

© Коллектив авторов, 2017

УДК 616.62-008.222/.223-06-089-055.2

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-58-68

ISSN 2308-6424

## Регулируемый трансобтураторный слинг для лечения пациенток с осложнённым недержанием мочи

Д.Д. Шкарупа<sup>1,2</sup>, Н.Д. Кубин<sup>1</sup>, О.Ю. Старосельцева<sup>1</sup>, А.О. Зайцева<sup>1</sup>,  
А.В. Писарев<sup>1</sup>, Е.А. Шаповалова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» МЗ РФ; Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» МЗ РФ; Санкт-Петербург, Россия

**Актуальность.** Выбор оптимальной степени натяжения среднеуретрального слинга — важный компонент эффективной и безопасной операции. В настоящее время не существует единого стандартизированного подхода к методу установки натяжения слинга. В литературе имеется ограниченное число публикаций, посвященных имплантируемым системам с возможностью корректировки натяжения петли в послеоперационном периоде. Отдаленные результаты послеоперационной регулировки необходимы для оценки эффективности этого метода.

**Цель исследования.** Оценить результаты хирургического лечения пациенток с осложненными формами стрессового недержания мочи (СНМ) с применением регулируемого субуретрального слинга УроСлинг (Линтекс).

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 89 женщин с осложненными формами СНМ. Все пациентки были прооперированы с использованием регулируемого трансобтураторного субуретрального слинга. Окончательная регулировка натяжения выполнялась в течение 3 суток после операции. Послеоперационное обследование включало влагилицный осмотр, оценку кашлевой пробы, 1-ч Pad-тест, урофлоуметрию, определение объема остаточной мочи, заполнение опросников UDI-6, UIQ-7, ICIQ-SF, PICQ-12 и визуально-аналоговой шкалы удовлетворенности от операции.

**Результаты.** Средняя продолжительность операции составила  $15,74 \pm 7,49$  мин. Корректировка натяжения слинга на 1 сутки после операции выполнялась у 45,0% (40/89) женщин, у 14,6% (13/89) потребовалась повторная регулировка на 2 сутки, у 3,4% (3/89) пациенток регулировка выполнялась на 3 сутки. Ослабление натяжения петли выполнялось у 13,5% (12/89) пациенток. После регулировки протеза признаки инфравезикальной обструкции у пациенток отсутствовали. Средний срок наблюдения составил  $14,3 \pm 2,1$  мес. Объективная эффективность операции составила 92,9%. Статистически достоверных изменений уродинамических показателей выявлено не было. Оценка удовлетворенности пациенток показала, что «очень» или «весьма» удовлетворены были 95,2% (80/84) пациенток.

**Выводы.** Применение регулируемого трансобтураторного субуретрального слинга УроСлинг позволяет добиться высокой эффективности лечения у пациенток с осложненным СНМ и снизить риск развития послеоперационной инфравезикальной обструкции.

**Ключевые слова:** стрессовое недержание мочи; субуретральный слинг; инфравезикальная обструкция; синтетические эндопротезы; регулируемый слинг; сетчатые импланты

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Возможные конфликты интересов: Шкарупа Д.Д. является медицинским консультантом ООО «РБМ».

**Поступила в редакцию:** 05.12.2017. **Принята к публикации:** 20.12.2017.

**Автор для связи:** Старосельцева Ольга Юрьевна; тел.: +7 (999) 215-86-85; e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

**Для цитирования:** Шкарупа Д.Д., Кубин Н.Д., Старосельцева О.Ю., Зайцева А.О., Писарев А.В., Шаповалова Е.А. Регулируемый трансобтураторный слинг для лечения пациенток с осложнённым недержанием мочи. *Вестник урологии*. 2017;5(4):58-68. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-58-68

## Adjustable transobturator sling for treating patients with complicated stress urinary incontinence

D.D. Shkarupa<sup>1,2</sup>, N.D. Kubin<sup>2</sup>, O.Yu. Staroseltseva<sup>1</sup>, A.O. Zaytseva<sup>1</sup>,  
A.V. Pisarev<sup>1</sup>, E.A. Shapovalova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg multiprofile center; Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; Saint Petersburg,  
Russian Federation

**Introduction.** The optimal tension of suburethral tape is an important component of effectiveness and safety of the surgery. By now, there is no common standardized guidance on the tensioning of the sling. There is a limited number of publications, devoted to adjustable systems with the ability to correct tape tension in postoperative period. To evaluate the effectiveness of this method, the long-term results of postoperative adjustment of the sling are necessary.

**Aim.** To evaluate the results of complicated stress urinary incontinence (SUI) surgical treatment using a transobturator adjustable sling Urosling (Lintex).

**Materials and methods.** The study included 89 women with complicated SUI. All patients underwent the transobturator adjustable midurethral tape placement. The tension adjustment was performed during 3 days after surgery. Postoperative evaluation included vaginal examination, cough stress test, 1-h Pad-test, uroflowmetry, bladder ultrasound and post-void residual (PVR) urine measurement, validated questionnaires (UDI-6, UIQ-7, ICIQ-SF, PICQ-12) and visual analogue scale (VAS).

**Results.** Mean operative time was 15.74±7.49 min. The tension adjustment was performed in 45.0% (40/89) patients the next day after surgery. On the second day tension re-adjustment was required in 14,6% (13/89) patients. In 3.4% (3/89) women the tension was also tuned on the 3 day. The loosening of the sling was needed in 13.5% (12/89) patients. After adjustment, all patients were continent without any signs of bladder outlet obstruction (BOO). Mean follow-up was 14.3±2.1 months. The objective cure rate was 92.9%. There was no statistically significant difference in the urodynamic parameters. Assessment of patient satisfaction showed that 95.2% (80/84) of the patients were «very» or «very» satisfied.

**Conclusion.** The adjustable transobturator suburethral tape Urosling allows to achieve high effectiveness of treatment in female patients with complicated SUI and to reduce the risk of postoperative BOO development.

**Key words:** stress urinary incontinence; midurethral sling; bladder outlet obstruction; adjustable sling; urinary obstruction; synthetic tape; mesh implants

**Disclosure:** The study did not receive any funding. Possible conflicts of interests: Shkarupa D.D. is a medical consultant for ООО «RBM».

**Received:** 05.12.2017. **Accepted:** 20.12.2017.

**For correspondence:** Olga Yu. Staroseltseva; tel.: +7 (999) 215-86-85; e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

**For citation:** Shkarupa D.D., Kubin N.D., Staroseltseva O.Yu., Zaytseva A.O., Pisarev A.V., Shapovalova E.A. Adjustable transobturator sling for treating patients with complicated stress urinary incontinence. *Herald Urology*. 2017;5(4):58-68. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-58-68

### Введение

Стрессовым недержанием мочи (СНМ) страдает 25-45% женского населения по всему миру [1]. Из более чем 200 различных методов лечения СНМ «золотым стандартом»

более 15 лет является субуретральный слинг [2]. Высокая эффективность этого подхода у первичных пациентов, казалось бы, является аксиомой для большинства специалистов. Однако реальная эффективность «слинговых» операций может быть значительно ниже: по данным недавнего много-

центрового исследования на сроках 5 лет и более она не превышала 65% [3]. В результате — высокая частота повторных вмешательств, которая, по последним данным, доходит до 10-12% [4]. Другой проблемой метода является развитие в послеоперационном периоде нарушений мочеиспускания, связанных с инфравезикальной обструкцией, риск возникновения которых составляет 5,9% (0-33,9%) [5]. Как недостаточная эффективность, так и обструктивная симптоматика чаще всего являются следствием некорректного натяжения эндопротеза. Согласно Интегральной теории Р.Петрос и U. Ulmstein [6], субуретральный слинг должен устанавливаться свободно («tension-free»), однако до сих пор не существует стандартизированного метода натяжения петли, как и стандартного пациента. В то же время, по данным недавно проведенного опроса среди хирургов, 80% респондентов считают натяжение слинга основополагающим фактором успеха, при этом почти половина из них относят этот параметр к разряду «искусства» [7].

К отдельной категории можно отнести пациенток с т.н. осложненным недержанием мочи. Согласно определению Европейской ассоциации урологов, к ним относятся женщины с предшествующими операциями на органах тазового дна, рецидивным недержанием мочи, сопутствующим пролапсом тазовых органов и пациентки, перенесшие лучевую терапию [8]. Факторами, снижающими эффективность оперативного лечения, также могут быть гипомобильность уретры (фиксированная уретра), недостаточность сфинктера уретры, сопутствующая гиперактивность мочевого пузыря и тяжелые формы недержания мочи. В таких случаях уже в первый год наблюдений эффективность операции зачастую не превышает 50-70% [9-10]. В попытке повысить результаты лечения у этой категории пациентов уже через 3 года после анонсирования среднеуретрального слинга на рынке появились так называемые регулируемые среднеуретральные слинги, которые прошли путь от многокомпонентной системы Reemeex (Neomedic International, Испания) до вполне стандартных ТОА и TVA (А.М.И., Австрия). Эти системы показали свою более высокую эффективность (более 90%) и актуальность послеоперационной регулировки натяжения, потребность в которой возникала в 27.3-46.8% случаев [11-13]. В то же время конструктивные особенности и сложность в установке не позволили им войти в широкую практику и до настоящего момента эти протезы используются преимущественно в рамках клинических исследований.

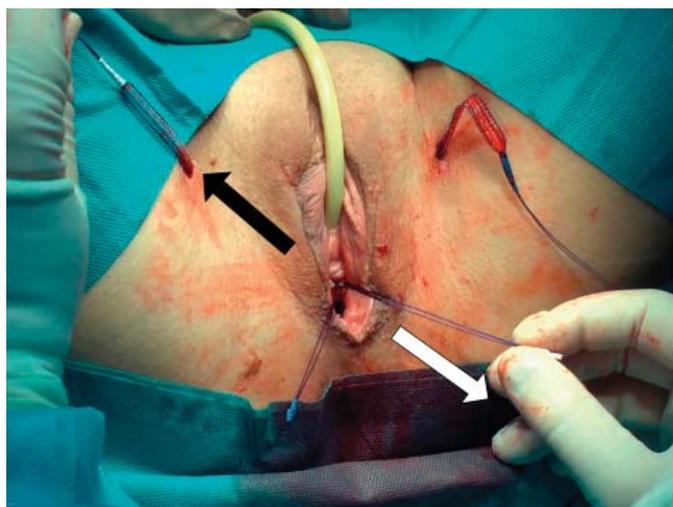
**Цель и задачи исследования.** Целью настоящего исследования было оценить результаты хирургического лечения пациенток с осложненными формами СНМ при использовании регулируемого

субуретрального слинга Урослинг (Линтекс, Санкт-Петербург). Задачи исследования — оценка объективной и субъективной эффективности лечения, оценка частоты развития инфравезикальной обструкции в послеоперационном периоде.

## Материалы и методы

Исследование проводилось на базе урологического отделения ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» МЗ РФ в период с января 2015 г. по март 2016 г. Критерием включения было наличие уродинамически подтвержденного стрессового недержания мочи; наличие признаков осложненной формы СНМ (предшествующие оперативные вмешательства на органах малого таза, в т.ч. по поводу СНМ, наличие пролапса тазовых органов  $\leq 2$  ст. по классификации Baden-Walker); а также наличие факторов, приводящих к снижению эффективности оперативного лечения (гипомобильность уретры ( $Q\text{-tip} < 30^\circ$ )); недостаточность внутреннего сфинктера уретры; смешанный тип недержания мочи с преобладанием стрессового компонента. В протокол исследования не включали пациенток, не достигших 18 лет; с пролапсом тазовых органов  $> 2$  ст. по классификации Baden-Walker; смешанным недержанием мочи с преобладанием ургентного компонента, а также с инфекцией мочевыводящих путей. Предоперационное обследование включало детализированный сбор жалоб и анамнеза, заполнение валидизированных опросников (UDI-6, UIQ-7, ICIQ-SF, PISQ-12), влагалищный осмотр с оценкой степени пролапса тазовых органов по классификации Baden-Walker, кашлевой стресс-тест, Q-tip тест, урофлоуметрию, УЗИ мочевого пузыря и определение объема остаточной мочи, 1-ч Pad-тест. Оценку кашлевой пробы проводили при самостоятельно наполненном мочевом пузыре (300-400 мл) в литотомической позиции и в положении стоя.

Все пациентки были прооперированы с использованием регулируемого трансобтураторного субуретрального слинга УроСлинг (ООО «Линтекс», Санкт-Петербург). Эндопротез представляет собой синтетическую ленту, выполненную из монофиламентных полипропиленовых и поливинилиденфторидных нитей. Протез имеет низкую материалоемкость ( $60 \text{ г/м}^2$ ) и растяжимость, обладает высокой биоинертностью и устойчивостью к инфекции. На расстоянии 1,5 см от середины слинга с каждой её стороны расположена полипропиленовая регулировочная петля, имеющая цветовую метку, совпадающую с аналогичной меткой на конце ленты с соответствующей стороны. Тракция за регулировочные петли приводит к ослаблению натяжения слинга, в то время как подтягивание за концы эндопротеза к его увеличению (рис. 1).



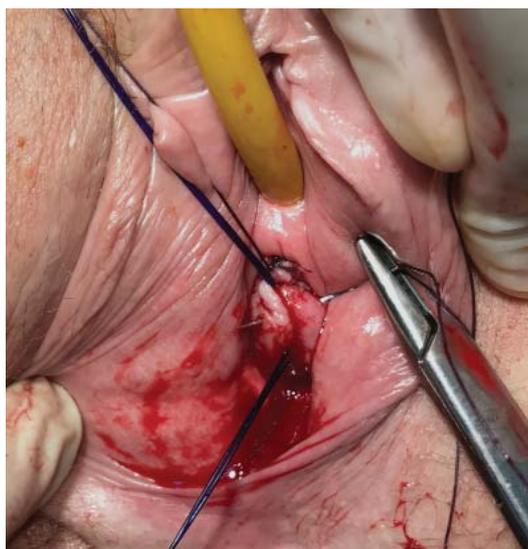
**Рисунок 1.** Регулируемый субуретральный слинг УроСлинг с регулировочными нитями. Черная стрелка обозначает направление тракции для увеличения натяжения. Белая стрелка обозначает направление тракции для ослабления натяжения петли

**Figure 1.** The adjustable suburethral tape Urosling with adjustment threads. Black arrow points the direction of traction to increase the tension. White arrow indicates the direction of traction to decrease the tape tension

Операции выполнялись под общей (внутривенной) анестезией двумя сертифицированными урологами. В качестве антибактериальной профилактики за час до операции пациентки получали защищенные аминопенициллины в виде внутривенной инфузии, а в дальнейшем перорально в течение госпитализации. Пациентка размещалась на операционном столе в литотомической позиции. После обработки операционного поля раствором антисептика в мочевого пузырь устанавливали уретральный катетер Фолея №18, мочевой пузырь опорожняли. После предварительной гидропрепаровки передней стенки влагалища 10 мл 0,9% раствора NaCl, в проекции средней трети уретры выполнялся продольный разрез длиной 1,5 см. С помощью ножниц Метценбаума билатерально производилась диссекция парауретральных тканей в направлении нижних ветвей лонных костей под углом 90°, после чего ножницы переводили в более вертикальное положение и выполняли перфорацию мембраны промежности, что позволяло создать более острый угол субуретрального гамака. С помощью многоцветного инструмента эндопротез проводился по сформированным каналам через обтураторные отверстия, выводя концы слинга наружу через кожные разрезы в проекции верхнемедиального края запирающего отверстия, на расстоянии 1-1,5 см ниже сухожилия *m. adductor longus*. Слинг устанавливали в свободном положении, помещая между протезом и уретрой сомкнутые бранши ножниц Метценбаума. На переднюю стенку влагалища накладывали непрерывный шов по Ревердену так, чтобы регу-

лировочные петли проходили между стежками. Дополнительно на края раны между регулировочными нитями накладывался одиночный узловый сводящий шов для лучшего сопоставления тканей и снижения риска экструзии эндопротеза (рис. 2). Концы ленты оставляли не срезанными, закрывая их асептической повязкой. Во влагалище устанавливали марлевый тампон. Уретральный катетер и тампон удаляли через 6-8 ч. после операции.

На следующий день после операции выполнялся осмотр, в ходе которого оценивалась кашлевая проба в кресле и в положении стоя. В случае положительной пробы пациентке выполнялась инъекция НПВС внутримышечно и местная анестезия 1% раствором лидокаина в области проколов на коже. Под контролем кашлевой пробы концы ленты аккуратно подтягивались до прекращения подтекания мочи. Далее кашлевой тест повторялся в положении стоя. После этого выполнялись урофлоуметрия и УЗИ мочевого пузыря с определением объема остаточной мочи. Особое внимание необходимо уделять пациентам с гиперактивностью детрузора. Проведение стресс-теста у таких больных особенно затруднительно, ввиду периодических «волн» сокращения мочевого пузыря, которые можно принять за ложноположительную пробу. В этих случаях рекомендуется выполнение теста в окнах между императивными позывами. Одним из критериев таких ложных подтеканий служит их большой объем и невозможность пациентки остановить поток изливающейся мочи. При наличии признаков инфравезикальной обструкции (обструктивный



**Рисунок 2.** Дополнительный сводящий шов передней стенки влагалища между регулировочными нитями  
*Figure 2.* The addition suture, stitching the edges of the anterior vaginal wall together between the adjustment threads



**Рисунок 3.** Внешний вид после имплантации. На концы слинга наложены пластиковые фиксаторы для иммобилизации эндопротеза.  
*Figure 3.* The final aspect after insertion. The plastic clamps are put on the ends of the sling for better immobilization

тип кривой, необходимость мочиться в определенном положении, объем остаточной мочи >100 мл) так же под местной анестезией выполнялось ослабление натяжения протеза путем тракции за регулировочные петли в каудальном направлении (рис.1). Данный тест проводился не менее 3х раз в течение суток, до достижения удовлетворительного результата. На вторые сутки после операции при отрицательной кашлевой пробе и отсутствии признаков обструкции концы ленты и регулировочные нити срезались. В противном случае

повторно выполнялась регулировка положения слинга. При необходимости неоднократных регулировок натяжения, для исключения смещения положения ленты на её концы устанавливались пластиковые фиксаторы, которые срезались вместе с концами протеза на следующий день (рис.3). Послеоперационный осмотр проводили через 1, 6, 12 месяцев и затем ежегодно. Дополнительно к предоперационному обследованию пациентки заполняли визуально-аналоговую шкалу (VAS) для оценки удовлетворенности от операции.

Объективными критериями положительного результата операции были отрицательная кашлевая проба (отсутствие подтекания мочи при кашле в кресле и стоя) и также отрицательный 1-ч Pad-тест (<2 г/час) при отсутствии признаков инфравезикальной обструкции (необструктивный тип урофлоуметрической кривой, пиковая скорость мочеиспускания > 12 мл/с, объем остаточной мочи не более 100 мл). Субъективными критериями положительного результата считали отсутствие жалоб при заполнении опросников (0 баллов по результатам ICIQ-SF). Улучшением считалось снижение выраженности симптомов СНМ по результатам Pad-теста при одновременном повышении результатов опросников и VAS. Рецидив заболевания — проявления СНМ той же тяжести, что и до операции.

Статистический анализ полученных клинических результатов проводился с помощью программной системы STATISTICA for Windows версия 10. Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов  $\chi^2$ ,  $\chi^2$  с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Сравнение количественных параметров осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни, медианного  $s$ -квадрат и модуля ANOVA. Оценка изучаемых показателей в динамике после проведенного лечения и в катамнезе выполнялась с помощью критерия Знаков, критерия Вилкоксона и Фридмана.

### Результаты

В исследование были включены 89 больных. Всем пациентам установлен регулируемый трансобтураторный субуретральный эндопротез УроСлинг. Средний возраст пациенток составил  $58,1 \pm 8,9$  лет. Характеристика больных представлена в таблице 1.

Продолжительность операции составила  $15,74 \pm 7,49$  минут (7-45), средний объем интраоперационной кровопотери —  $55,5 \pm 20,3$  мл (10-250). Средняя длительность госпитализации составляла  $2,3 \pm 0,4$  (2-4) суток. На 1-е сутки после операции корректировка натяжения слинга выполнялась у 40 (45,0%) женщин, из них у 13 (14,6%) потребовалась повторная регулировка на следующий день. У 3 (3,4%) пациенток из-за повышенной смещаемости протеза регулировка выполнялась еще и на 3-и сутки после вмешательства, а на концы протеза были установлены зажимы, с которыми больная находилась еще пять дней на амбулаторном лечении. У 2 (2,24%) пациенток потеря мочи отмечалась при максимальной степени натяжения слинга. При даль-

нейшем наблюдении потеря мочи сохранялась, в связи с чем через 6 месяцев эти пациентки были повторно прооперированы с использованием позадилонного среднеуретрального слинга, что в обоих случаях оказалось эффективным. У 12 (13,5%) пациенток, предъявляющих жалобы на затрудненное, прерывистое мочеиспускание, разбрызгивание струи мочи, имеющих пиковую скорость мочеиспускания <12 мл/с и остаточную мочу в объеме более 100 мл, было выполнено ослабление натяжения слинга. У 3 (3,4%) больных процедуру пришлось повторять на 2 сутки. После регулировки протеза признаков обструкции не наблюдалось ни у одной пациентки (табл. 2).

Средний срок послеоперационного наблюдения составил  $14,3 \pm 2,1$  мес. За время наблюдения из исследования выбыли 5 больных: 1 пациентка не явилась на осмотр через 1 месяц (дистанционно сообщила об отсутствии потери мочи), 4 женщины не прибыли на контрольный осмотр через 12 месяцев (отсутствовало подтекание мочи на контрольном осмотре в 6 месяцев). Объективная эффективность операции составила 92,9%. Более того, после проведенного лечения 12 (14,3%) больных отметили полный регресс или снижение симптомов гиперактивности мочевого пузыря. При сравнении уродинамических показателей и объема остаточной мочи до и после лечения не было отмечено статистически значимых различий. Оценка удовлетворенности пациенток показала, что «очень» или «весьма» удовлетворены были 95,2% (80/84) пациенток. По результатам опросников, выявлено значительное улучшение общего самочувствия, сексуальной функции и качества жизни после оперативного лечения (табл. 3).

За время проведения исследования не было зафиксировано случаев интраоперационного повреждения уретры или мочевого пузыря. Развитие de novo ургентности было отмечено у 3 (3,6%) пациенток. Случаев инфицирования и экстрезии эндопротеза выявлено не было.

### Обсуждение

С момента внедрения среднеуретрального слинга в хирургическую практику основоположниками этого метода Р. Petros и U. Ulmsten [14] хорошие долгосрочные результаты лечения и простота исполнения привели к его широкому распространению, сделав «слинговые» операции «золотым стандартом» лечения СНМ. Тем не менее, выбор степени натяжения слинга остается сложной проблемой для хирурга. Это особенно актуально у пациентов с недостаточностью внутреннего сфинктера уретры и ее гипомобильностью [15-16]. Для решения вопроса натяжения в

**Таблица 1. Характеристика пациентов и результаты оперативного лечения**  
**Table 1. Patients characteristics and postoperative outcomes**

Признак <i>Feature</i>	Результат <i>Values</i>
Пациенты (n=89): <i>Patients (n=89):</i>	
Возраст, лет <i>Age, years</i>	58,1±8,9
Длительность заболевания, лет <i>Disease duration, years</i>	7,2±6,4
Количество родов <i>Parity</i>	1,8±0,5
Менопауза, лет <i>Menopause, years</i>	50,3±4,2
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> <i>BMI, kg/m<sup>2</sup></i>	32,5±7,1
Критерии включения: <i>Inclusion criteria:</i>	
Хирургическое лечение пролапса тазовых органов с использованием сетчатых эндопротезов, n (%) <i>Pelvic organ prolapse surgery with mesh implants insertion, n (%)</i>	22 (24,7%)
Хирургическое лечение недержания мочи, n (%) <i>Urinary incontinence surgery, n (%)</i>	12 (13,5%)
Пролапс тазовых органов ≤2 ст., n (%) <i>Pelvic organ prolapse ≤2 st., n (%)</i>	24 (27,0%)
Гипомобильность уретры, n (%) <i>Urethral hypomobility, n (%)</i>	10 (11,2%)
Недостаточность сфинктера уретры, n (%) <i>Intrinsic sphincter deficiency, n (%)</i>	7 (7,9%)
Смешанное недержание мочи, n (%) <i>Mixed urinary incontinence, n (%)</i>	14 (15,7%)
Результаты оперативного лечения (n=84): <i>Outcomes of the surgery (n=84):</i>	
Полное излечение, n (%) <i>Cure, n (%)</i>	78 (92,9%)
Улучшение, n (%) <i>Improvement, n (%)</i>	3 (3,6%)
Рецидив, n (%) <i>Failure, n (%)</i>	3 (3,6%)
Удовлетворенность пациенток (n=84): <i>Patients' satisfaction (n=84):</i>	
Очень удовлетворена, n (%) <i>Very satisfied, n (%)</i>	77 (91,7%)
Весьма удовлетворена, n (%) <i>Satisfied, n (%)</i>	3 (3,6%)
Не удовлетворена, n (%) <i>Dissatisfied, n (%)</i>	3 (3,6%)
Очень недовольна, n (%) <i>Very dissatisfied, n (%)</i>	1 (1,2%)

**Таблица 2. Регулировка натяжения слинга**  
**Table 2. The sling tension adjustment**

Регулировка натяжения <i>Tension adjustment</i>	Дни наблюдения <i>Days of observation</i>		
	1 день <i>1st day</i>	2 день <i>2nd day</i>	3 день <i>3rd day</i>
Усиление, n (%) <i>Increase, n (%)</i>	28 (31,5%)	10 (11,2%)	3 (3,4%)
Ослабление, n (%) <i>Decrease, n (%)</i>	12 (13,5)	3 (3,4%)	-
Всего, n (%) <i>Total, n (%)</i>	40 (45,0%)	13 (14,6%)	3 (3,4%)

**Таблица 3. Сравнение уродинамических показателей и результатов опросников до и после лечения**  
**Table 3. Comparison of urodynamic findings and questionnaires scores before and after treatment**

Показатели <i>Variables</i>	До лечения <i>Before treatment</i>	После лечения <i>After treatment</i>
Пиковая скорость мочеиспускания, мл/с <i>Peak flow rate, ml/s</i>	29,20 ± 8,61	27,66 ± 8,21
Объем остаточной мочи, мл <i>Post-void residual urine, ml</i>	24.5 ± 21.2	25.8 ± 15.6
UDI-6	44,76 ± 18,83	7,02 ± 11,65***
UIQ-7	44,69 ± 23,42	5,99 ± 10,90***
PISQ-12	20,00 ± 7,69	22,02 ± 5,67**
ICIQ-SF	13,83 ± 4,26	1,81 ± 3,36***

Примечание: \*p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\*p < 0,0001 (статистически достоверные различия)  
Note: \*p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\*p < 0,0001 (statistically significant differences)

конце 90х годов U. Ulmsten предложил использовать интраоперационный стресс-тест. Однако, ценность его спорна, учитывая хотя бы тот факт, что до 15% пациентов с отрицательным стресс-тестом в положении лежа имеют положительную кашлевую пробу стоя [17]. На сегодняшний день отсутствует какой-либо стандартный метод регулировки натяжения. Недавно проведенный опрос среди хирургов показал: 30% респондентов при установке натяжения субуретрального слинга руководствуются уродинамическими показателями (VLPP), более 15% выполняют интраоперационный стресс-тест, другие используют Q-tip тест или интраоперационную цистоскопию [7]. К сожалению, ни один из этих методов не дает четкого представления о степени необходимого натяжения.

Чрезмерное натяжение слинга приводит к развитию послеоперационного нарушения мочеиспускания по типу инфравезикальной обструкции. Согласно последнему обзору библиотеки Кохрейн, для трансобтураторного слинга частота

послеоперационной обструкции составляет 4.0% (0-26.0%) [18]. Blaivas J.G. et al. в своем исследовании, включающем 8287 пациентов, выявили признаки обструкции после трансобтураторного слинга в 5.9% (0-33.9%) случаев, причем 2,3% (0-21.3%) из этих больных потребовалось повторное оперативное лечение [5]. Вместе с тем, у части пациентов даже при нормальном объеме остаточной мочи может присутствовать обструктивная симптоматика, характеризующаяся разбрызгиванием струи мочи, мочеиспусканием в определенной позиции, медленным или прерывистым мочеиспусканием. По данным Scheiner D.A. et al., подобная латентная обструкция после установки трансобтураторного слинга встречалась у 11.0-18.0% больных [19]. Согласно результатам использования регулируемой системы ТОА у пациенток с осложненным СНМ, ослабление натяжения требовалось от 10 до 36% больных [12, 20-21]. В настоящем исследовании таких пациенток было 13,5%, что соотносится с ранее полученными данными.

Следствием недостаточного натяжения является рецидив недержания мочи уже сразу после операции. Согласно данным последнего обзора библиотеки Кохрейн, включающего 39 исследований (3028 пациентов), краткосрочная результативность трансобтураторного слинга составила 85.8% (50.0-94.6%) [18]. Обращает на себя внимание то, что в части исследований операция была эффективной лишь в половине случаев. Другим показателем недостаточного натяжения протеза может служить высокий уровень повторных операций по поводу рецидива СНМ. Согласно последним многоцентровым исследованиям, в течение первых 5 лет после установки трансобтураторного слинга повторные вмешательства по поводу СНМ требуются от 9 до 17% пациенток [4,18]. Эти данные коррелируют с необходимостью усиления натяжения протеза. Так, при использовании протеза ТОА 5-34% больных требовали коррекции в связи с персистирующим СНМ после операции [12, 22-23]. В настоящем исследовании подтягивание протеза необходимо было выполнить в 31,5% случаев.

Минимальная модификация стандартного трансобтураторного слинга УроСлинг, с одной стороны, не изменила технику установки, с другой – наделила его важной функцией регуляции. Все

это позволило повысить эффективность использования среднеуретрального слинга и избежать тех осложнений, которые были свойственны первым регулируемым системам. В нашей клинике ежегодно выполняется (в том числе и в рамках обучения) более 500 имплантаций среднеуретральных слингов. Применение описанной системы позволило полностью избавиться от таких осложнений как задержка мочи и обструктивное мочеиспускание при одновременном повышении эффективности даже у пациенток с осложненным СНМ.

### Заключение

Простота установки, высокая безопасность и абсолютно контролируемый уровень натяжения эндопротеза позволяет добиваться высоких результатов у пациентов с осложненным СНМ как опытными, так и начинающими хирургами. Возможность регуляции натяжения в первые сутки после операции практически полностью избавляет хирурга от риска развития обструктивной симптоматики и одновременно повышает эффективность операции. Все это дает возможность осознанно и с большей уверенностью использовать регулируемый слинг как метод выбора у пациенток группы высокого риска.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.
2. Withington J, Hirji S, Sahai A. The changing face of urinary continence surgery in England: a perspective from the Hospital Episode Statistics database. *BJU Int.* 2014;114(2):268-77. doi: 10.1111/bju.12650
3. Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2017;28(8):1119-1130. doi: 10.1007/s00192-017-3275-x
4. Glavind K, Shim S. Incidence and treatment of postoperative voiding dysfunction after the tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J.* 2015;26(11):1657-60. doi: 10.1007/s00192-015-2756-z
5. Blaivas JG, Purohit RS, Benedon MS, Mekel G, Stern M, Billah M, Olugbade K, Bendavid R, Iakovlev V. Safety considerations for synthetic sling surgery. *Nat Rev Urol.* 2015;12(9):481-509. doi: 10.1038/nrurol.2015.183
6. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990;153:7-31
7. Borazjani A, Pizarro-Berdichevsky J, Li J, Goldman HB. Erratum to: Surgeons' views on sling tensioning during surgery for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2017;28(10):1497-1498. doi: 10.1007/s00192-017-3350-3
8. Burkhard FC, Lucas MG, Berghmans LC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Nilsson CG, Pickard R,

### REFERENCES

1. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.
2. Withington J, Hirji S, Sahai A. The changing face of urinary continence surgery in England: a perspective from the Hospital Episode Statistics database. *BJU Int.* 2014;114(2):268-77. doi: 10.1111/bju.12650
3. Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2017;28(8):1119-1130. doi: 10.1007/s00192-017-3275-x
4. Glavind K, Shim S. Incidence and treatment of postoperative voiding dysfunction after the tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J.* 2015;26(11):1657-60. doi: 10.1007/s00192-015-2756-z
5. Blaivas JG, Purohit RS, Benedon MS, Mekel G, Stern M, Billah M, Olugbade K, Bendavid R, Iakovlev V. Safety considerations for synthetic sling surgery. *Nat Rev Urol.* 2015;12(9):481-509. doi: 10.1038/nrurol.2015.183
6. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990;153:7-31
7. Borazjani A, Pizarro-Berdichevsky J, Li J, Goldman HB. Erratum to: Surgeons' views on sling tensioning during surgery for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2017;28(10):1497-1498. doi: 10.1007/s00192-017-3350-3
8. Burkhard FC, Lucas MG, Berghmans LC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Nilsson CG, Pickard R, Tubaro

- Tubaro A. *Guidelines: Urinary incontinence*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/> Accessed December 01, 2017.
9. Lo TS, Wang AC, Liang CC, Long CY, Lee SJ. Treatment for unsuccessful tension-free vaginal tape operation by shortening pre-implanted tape. *J Urol*. 2006;175(6):2196-9; discussion 2199-200. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00274-6
  10. Nikolopoulos KI, Betschart C, Doumouchtsis SK. The surgical management of recurrent stress urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015;94(6):568-76. doi: 10.1111/aogs.12625
  11. Oh TH, Shin JH, Na YG. A Comparison of the Clinical Efficacy of the Transobturator Adjustable Tape (TOA) and Transobturator Tape (TOT) for Treating Female Stress Urinary Incontinence with Intrinsic Sphincter Deficiency: Short-term Results. *Korean J Urol*. 2012;53(2):98-103. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.98
  12. Lee SY, Lee YS, Lee HN, Choo MS, Lee JG, Kim HG, Ko WJ, Lee KS. Transobturator adjustable tape for severe stress urinary incontinence and stress urinary incontinence with voiding dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2011;22(3):341-6. doi: 10.1007/s00192-010-1289-8
  13. Patrelli TS, Gizzo S, Noventa M, Dall'Asta A, Musarò A, Faioli R, Zanni GC, Piantelli G, Lukanovic A, Bacchi Modena A, Berretta R. Female stress urinary incontinence: clinical efficacy and satisfaction after transobturator adjustable tape sling. An observational longitudinal cohort study. *Surg Innov*. 2015;22(2):137-42. doi: 10.1177/1553350614535855
  14. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol*. 1995;29(1):75-82.
  15. Haliloglu B, Karateke A, Coksuer H, Peker H, Cam C. The role of urethral hypermobility and intrinsic sphincteric deficiency on the outcome of transobturator tape procedure: a prospective study with 2-year follow-up. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):173-8. doi: 10.1007/s00192-009-1010-y
  16. Rezapour M, Falconer C, Ulmsten U. Tension-Free vaginal tape (TVT) in stress incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD) – a long-term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12 Suppl 2:S12-14.
  17. Patnam R, Edenfield AL, Swift SE. Standing Vs Supine; Does it Matter in Cough Stress Testing? *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2017;23(5):315-317. doi: 10.1097/SPV.0000000000000377
  18. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Ogah J. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;1(7):CD006375. doi: 10.1002/14651858.CD006375.pub3
  19. Scheiner DA, Betschart C, Wiederkehr S, Seifert B, Fink D, Perucchini D. Twelve months effect on voiding function of retropubic compared with outside-in and inside-out transobturator midurethral slings. *Int Urogynecol J*. 2012;23(2):197-206. doi: 10.1007/s00192-011-1543-8
  20. Costantini S, Nadalini C, Esposito F, Alessandri F, Valenzano MM, Mistrangelo E. Transobturator adjustable tape (TOA) in female stress urinary incontinence associated with low maximal urethral closure pressure. *Arch Gynecol Obstet*. 2010;282(3):277-84. doi: 10.1007/s00404-009-1257-z
  21. Даренков С.П., Кривобородов Г.Г., Ефремов Н.С., Проскоков А.А., Тур Е.И., Поддубная Н.В., Павлюк М.Д. *Guidelines: Urinary incontinence*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/> Accessed December 01, 2017.
  9. Lo TS, Wang AC, Liang CC, Long CY, Lee SJ. Treatment for unsuccessful tension-free vaginal tape operation by shortening pre-implanted tape. *J Urol*. 2006;175(6):2196-9; discussion 2199-200. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00274-6
  10. Nikolopoulos KI, Betschart C, Doumouchtsis SK. The surgical management of recurrent stress urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015;94(6):568-76. doi: 10.1111/aogs.12625
  11. Oh TH, Shin JH, Na YG. A Comparison of the Clinical Efficacy of the Transobturator Adjustable Tape (TOA) and Transobturator Tape (TOT) for Treating Female Stress Urinary Incontinence with Intrinsic Sphincter Deficiency: Short-term Results. *Korean J Urol*. 2012;53(2):98-103. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.98
  12. Lee SY, Lee YS, Lee HN, Choo MS, Lee JG, Kim HG, Ko WJ, Lee KS. Transobturator adjustable tape for severe stress urinary incontinence and stress urinary incontinence with voiding dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2011;22(3):341-6. doi: 10.1007/s00192-010-1289-8
  13. Patrelli TS, Gizzo S, Noventa M, Dall'Asta A, Musarò A, Faioli R, Zanni GC, Piantelli G, Lukanovic A, Bacchi Modena A, Berretta R. Female stress urinary incontinence: clinical efficacy and satisfaction after transobturator adjustable tape sling. An observational longitudinal cohort study. *Surg Innov*. 2015;22(2):137-42. doi: 10.1177/1553350614535855
  14. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol*. 1995;29(1):75-82.
  15. Haliloglu B, Karateke A, Coksuer H, Peker H, Cam C. The role of urethral hypermobility and intrinsic sphincteric deficiency on the outcome of transobturator tape procedure: a prospective study with 2-year follow-up. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):173-8. doi: 10.1007/s00192-009-1010-y
  16. Rezapour M, Falconer C, Ulmsten U. Tension-Free vaginal tape (TVT) in stress incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD) – a long-term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12 Suppl 2:S12-14.
  17. Patnam R, Edenfield AL, Swift SE. Standing Vs Supine; Does it Matter in Cough Stress Testing? *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2017;23(5):315-317. doi: 10.1097/SPV.0000000000000377
  18. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Ogah J. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;1(7):CD006375. doi: 10.1002/14651858.CD006375.pub3
  19. Scheiner DA, Betschart C, Wiederkehr S, Seifert B, Fink D, Perucchini D. Twelve months effect on voiding function of retropubic compared with outside-in and inside-out transobturator midurethral slings. *Int Urogynecol J*. 2012;23(2):197-206. doi: 10.1007/s00192-011-1543-8
  20. Costantini S, Nadalini C, Esposito F, Alessandri F, Valenzano MM, Mistrangelo E. Transobturator adjustable tape (TOA) in female stress urinary incontinence associated with low maximal urethral closure pressure. *Arch Gynecol Obstet*. 2010;282(3):277-84. doi: 10.1007/s00404-009-1257-z

- Регулируемый субуретральный слинг в лечении анатомического типа стрессового недержания мочи у женщин. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2012;1:66-70.
22. Youn CS, Shin JH, Na YG. Comparison of TOA and TOT for Treating Female Stress Urinary Incontinence: Short-Term Outcomes. *Korean J Urol*. 2010;51(8):544-9. doi: 10.4111/kju.2010.51.8.544
23. Maroto JR, Gorraiz MO, Bueno JJ, Pérez LG, Bru JJ, Chaparro LP. Transobturator adjustable tape (TOA) permits to correct postoperatively the tension applied in stress incontinence surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(7):797-805. doi: 10.1007/s00192-009-0872-3
21. Darenkov SP, Krivoborodov GG, Efremov NS, Proskokov AA, Tur EI, Poddubnaya NV, Pavlyuk MD. Adjustable suburethral sling in the treatment of anatomical type of stress urinary incontinence in women. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2012;1:66-70. (In Russ.).
22. Youn CS, Shin JH, Na YG. Comparison of TOA and TOT for Treating Female Stress Urinary Incontinence: Short-Term Outcomes. *Korean J Urol*. 2010;51(8):544-9. doi: 10.4111/kju.2010.51.8.544
23. Maroto JR, Gorraiz MO, Bueno JJ, Pérez LG, Bru JJ, Chaparro LP. Transobturator adjustable tape (TOA) permits to correct postoperatively the tension applied in stress incontinence surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(7):797-805. doi: 10.1007/s00192-009-0872-3

### Сведения об авторах

#### **Шкарупа Дмитрий Дмитриевич –**

доктор медицинских наук, заместитель директора по организации медицинской помощи, главный уролог ФГБУ СПМЦ Минздрава России, ассистент кафедры урологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России  
ORCID iD 0000-0003-0489-3451  
тел.: +7 (911) 920-44-16  
e-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru

#### **Кубин Никита Дмитриевич –**

кандидат медицинских наук, врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-5189-4639  
тел.: +7 (911) 284-35-29  
e-mail: nikitakubin@gmail.com

#### **Старосельцева Ольга Юрьевна –**

врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-9512-3035  
тел.: +7 (999) 215-86-85  
e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

#### **Зайцева Анастасия Олеговна –**

врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России.  
ORCID iD 0000-0002-8763-6188  
тел.: +7 (911) 295-30-55  
e-mail: zaytseva-anast@mail.ru

#### **Писарев Алексей Вячеславович –**

врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-5856-439X  
тел.: +7 (951) 645-73-62  
e-mail: alexey.v.pisarev@gmail.com

#### **Шаповалова Екатерина Андреевна –**

врач-акушер-гинеколог гинекологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-4574-2492  
тел.: +7 (911) 902-12-64  
e-mail: katerina\_andmed@mail.ru

### Information about the author

#### **Dmitry D. Shkarupa –**

MD, Deputy Director for medical care, Chief Urologist of the Saint-Petersburg State University clinic, assistant of the Department of Urology of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov  
ORCID iD 0000-0003-0489-3451  
tel.: +7 (911) 920-44-16  
e-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru

#### **Nikita D. Kubin –**

PhD, urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0001-5189-4639  
tel.: +7 (911) 284-35-29  
e-mail: nikitakubin@gmail.com

#### **Olga Yu. Staroseltseva –**

urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0001-9512-3035  
tel.: +7 (999) 215-86-85  
e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

#### **Anastasia O. Zaytseva –**

urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0002-8763-6188  
tel.: +7 (911) 295-30-55  
e-mail: zaytseva-anast@mail.ru

#### **Alexey V. Pisarev –**

urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0002-5856-439X  
tel.: +7 (951) 645-73-62  
e-mail: alexey.v.pisarev@gmail.com

#### **Ekaterina A. Shapovalova –**

gynecologist, Department of Gynecology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0002-4574-2492  
tel.: +7 (911) 902-12-64  
e-mail: katerina\_andmed@mail.ru