT placement. *Int Urogynecol J* 2019;30:743-51. <https://doi.org/10.1007/s00192-018-3730-3>

19. Foley C, Patki P, Boustead G. Unrecognized bladder perforation with mid-urethral slings. *BJU Int* 2010; 106:1514-18. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2010.09378.x>

20. Petros P. Understanding the mechanics of closure is key to optimal midurethral sling technique. *International Urogynecology Journal* 2021;32(1):39-45 <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04533-9>

Сведения об авторах:

Лазарева Е.К. – врач-уролог, аспирант кафедры урологии Российского университета медицины Минздрава России; Москва, Россия; <https://orcid.org/0009-0004-0634-088X>

Гвоздев М.Ю. – д.м.н., профессор кафедры урологии Российского университета медицины Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 828063, <https://orcid.org/0000-0001-8684-9336>

Вклад авторов:

Лазарева Е.К. – консультирование и хирургическое лечение пациенток, написание текста статьи, работа с литературой, 50%
Гвоздев М.Ю. – консультирование и хирургическое лечение пациенток, научное редактирование текста статьи, 50%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Статья подготовлена без финансовой поддержки.

Статья поступила: 16.01.2025

Результаты рецензирования: 17.03.2025

Исправления получены: 30.05.2025

Принята к публикации: 15.06.2025

Information about authors:

Lazareva E.K. – urologist, postgraduate student of the Department of Urology of Russian University of Medicine; Moscow, Russia; <https://orcid.org/0009-0004-0634-088X>

Gvozdev M.Yu. – Dr. Sci., professor of the Department of Urology of Russian University of Medicine; Moscow, Russia; RCSI Author ID 828063, <https://orcid.org/0000-0001-8684-9336>

Authors' contributions:

Lazareva E.K. – consulting and surgical treatment of the patients, article writing, literature review, 50%
Gvozdev M.Yu. – consulting and surgical treatment of the patients, scientific editing of the article, 50%

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

Financing. The article was made without financial support.

Received: 16.01.2025

Peer review: 17.03.2025

Corrections received: 30.05.2025

Accepted for publication: 15.06.2025