

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-171-174>

Сравнительная эффективность регулируемых и нерегулируемых синтетических слингов при стрессовом недержании мочи у женщин

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А.Ю. Рывкин¹, Б.К. Комяков², В.А. Очеленко^{1,2}, А.В. Смирнов¹, И.В. Телегин¹, Ю.И. Чуешов¹

¹ Городская клиническая больница №31; Санкт-Петербург, Россия

² Северо-Западный Государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, кафедра урологии; Санкт-Петербург, Россия

Контакт: Очеленко Виктор Алексеевич, ochelenko-v@yandex.ru

Аннотация:

Введение. Стрессовая инконтиненция – наиболее распространенный тип недержания мочи у женщин, золотым стандартом хирургического лечения которого является установка синтетических сетчатых эндопротезов. Однако частота неудачных результатов достигает 10-15%, что выражается во вновь возникшем ургентном недержании мочи или обструктивной уропатии. В связи с этим перспективным является установка регулируемых слингов, позволяющая изменить степень натяжения петли в раннем послеоперационном периоде, предупредив развитие осложнений.

Цель исследования. Сравнить эффективность нерегулируемых и регулируемых сетчатых эндопротезов у женщин со стрессовым недержанием мочи с точки зрения эффективности и безопасности.

Материалы и методы. Исследование проспективное, нерандомизированное. Объект исследования: женщины со стрессовым недержанием мочи. Группы формировались на основании типа используемого уретрального слинга. Больным первой группы (40 пациенток) установлен нерегулируемый сетчатый эндопротез трансобтураторным доступом. Пациенткам второй группы (42 женщины) установлен протез с регулируемым слингом. В послеоперационном периоде проведена сравнительная оценка эффективности лечения стрессового недержания мочи обоими методиками.

Результаты. Успешные случаи применения нерегулируемого слинга составили 85,0%. Использование регулируемого эндопротеза, продемонстрировало более высокую эффективность – 97,6% ($p=0,04$), при этом в 10 случаях потребовалась регулировка протеза в послеоперационном периоде, у одной больной (2,4%) – регулировка была без эффекта, из-за чего потребовалась переустановка петли.

Заключение. Полученные данные доказывают, что возможность корректировать степень натяжения петли в раннем послеоперационном периоде достоверно увеличивает процент успешных случаев лечения, снижая вероятность повторных оперативных вмешательств.

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи; синтетические слинги; регулируемый слинг; сетчатые эндопротезы; TVT-O.

Для цитирования: Рывкин А.Ю., Комяков Б.К., Очеленко В.А., Смирнов А.В., Телегин И.В., Чуешов Ю.И. Сравнительная эффективность регулируемых и нерегулируемых синтетических слингов при стрессовом недержании мочи у женщин. Экспериментальная и клиническая урология 2025;18(1):171-174; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-171-174>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-171-174>

Comparative effectiveness of adjustable and non-adjustable synthetic slings in female stress urinary incontinence

CLINICAL STUDY

A.Yu. Ryvkin¹, B.K. Komyakov¹, V.A. Ochelenko^{1,2}, A.V. Smirnov¹, I.V. Telegin¹, Yu.I. Chueshov¹

¹ City Clinical Hospital No. 31; St. Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Department of Urology; St. Petersburg, Russia

Contacts: Viktor A. Ochelenko, ochelenko-v@yandex.ru

Summary:

Introduction. Stress incontinence is the most common type of urinary incontinence in women, the gold standard for surgical treatment of which is the installation of synthetic mesh endoprostheses. However, the failure rate reaches 10-15% and urinary incontinence or obstructive uropathy recurs. In this regard, it is promising to install adjustable slings, which allows you to change the degree of tension of the loop in the early postoperative period, preventing the development of complications.

Purpose. To compare the effectiveness of non-adjustable and adjustable mesh endoprostheses in women with stress urinary incontinence in terms of effectiveness and safety.

Materials and methods. The study was prospective, non-randomized. Women with stress urinary incontinence. Groups were formed based on the type of urethral sling used. The first group included 40 patients who had a non-adjustable mesh endoprosthesis installed using a transobturator approach. The second group – 42 women with an adjustable sling. In the postoperative period, a comparative assessment of the treatment effectiveness of both methods was carried out.

Results. The success rate of using a non-adjustable sling was 85,0%. The use of an adjustable endoprosthesis demonstrated higher efficiency, in 97,6% the desired result was achieved ($p=0,04$), in 10 cases, adjustment of the prosthesis was required in the postoperative period, in one patient (2,4%) the adjustment had no effect and reinstallation of the loop was required.

Conclusion. The data obtained prove that the ability to adjust the degree of tension of the loop in the early postoperative period significantly increases the percentage of successful treatment cases, reducing the likelihood of repeated surgical interventions.

Key words: stress urinary incontinence; synthetic slings; adjustable sling; mesh endoprostheses; TVT-O.

For citation: Ryvkin A. Yu., Komyakov B.K., Ochelenko V.A., Smirnov A.V., Telegin I.V., Chueshov Yu.I. Comparative effectiveness of adjustable and non-adjustable synthetic slings in female stress urinary incontinence. *Experimental and Clinical Urology* 2025;18(1):171-174; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-171-174>

ВВЕДЕНИЕ

Стрессовая инконтиненция (СИ) – непроизвольное подтекание мочи при натуживании, кашле, чихании и других состояниях, связанных с повышением внутрибрюшного давления. Причины развития данной патологии сводятся к изменениям сфинктерного механизма удержания мочи и анатомического положения органов ввиду как наследственных, возрастных и гормональных изменений в организме женщины, влияющих на связочно-мышечный аппарат тазового дна, так и различных травм, приводящих к повреждению тазовой диафрагмы и сфинктерного механизма [1].

Стрессовое недержание мочи не несет угрозы для жизни пациентки, однако резко ухудшает качество жизни, приводит к развитию психоэмоциональных расстройств, профессиональной, социальной, семейной и бытовой дезадаптации [2-7]. На сегодняшний день при неэффективности консервативной терапии золотым стандартом хирургического лечения стрессового недержания мочи является установка синтетических сетчатых эндопротезов. Данный метод малоинвазивного хирургического вмешательства, разработанный U. Ulmsten еще 1995 году и названный TVT (Transion-free Vaginal Tape), в последствии претерпел ряд изменений, направленных на повышение эффективности и безопасности [8]. В результате в 2001 г. E. Delorme и соавт. был предложен альтернативный метод установки синтетического слинга через запирающее отверстие, снижающий возможность интраоперационной травматизации мочевого пузыря TOT (Transobturator tap) [9]. Дополнительной особенностью данного метода стал более широкий угол петли, защищающий уретру от чрезмерного сдавления (рис. 1).

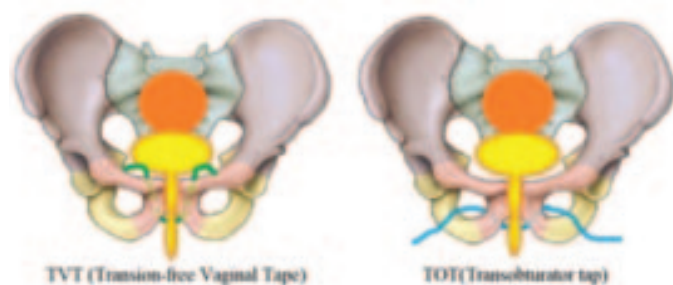


Рис. 1. Расположение синтетического слинга при TVT и TOT
Fig. 1. Synthetic sling placement for TVT and TOT

Эффективность и безопасность всех вариантов слинговых операций с использованием синтетической

петли были тщательно исследованы в ходе выполнения множества многолетних научных работ, оценка качества проводилась на основании применения валидных специальных опросников, дневника мочеиспускания и Pad-теста [10]. Однако, несмотря на все модификации операции, частота неудачных результатов и сегодня достигает 10-15%. Нередко появляется вновь возникшее (*de novo*) ургентное недержание мочи или, напротив, обструктивная уропатия [11 -13]. Причиной этому является некорректная степень натяжения установленной петли, выставляемой оператором интуитивно и стандартизированно. В связи с этим перспективной представляется установка регулируемых уретральных слингов, позволяющая изменить степень натяжения ленты в раннем послеоперационном периоде и избежать связанных с этим осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках проспективного нерандомизированного исследования, проведенного с января 2022 г. по апрель 2024 г. в урологическом отделении ГКБ №31 г. Санкт-Петербурга, были прооперированы 82 пациентки со стрессовым недержанием мочи. Первую группу составили 40 женщин, которым выполнено оперативное лечение с использованием нерегулируемого сетчатого протеза, средний возраст составил $60 \pm 13,5$ лет; во вторую группу были включены 42 пациентки в возрасте $66 \pm 9,2$ лет, которым установлен регулируемый слинг.

Установка слинговой субуретральной петли осуществлялась трансобтураторным доступом по стан-



Рис. 2. Окончательный вид операции. Регулировочные нити сохраняются
Fig. 2. The final view of the operation. The adjustment threads are retained

дартной методике in-out по J. Leval и соавт. [14]. При использовании нерегулируемого слинга после установки концы протеза срезались с наложением узловых швов на рану, для регулируемого – сохранялись вместе с коррекционными петлями и фиксировались повязкой (рис. 2).

По завершении оперативного лечения по уретре устанавливался катетер Фолея 16Ch. Через сутки после оперативного вмешательства мочевого пузыря наполнялся стерильным раствором NaCl 0,9% до цистометрической емкости, уретральный катетер удалялся с последующим проведением теста Маршалла-Марчетти, выполнялось ультразвуковое исследование для определения остаточной мочи и урофлоуметрия. Для регулируемого сетчатого эндопротеза после выполнения контрольных исследований при необходимости производилась коррекция положения петли с последующей оценкой на следующие сутки.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В послеоперационном периоде ни в одной из групп не возникло серьезных осложнений. Эффективность при установке стандартных нерегулируемых синтетических слингов составила 85,0%: у 34 из 40 женщин достигнут желаемый результат, в 4-х случаях (10,0%) сохранялось умеренно выраженное недержание мочи, в одном случае (2,5%) развилась острая задержка мочеиспускания и одной пациентке (2,5%) потребовалась повторная установка эндопротеза через месяц после операции. Эффективность регулируемых слингов составила 97,6% ($p=0,04$), при этом 10 (23,8%) пациенткам потребовалась коррекция положения петли в раннем послеоперационном периоде и у 9 из них желаемый результат был достигнут после регулировки эндопротеза, и у одной больной (2,4%) регулировка не дала должного эффекта, что потребовало переустановку сетчатого импланта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Разработка новых методов имплантации синтетических сетчатых лент способствовала появлению множества научных работ, доказывающих их эффективность в лечении стрессового недержания мочи у женщин вне зависимости от выбора варианта операции. Так Г.Р. Касян и соавт. представили свой восьмилетний опыт использования свободного синтетического субуретрального эндопротеза при недержании мочи у 1081 пациентки, согласно которому показатель эффективности TVT составил 85,58%, TVT-O – 84,36% [15].

О проблеме необходимости коррекции степени натяжения петли в раннем послеоперационном периоде указывают в своей работе Д.Д. Шкарупа и

соавт. Представленные авторами результаты показывают, что использование регулируемого эндопротеза значительно снижает риск развития у пациентки обструктивного типа мочеиспускания, повышая тем самым эффективность и безопасность его установки. Согласно полученным данным, после операции коррективная натяжения слинга потребовалась в 44,9% случаев (40 из 89 женщин) [16]. Похожие результаты получили в своем исследовании С.П. Даренков и соавт. на основании опыта установки регулируемого эндопротеза при TVT-O у 53 пациенток. В послеоперационном периоде изменение положения сетчатой ленты потребовалось в 19 случаях (36%). Обращая внимание на высокую эффективность (92%), авторы предлагают использование регулируемого слинга в качестве «операции выбора» [17].

Полученные нами данные сопоставимы и близки к выводам вышеизложенных исследований и подтверждают необходимость индивидуальной регулировки положения петли с учетом анатомических особенностей каждой пациентки [18-20].

Принимая во внимание, что немногие клиники имеют в наличии регулируемые эндопротезы, считаем целесообразным модифицировать стандартный вариант путем наложения двух лигатур в медиальной части импланта, тем самым добавляя возможность последующей коррективной любой сетчатой системе (рис. 3).

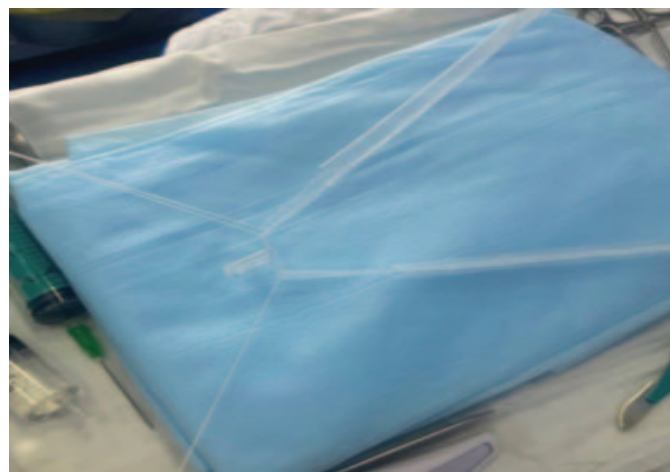


Рис. 3. К стандартному уретральному слингу добавлены две регулировочные нити

Fig. 3. Two adjustment threads have been added to the standard urethral sling

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как регулируемые, так и нерегулируемые сетчатые протезы оказались безопасными и эффективными при хирургической коррекции стрессового недержания мочи. Использование регулируемого сетчатого эндопротеза показывает более высокую результативность за счет возможности изменять степень натяжения петли в раннем послеоперационном периоде и позволяет избежать связанных с этим осложнений. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Абдеева Д.М., Балан В.Е., Трофимов Д.Ю., Донников А.Е. Анализ факторов риска развития стрессового недержания мочи у женщин. *Акушерство, Гинекология и Репродукция* 2012;6(2):41-7. [Abdeeva D.M., Balan V.E., Trofimov D.Yu., Donnikov A.E. Analysis of risk factors for the development of stress urinary incontinence in women. *Akusherstvo, Ginekologiya i Reproduktsiya = Obstetrics, Gynecology and Reproduction* 2012;6(2):41-7. (In Russian)].
2. Касян Г.Р., Куприянов Ю.А. Функциональные аспекты различных форм недержания мочи у женщин. *Медицинский Совет* 2014;(19):56-61. [Kasyan G.R., Kupriyanov Yu.A. Functional aspects of various forms of female urinary incontinence. *Meditsinskiy sovet = Medical Council* 2014;(19):56-61. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2014-19-56-61>.
3. Kwon BE, Kim GY, Son YJ, Roh YS, You MA. Quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review. *Int Neurourol J* 2010;14(3):133-8. <https://doi.org/10.5213/inj.2010.14.3.133>.
4. Botlero R, Urquhart DM, Davis SR, Bell RJ. Prevalence and incidence of urinary incontinence in women: review of the literature and investigation of methodological issues. *Int J Urol* 2008;15(3):230-4. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2007.01976.x>.
5. Preda A, Moreira S. Stress urinary incontinence and female sexual dysfunction: The Role of pelvic floor rehabilitation. *Acta Med Port* 2019;32(11):721-6. <https://doi.org/10.20344/amp.12012>.
6. Alharbi AH, Almasry RH, Alsayid W, Kaleemullah A, Khodri AT, Hariri FS, et al. Urinary Incontinence (UI) in Saudi female population: prevalence, risk factors, and impact on quality of life. *Healthcare (Basel)* 2024;12(23):2340. <https://doi.org/10.3390/healthcare12232340>.
7. AboAlheja M, Masarweh E, Qasem Y, Hijaz H, Amer R, Shawahna R. Prevalence of stress urinary incontinence symptoms and their impact on the quality of life of Palestinian women: the first large cross-sectional study among the general population. *BMC Womens Health* 2024;24(1):510. <https://doi.org/10.1186/s12905-024-03360-0>.
8. 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. <https://doi.org/10.3109/00365599509180543>.
9. Delorme E. Trans-obturator urethral suspension: a minimally invasive procedure to treat female stress urinary incontinence. *Progrès Urol* 2001;(11):1306-13.
10. Лоран О.Б., Серегин А.В., Довлатов З.А. Качество жизни у женщин после слинговой коррекции стрессового недержания мочи. *Медицина и образование в Сибири = Medicine and education in Siberia* 2015;(5):28-35. [Loran O.B., Seregin A.V., Dovlatov Z.A. Life quality at women after sling correction of stressful urinary incontinence. *Meditsina i obrazovaniye v Sibiri* 2015;(5):28-35. (In Russian)].
11. Mazouni C, Karsenty G, Bretelle F, Bladou F, Gamorre M, Serment G. Urinary complications and sexual function after the tension-free vaginal tape procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83(10):955-61. <https://doi.org/10.1111/j.0001-6349.2004.00524.x>.
12. Gateau T, Faramarzi-Roques R, Le Normand L, Glemain P, Buzelin JM, Ballanger P. Clinical and urodynamic repercussions after TVT procedure and how to diminish patient complaints. *Eur Urol* 2003;44(3):372-6. [https://doi.org/10.1016/s0302-2838\(03\)00308-7](https://doi.org/10.1016/s0302-2838(03)00308-7).
13. 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. <https://doi.org/10.1007/s00192-009-0872-3>.
14. de Leval J, Waltregny D. The inside-out trans-obturator sling: a novel surgical technique for the treatment of male urinary incontinence. *Eur Urol* 2008;54(5):1051-65. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2007.11.025>.
15. Касян Г.Р., Гвоздев М.Ю., Годунов Б.Н., Прокопович М.А., Пушкарь Д.Ю. Анализ результатов лечения недержания мочи у женщин с использованием свободной субуретральной синтетической петли: опыт 1000 операций. *Урология* 2013;(4):5-11. [Kasyan G.R., Gvozdev M.Yu., Godunov B.N., Prokopovich M.A., Pushkar D.Yu. Analysis of the results of treatment of urinary incontinence in women using the free suburethral synthetic sling: the experience of 1000 operations. *Urologiya* 2013;(4):5-11. (In Russian)].
16. 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 осложненным недержанием мочи. *Вестник урологии* 2017;5(4):58-68. [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. *Vestnik Urologii = Urology Herald* 2017;5(4):58-68. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2017-5-4-58-68>.
17. Даренков С.П., Кривобородов Г.Г., Ефремов Н.С., Проскоков А.А., Тур Е.И., Поддубная Н.В., Павлюк М.Д. Регулируемый субуретральный слинг в лечении анатомического типа стрессового недержания мочи у женщин. *Вестник Российского государственного медицинского университета* 2012;(1):66-70. [Darenkov S.P., Krivoborodov G.G., Efremov N.S., Proskokov A.A., Tur E.I., Poddubnaya N.V., Pavlyuk M.D. Adjustable suburethral sling in the treatment of anatomical type of stress urinary incontinence in women. *Vestnik Rossiyskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta = Bulletin of Russian State Medical University* 2012;(1):66-70. (In Russian)].
18. Grigoryan B, Shadyan G, Kasyan G, Pushkar D. Adjustable slings versus other surgical methods in female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2023;34(7):1351-67. <https://doi.org/10.1007/s00192-023-05535-z>.
19. Chen Y, Zhang C, Yang S, Chen J, Peng L, Chen J, Shen H, Luo D. Long-term outcomes of surgical interventions for stress urinary incontinence: a systematic review and network meta-analysis. *Int J Surg* 2024;110(1):520-8. <https://doi.org/10.1097/JIS.0000000000000828>.
20. Wang L, Ye L. Clinical efficacy and safety meta-analysis of different surgical approaches for female stress urinary incontinence. *Arch Esp Urol* 2024;77(5):479-90. <https://doi.org/10.56434/j.arch.esp.urol.20247705.67>.

Сведения об авторах:

Рывкин А.Ю. – врач-уролог ГКБ №31, главный врач, Заслуженный врач Российской Федерации; Санкт-Петербург, Россия; RINIC Author ID 424636

Комяков Б.К. – д.м.н., профессор, зав кафедрой урологии СЗГМУ им. Мечникова, заслуженный врач Российской Федерации; Санкт-Петербург, Россия; RINIC Author ID 571741, <https://orcid.org/0000-0002-8606-9791>

Очеленко В.А. – д.м.н., профессор кафедры урологии СЗГМУ им. Мечникова. Заведующий отделением урологии Городской клинической больницы №31; Санкт-Петербург, Россия; RINIC Author ID 720948, <https://orcid.org/0000-0003-1908-6193>

Смирнов А.В. – врач-уролог отделения урологии ГКБ №31; Санкт-Петербург, Россия; RINIC Author ID 1098466, <https://orcid.org/0009-0008-6922-3911>

Телегин И.В. – врач-уролог отделения урологии ГКБ №31; Санкт-Петербург, Россия; RINIC Author ID 1255784, <https://orcid.org/0009-0005-3112-502X>

Чуешов Ю.И. – врач-уролог отделение урологии ГКБ №31; Санкт-Петербург, Россия; <https://orcid.org/0009-0002-5334-6462>

Вклад авторов:

Рывкин А.Ю. – дизайн исследования, 10%
 Комяков Б.К. – дизайн исследования, редактирование текста, 0
 Очеленко В.А. – концепция и дизайн исследования, 35%
 Смирнов А.В. – статистическая обработка, написание текста, 35%
 Телегин И.В. – сбор и обработка материала, 5%
 Чуешов Ю.И. – сбор и обработка материала, 5%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без финансовой поддержки.

Статья поступила: 17.08.24

Результаты рецензирования: 20.10.24

Исправления получены: 23.12.24

Принята к публикации: 13.01.25

Information about authors:

Ryvkin A.Yu. – urologist of the City Clinical Hospital №31, chief physician, Honored physician of the Russian Federation; Saint Petersburg, Russia; RSCI Author ID 424636

Komyakov B.K. – Dr. Sci., Professor, Head of the Urology Department of the North-Western State Medical University named after Mechnikov, honored physician of the Russian Federation; Saint Petersburg, Russia; RSCI Author ID 571741, <https://orcid.org/0000-0002-8606-9791>

Ochelenko V.A. – Dr. Sci., Professor, Department of Urology, North-Western State Medical University named after Mechnikov. Head of the Urology Department, St. Petersburg City Clinical Hospital No. 31; St. Petersburg, Russia; RSCI Author ID 720948, <https://orcid.org/0000-0003-1908-6193>

Smirnov A.V. – urologist, Department of Urology, St. Petersburg State City Clinical Hospital 31; St. Petersburg, Russia; RSCI Author ID 1098466, <https://orcid.org/0009-0008-6922-3911>

Telegin I.V. – urologist, Department of Urology, St. Petersburg State City Clinical Hospital 31; St. Petersburg, Russia; RSCI Author ID 1255784, <https://orcid.org/0009-0005-3112-502X>

Chueshov Y.I. – urologist, Department of Urology, St. Petersburg State City Clinical Hospital 31; St. Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0009-0002-5334-6462>

Authors' contributions:

Ryvkin A.Yu. – study design, 10%
 Komyakov B.K. – study design, text editing, 10%
 Ochelenko V.A. – developing the research design, 35%
 Smirnov A.V. – obtaining and analyzing statistical data, article writing, 35%
 Telegin I.V. – obtaining and analyzing statistical data, 5%
 Chueshov Y.I. – obtaining and analyzing statistical data, 5%

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

Financing. The article was published without financial support.

Received: 17.08.24

Peer review: 20.10.24

Corrections received: 23.12.24

Accepted for publication: 13.01.25