

References (Литература)

1. Kaprin AD, Starinskiy VV, Petrova GV, eds. State of cancer care in Russia in 2015. Moscow, 2016; 236 p. Russian (Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФБГУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2016; 236 с.).
2. Apolikhin OI, Sivkov AV, Moskal'yeva NG, et al. Analysis of urological and nephrological morbidity and lethality in Russian Federation in 2010–2011. *Experimental and Clinical Urology* 2013; (2): 10–7. Russian (Аполихин О.И., Сивков А.В., Москалева Н.Г. и др. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации в 2010–2011 годах. Экспериментальная и клиническая урология 2013; (2): 10–7).
3. Matveyev BP, ed. *Clinical Oncourology*. Moscow, 2011; 357 p. Russian (Клиническая онкоурология / под ред. Б.П. Матвеева. М., 2011; 357 с.).
4. *Clinical Recommendations of European Urological Association*, 2014, 968 p. Russian (Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов, 2014; 968 с.).
5. Massari F, Santoni M, Ciccamesse C, et al. Emerging concepts on drug resistance in bladder cancer: Implications for future strategies. *Crit Rev Oncol Hematol* 2015; 96: 81–90.
6. Glybochko PV, Shahpazyan NK, Ponukalin AN, Zakharova NB. Molecular markers in diagnostics of non-muscle-invasive bladder cancer. *Clinical Laboratory Diagnostics* 2011; (5): 16–20. Russian (Глыбочко П.В., Шахпазян Н.К., Понукалин А.Н., Захарова Н.Б. Молекулярные маркеры в диагностике мышечно-неинвазивного рака мочевого пузыря. Клиническая лабораторная диагностика 2011; (5): 16–20).
7. Ponukalin AN, Popkov VM, Zakharova NB, Mikhaylov VYu. Oncologic markers in diagnostics of the stage of bladder cancer invasion. *Bashkortostan Medical Bulletin* 2013; 8 (2): 213–7. Russian (Понукалин А.Н., Попков В.М., Захарова Н.Б., Михайлов В.Ю. Онкомаркеры в диагностике стадии инвазии рака мочевого пузыря. Медицинский вестник Башкортостана 2013; 8 (2): 213–7).
8. Fernandez-Gomez J, Solsona E, Unda M, et al. Prognostic factors in patients with nonmuscle-invasive bladder cancer treated with Bacillus Calmette — Guérin: multivariate analysis of data from four randomized CUETO trials. *Eur Urol* 2008; 53: 992–1002.
9. Carmeliet P, Jain R. Angiogenesis in cancer and other diseases. *Nature Med* 2010; 407: 249–57.
10. Folkman J. Is angiogenesis an organizing principle in biology and medicine? *J Pediatr Surg* 2007; 42 (1): 1–11.
11. Folkman J. Role of angiogenesis in tumor growth and metastasis. *Semin Oncol* 2002; 29: 15–8.
12. Mnikhovich MV, Gershzon D, Brickman MI, et al. Morphological and genetic mechanisms of cell interaction in angiogenesis. *Journal of Anatomy and Histopathology* 2012; 1 (3): 63–5. Russian (Мнихович М.В., Гершзон Д., Брикман М.И. др. Морфогенетические механизмы клеточных взаимодействий в процессе ангиогенеза. Журнал анатомии и гистопатологии 2012; 1 (3): 63–5).
13. Spirina LV, Kondakova IV, Usynin EA, et al. Proteasome activity and growth factors content in kidney, bladder and endometrial cancer. *Russian Journal of Oncology* 2010; (1): 23–5. Russian (Спирина Л.В., Кондакова И.В., Усынин Е.А. и др. Активность протеасом и содержание ростовых факторов при раке почки, мочевого пузыря и эндометрия. Российский онкологический журнал 2010; (1): 23–5).
14. Kharchenko EP. Carcinogenesis: immune system and immunotherapy. *Immunology* 2011; 32 (1): 50–6. Russian (Харченко Е.П. Канцерогенез: иммунная система и иммунотерапия. Иммунология 2011; 32 (1): 50–6).
15. Li C, Liu B, Dai Z, Tao Y. Knockdown of VEGF receptor-1 (VEGFR-1) impairs macrophage infiltration, angiogenesis and growth of clear cell renal cell carcinoma (CRCC). *Cancer Biol Ther* 2011; 12 (10): 872–80.
16. Behnes CL, Bremmer F, Hemmerlein B, et al. Tumor-associated macrophages are involved in tumor progression in papillary renal cell carcinoma. *Virchows Arch* 2014; 464 (2): 191–6.
17. Franklin RA, Liao W, Sarkar A, et al. The cellular and molecular origin of tumor-associated macrophages. *Science* 2014; 344: 921–5.
18. Spirina LV, Usynin EA, Kondakova IV, et al. Influence of targeted therapy on molecular tumor markers in patients with disseminated kidney cancer. *Advances in Molecular Oncology* 2015; 2 (4): 83–84. Russian (Спирина Л.В., Усынин Е.А., Кондакова И.В. и др. Влияние таргетной терапии на молекулярные маркеры опухоли у больных с диссеминированным раком почки. Успехи молекулярной онкологии 2015; 2 (4): 83–84).
19. Luo Y, Askeland EJ, Newton MR, et al. Immunotherapy of Urinary Bladder Carcinoma: BCG and Beyond, 2013; p. 319–57 (Chapter 15).
20. Popkov VM, Ponukalin AN, Zakharova NB. Vascular endothelial growth factor in the diagnosis of metastases of muscle-invasive bladder cancer. *Oncourology* 2016; 12 (2): 53–7. Russian (Попков В.М., Понукалин А.Н., Захарова Н.Б. Фактор роста эндотелия сосудов в диагностике метастазов мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря. Онкоурология 2016; 12 (2): 53–7).
21. Folkman J. Tumor angiogenesis: therapeutic implications. *N Engl J Med* 1971; 285: 1182–6.
22. Folkman J. Anti-angiogenesis: new concept for therapy of solid tumors. *Ann Surg* 1972; 175: 408–16.
23. Folkman J. The vascularization of tumors. *Sci Am* 1976; 234: 58–73.
24. Zakharova NB, Varaksin NA, Tereshkina NE, et al. The concentration of vascular endothelial growth factor in the blood of healthy individuals depends on the age. *News Vector-Best: Newsletter* 2014; 71 (1): 11–15. Russian (Захарова Н.Б., Вараксин Н.А., Терешкина Н.Е. и др. Концентрация фактора роста эндотелия сосудов в крови практически здоровых лиц зависит от возраста. Новости Вектор-Бест: информ. бюллетень 2014; 71 (1): 11–15).

УДК 616.65–006.6–08:534.292

Оригинальная статья

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ОБСТРУКТИВНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ HIFU-АБЛАЦИИ ПРОСТАТЫ С ПОМОЩЬЮ ГОЛЬМИЕВОГО ЛАЗЕРА

В.М. Попков — ректор ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заслуженный врач России, заведующий кафедрой урологии, профессор, доктор медицинских наук; **Р.Н. Фомкин** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры урологии, старший научный сотрудник НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии, доцент, кандидат медицинских наук; **Т.В. Шатылко** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры урологии.

ENDOSCOPIC CORRECTION OF OBSTRUCTIVE COMPLICATIONS AFTER HIFU-ABLATION OF THE PROSTATE WITH HOLMIUM LASER

V.M. Popkov — Rector of Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Urology, Professor, Doctor of Medical Sciences; **R.N. Fomkin** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Urology, Assistant Professor, Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Urology, Senior Research Assistant, Candidate of Medical Sciences; **T.V. Shatylo** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Urology, Assistant.

Дата поступления — 20.03.2018 г.

Дата принятия в печать — 17.05.2018 г.

Попков В. М., Фомкин Р. Н., Шатылко Т. В. Эндоскопическая коррекция обструктивных осложнений после HIFU-абляции простаты с помощью гольмиевого лазера. Саратовский научно-медицинский журнал 2018; 14 (2): 272–277.

Цель: улучшить результаты лечения обструктивных осложнений (стеноз уретры, склероз шейки мочевого пузыря), вызванных применением высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой абляции (HIFU) по поводу лечения локализованного рака простаты. **Материал и методы.** Объекты исследования: 41 пациент с возникшей в послеоперационном периоде инфравезикальной обструкцией (ИВО), для устранения которой применен гольмиевый лазер. **Результаты.** Самым частым местом обструкции была шейка мочевого пузыря. Среднее время до возникновения первого эпизода ИВО составляло $8,2 \pm 1,3$ месяца. Различий по времени до развития эпизода ИВО в зависимости от факта проведения ТУРП перед HIFU не подтверждено ($p=0,440$). Более пожилой возраст на момент HIFU-абляции ассоциирован со значительно более высокой частотой ИВО ($p=0,021$). Значительно меньшая частота повторной ИВО наблюдалась при большем соотношении трансуретрально резецированной ткани к изначальному объему простаты ($p=0,031$). Продолжительность лазерной эндоуретротомии составила 27 [10–70] мин, серьезных периоперационных или послеоперационных осложнений не было. Средний срок до удаления катетера Фоли составил 3 [1–5] дня, продолжительности госпитализации 4 [3–6] дня. После лечения наблюдалось значительное улучшение по показателям максимальной скорости потока мочи (Q_{max}) и объему остаточной мочи. Суммарная оценка по опросникам IPSS и QoL значительно улучшилась, значимых изменений по симптомам накопления не отмечено. После первой гольмиевой лазерной уретротомии 80,4% пациентов отметили удовлетворительные результаты без рецидивов ИВО; 19,6% больных потребовалась повторная лазерная эндоуретротомия. Срок рецидивирования после первой лазерной уретротомии в среднем равен 2,5 месяца. **Заключение.** Эндоскопическая уретротомия с помощью гольмиевого лазера является безопасным, эффективным и минимально инвазивным видом лечения стеноза шейки мочевого пузыря / уретры после аблативного лечения рака простаты. Ее преимущества: минимальная травматизация окружающих тканей и сохранение механизма удержания мочи.

Ключевые слова: рак простаты, высокоинтенсивный сфокусированный ультразвук (HIFU), ультразвуковая хирургия, лечение осложнений, гольмиевый лазер.

Popkov VM, Fomkin RN, Shatylo TV. Endoscopic correction of obstructive complications after HIFU-ablation of the prostate with holmium laser. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2018; 14 (2): 272–277.

Purpose: to improve the results of treatment of the obstructive complications (an urethra stenosis, a bladder neck sclerosis) caused by application of the high-intensity focused ultrasonic ablation (HIFU) concerning treatment of the localized prostate cancer. **Material and Methods.** An object of the research included 41 patients, with the infravesical obstruction (IVO) which has arisen in the postoperative period to which elimination the holmium laser is used. **Results.** The bladder neck was the most frequent place of obstruction. Average time before emergence of the first episode of IVO: 8.2 ± 1.3 months. Distinctions on time before development of an episode of IVO depending on the fact of carrying out TURP before HIFU not confirmed ($p=0.440$). More advanced age for a moment HIFU-ablation has been associated with much higher frequency of IVO ($p=0.021$). Considerably smaller frequency repeated was observed by IVO at a larger ratio transurethral resection to the initial volume of a prostate ($p=0.031$). Duration of a laser endoscopic urethrotomy was 27 [10–70] minutes, serious perioperative or postoperative complications were not determined. Average term before removal of a catheter of Foley: 3 [1–5] days, hospitalization duration included 4 [3–6] days. After treatment considerable improvement on indicators of the maximum speed of a stream of urine (Q_{max}) and volume of residual urine was observed. The total score according to the questionnaires of IPSS and QoL has considerably improved, significant changes on symptoms of accumulation are noted. After the first holmium laser urethrotomy of 80.4% of patients have noted satisfactory results without recurrence of IVO; 19.6% of patients were required a repeated laser endoscopic urethrotomy. Recurrence term after the first laser urethrotomy is on average equal to 2.5 months. **Conclusion.** The endoscopic urethrotomy by means of the holmium laser is safe, effective and minimum invasive type of treatment of a stenosis of a neck of the bladder / urethra after ablative cancer therapy of prostate. The advantages are the minimum of traumas of surrounding tissues and preservation of the mechanism of deduction of urine.

Key words: prostate cancer, high-intensity focused ultrasound (HIFU), ultrasound surgery, treatment of complications, holmium laser.

Введение. Широкое внедрение скрининга с определением уровня простатспецифического антигена и усилия, направленные на раннее выявление рака простаты, привели к увеличению количества пациентов с этой патологией, подходящих для куративного лечения. Радикальная простатэктомия (РП) — общепризнанный стандартизованный метод куративного лечения для локализованного рака простаты, который выполняется урологами во всем мире. Однако, несмотря на отличные показатели выживаемости, РП характеризуется значимыми нежелательными явлениями и определенной частотой осложнений. Выполнение РП не показано пациентам с ожидаемой продолжительностью жизни менее 10 лет, с отягощенным соматическим статусом, а также тем, кто отказывается от данного вида лечения. В связи с этим разработан ряд альтернативных минимально инвазивных вмешательств, к которым относят трансуретральную абляцию с помощью высокоинтенсивного фокусированного ультразвука (HIFU), показанную

пациентам с локализованным раком простаты с высокой степенью дифференцировки, а также применяемую как спасительная терапия при рецидивах после радикальной простатэктомии, перенесенной лучевой терапии [1–4].

Наиболее полно описанными послеоперационными осложнениями лечения рака простаты являются эректильная дисфункция и недержание мочи. Вместе с тем самым частым осложнением считается стеноз пузырно-уретрального анастомоза или мембранозного отдела уретры / шейки мочевого пузыря. Частота таких осложнений после РП, по данным разных авторов, составляет от 0,4 до 32%, а после HIFU от 1 до 31% [1, 3, 5]. Поскольку такие стенозы могут приводить к тяжелому нарушению мочеиспускания и часто рецидивируют, они крайне негативно влияют на качество жизни (КЖ) пациентов. Стеноз везикоуретрального анастомоза возникает тогда, когда рубцовая ткань окружает и сужает реконфигурированную шейку мочевого пузыря. Это сужение может приводить к значительной инфравезикальной обструкции (ИВО), а следовательно, и к ряду симптомов со стороны нижних мочевыводящих путей, таких как слабая струя мочи, разбрызгивание, неполное опорож-

Ответственный автор — Попков Владимир Михайлович
Тел.: +7(8452)566796
E-mail: mfomkin@mail.ru

нение мочевого пузыря, учащенное мочеиспускание. В более тяжелых случаях может развиваться острая задержка мочеиспускания. При выполнении HIFU-абляции по поводу рака простаты частота стеноза шейки мочевого пузыря сопоставима с таковой после РП (1–31%). Отторжение некротической ткани после коагуляции простаты также потенциально может привести к инфравезикальной обструкции. Во время отхождения тканевого детрита пациенты часто жалуются на дизурию с сопутствующими ирритативными и/или обструктивными симптомами. Механизм развития ИВО может значительно отличаться при разных методах лечения рака простаты [6, 7]. HIFU-абляция подразумевает использование ультразвука для воздействия на ткань простаты с повышением температуры до 90–100°C, что позволяет разрушать клетки злокачественной опухоли. В связи с этим патогенез стеноза уретры после HIFU теоретически может отличаться от такового после РП, что может приводить к различиям в эффективности разных видов лечения [4–7].

В литературе ведется активная дискуссия о том, какой вариант лечения можно считать оптимальным в таких случаях. В настоящее время описаны следующие способы лечения стенозов везикоуретрального сегмента: дилатация с помощью бужей или баллонного катетера, эндоскопическая уретротомия, инцизия или резекция, а также открытые пластические операции. Изначально в качестве первого метода лечения предлагалось применять бужирование уретры, но оно плохо зарекомендовало себя из-за отсутствия стойкого результата [8, 9].

Другим вариантом является оптическая эндоуретротомия, хотя при этом иссечение рубца невозможно, что грозит рецидивами в будущем. После инцизии возможна электрохирургическая резекция рубцовой ткани, но это влечет за собой риск повреждения окружающих здоровых тканей, в том числе и наружного сфинктера уретры [8].

Помимо указанных методов существует и несколько альтернативных. Среди них лазерная технология имеет определенное преимущество, связанное с менее выраженным рубцеванием после термической инцизии. Современные данные показывают, что частота успешного лечения стенозов шейки мочевого пузыря с помощью Nd:YAG-лазера составляет 36–50%. Эти результаты можно объяснить физическими характеристиками Nd:YAG-лазера, из-за которых его излучение проникает в ткань на глубину 4–5 мм [9–11].

Гольмиевый лазер впервые вошел в урологическую практику в начале 1990-х гг. Он стал использоваться как альтернативный источник энергии при многих малоинвазивных хирургических вмешательствах, включая литотрипсию, абляцию и эксцизию опухоли верхних мочевыводящих путей и мочевого пузыря, трансуретральную резекцию простаты и т.п. Длина волны излучения гольмиевого лазера составляет 2100 нм. Такое излучение поглощается водой и проникает в ткани на расстояние меньше 0,5 мм. С помощью этого лазера возможна абляция ткани с минимальным термическим воздействием на окружающие структуры и, соответственно, с минимальной скарификацией [12–15].

В 2011 г. Atak M. et al. (2011) описали применение гольмиевого лазера при стриктурах уретры, продемонстрировав отличные результаты (средняя Qmax 20 мл/с) в 65,51% случаев и приемлемые результаты в 31,03% случаев [10]. Choi S. H. et al. (2009)

сообщили о применении эндоскопической лазерной уретротомии у 14 пациентов со стриктурами уретры, вызванными воспалением или травмой, и этот метод оказался безопасным и эффективным при длине стриктуры меньше 2 см [15]. Lagerfeld B. W. et al. (2005) представили результаты лечения 10 пациентов со стриктурами везикоуретрального анастомоза после РП (включая 6 пациентов после бужирования и простой эндоуретротомии), которые смогли мочиться без затруднений и не потребовали повторного лечения [11]. Eltahawy E. et al. (2008) сообщили о 83% эффективности лечения рецидивирующего стеноза в области пузырно-уретрального анастомоза с помощью гольмиевого лазера и инъекций стероидов [5]. В другом проспективном рандомизированном контролируемом исследовании по сравнению уретротомии с помощью низкоэнергетического гольмиевого лазера и методики «холодного ножа» Atak M. et al. (2011) продемонстрировали, что при лазерной уретротомии время операции короче, меньше частота рецидивов, а статистически значимой разницы по Qmax со стандартной уретротомией нет [10].

Представляем собственный клинический опыт применения лазерной уретротомии при стенозе уретры / шейки мочевого пузыря после HIFU-абляции по поводу рака простаты.

Цель: улучшить результаты лечения обструктивных осложнений (стеноз уретры, склероз шейки мочевого пузыря), вызванных применением высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой абляции (HIFU) по поводу лечения локализованного рака простаты.

Материал и методы. С декабря 2012 г. по настоящее время в клинике урологии Клинической больницы имени С. П. Миротворцева СГМУ проходили лечение пациенты с морфологически доказанным при биопсии локализованным раком простаты, которым проведено первичное комбинированное оперативное лечение методом HIFU-абляции на аппарате «Ablatherm Integrated Imaging»® (EDAP TMS, Франция) в сочетании с трансуретральной резекцией простаты (ТУРП) (n=314).

Критерии включения пациентов в исследование:

— ТУРП+HIFU-абляция производилась в качестве первичного лечения локализованного рака простаты (T1-T2) без предшествующего применения других методов (гормональная и лучевая терапия);

— возникновение в послеоперационном периоде инфравезикальной обструкции.

Объекты исследования: 41 пациент. Возраст в диапазоне 66–78 лет, в среднем 72,3 года. Всем исследуемым выполнена коррекция возникших обструктивных осложнений с применением лазерной эндоуретротомии.

Анализировались такие показатели, как продолжительность операции, периоперационные осложнения, срок дренирования мочевого пузыря с помощью уретрального катетера и продолжительность госпитализации. Эффективность лечения обструктивных осложнений оценивалась с помощью урофлоуметрии и опросника IPSS+QoL. С целью исключения инфекции мочевыводящих путей выполнялся общий анализ и бактериологическое исследование мочи. Для диагностики инфравезикальной обструкции (ИВО) всем пациентам осуществлялись уродинамическое исследование, уретроскопия и ретроградная уретрография. Завершающим этапом обследования являлась диагностическая уретроцистоскопия, выполненная интраоперационно. Во время уретроци-

стоскопии окончательно определялось состояние передней уретры, анатомия задней уретры: наличие элементов сфинктера, соотношение рубцово-склеротических изменений с наружным сфинктером, состояние шейки мочевого пузыря, наличие или отсутствие семенного бугорка.

Целью эндоскопической коррекции обструкции уретры или зоны уретровезикального сегмента являлось восстановление проходимости уретры и удаление рубцово-склеротически измененных тканей без травматизации наружного сфинктера с созданием просвета, достаточного для восстановления адекватного самостоятельного мочеиспускания.

Хирургическое вмешательство выполнялось под спинальной анестезией в литотомическом положении пациента. В условиях ирригации физиологическим раствором хлорида натрия к зоне сужения подводился ригидный эндоскопический инструмент (26 Ch) с лазерным волокном (550 мкм) и выполнялись глубокие инцизии фиброзной ткани в положениях «5 и 7 часов условного циферблата». При необходимости выполнялась дополнительная инцизия «на 12 часах». Лазерную инцизию уретры / шейки мочевого пузыря выполняли с помощью гольмиевого лазера с энергией 2 Дж и частотой 30–50 Гц при мощности 60–100 Вт. Подобная техника позволяла достаточно «раскрыть» просвет уретры, но в случае неполного эффекта остаточная рубцовая ткань подвергалась лазерной вапоризации. После полной эксцизии рубцовой ткани с сохранением здоровой проходимости уретры подтверждалась путем введения инструмента в мочевой пузырь. По окончании операции устанавливался уретральный катетер Фоли.

Вся информация о пациентах собрана в базу данных и подвергнута программной статистической обработке. Расчеты производились с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0 for Windows производства компании StatSoft, а также

приложения Excel Microsoft Office' 2013. Цифровой материал подвергался проверке на нормальность распределения, для чего использован критерий Шапиро — Уилка. Для данных с нормальным распределением определяли среднюю арифметическую (M) и ее ошибку (m). В случаях распределения, отличного от нормального, рассчитывали медиану (Me) и квартильный диапазон [25; 75]. Статистическая значимость определялась с помощью рангового теста Уилкоксона. Различия с $p < 0,05$ считались статистически значимыми.

Результаты. Инфравезикальная обструкция в послеоперационном периоде наблюдения развивалась у 41 из 314 пациентов (13,0%): у всех после первого же сеанса ТУРП+HIFU-абляция. Самым частым местом обструкции была шейка мочевого пузыря. Среднее время до возникновения первого эпизода ИВО составило $8,2 \pm 1,3$ месяца. Статистически значимой разницы по времени до развития эпизода ИВО в зависимости от факта проведения ТУРП перед HIFU не подтверждено ($p=0,440$).

Более пожилой возраст на момент HIFU-абляции ассоциирован со значительно более высокой частотой ИВО ($p=0,021$). Объем простаты до HIFU, отношение обработанного объема к объему простаты до HIFU, объем резецированной ткани, отношение объема резецированной ткани к объему простаты перед HIFU не были независимыми предикторами развития обструкции (табл. 1).

Значительно меньшая частота повторной ИВО наблюдалась при большем соотношении трансуретрально резецированной ткани к изначальному объему простаты ($p=0,031$). Возраст, объем простаты до HIFU, обработанный при HIFU объем ткани, соотношение обработанного объема и изначального объема, а также объем резецированной ткани не были независимыми предикторами развития обструкции (табл. 2).

Таблица 1

Результаты анализа факторов, предрасполагающих к ИВО после HIFU (средние значения)

Фактор	Нет обструкции	Обструкция	P
Возраст (в годах)	68,2	72,3	0,021
Объем простаты (см ³)	28	29	0,551
Объем ткани, обработанный HIFU (см ³)	34,7	33,8	0,641
Обработанный объем / объем простаты (%)	140	136	0,677
Масса резецированной ткани (г)	17,5	19,1	0,454
Резецированная ткань / объем простаты (%)	61	57	0,688

Таблица 2

Результаты анализа факторов, определяющих единичные и множественные эпизоды инфравезикальной обструкции после HIFU (средние значения)

Фактор	Однократная обструкция	Рецидивирующая обструкция	P
Возраст (в годах)	70,2	70,6	0,834
Объем простаты (см ³)	28,8	28,6	0,834
Объем ткани, обработанный HIFU (см ³)	34	33,2	0,865
Обработанный объем / объем простаты (%)	133	150	0,510
Масса резецированной ткани (г)	20,3	10,3	0,073
Резецированная ткань / объем простаты (%)	60	34	0,031

Результаты урофлоуметрии и IPSS/QoL до и после коррекции ИВО

Параметры	До лечения	После лечения	P
Урофлоуметрия			
Объем мочеиспускания (мл)	114,18 [102,21; 138,87]	138,73 [122,23; 174,21]	0,530
Qmax (мл/сек)	4,01 [3,21; 5,02]	9,54 [6,94; 11,80]	0,015
Объем остаточной мочи (мл)	64,31 [55,76; 92,31]	31,92 [29,4; 49,67]	0,019
IPSS			
Сумма баллов	20,11 [18,10; 22,10]	13,38 [11,73; 14,1]	0,028
Симптомы опорожнения	14,78 [12,06; 15,22]	7,00 [5,91; 8,44]	0,034
Симптомы накопления	7,33 [6,01; 8,23]	6,38 [5,99; 7,11]	0,234
Показатель QoL	4,00 [3,00; 5,00]	3,00 [2,00; 4,00]	0,017

Примечание: Qmax — максимальная скорость потока мочи; IPSS — международная шкала оценки простатических симптомов; QoL — качество жизни.

Продолжительность лазерной эндоуретротомии составила 27 [10–70] мин, серьезных периоперационных или послеоперационных осложнений не было. Средний срок до удаления катетера Фоли равен 3 [1–5] дням, а продолжительности госпитализации — 4 [3–6] дням. Период наблюдения после лазерной уретротомии составил 12 [4–35] месяцев.

После лечения наблюдалось значительное улучшение по показателям максимальной скорости потока мочи (Qmax) и объема остаточной мочи. Суммарная оценка по опросникам IPSS и QoL также существенно улучшилась, хотя не отмечено каких-либо значимых изменений по симптомам накопления (табл. 3).

Из 41 пациента, включенного в исследование, 33 (80,4%) пациента отметили удовлетворительные результаты без рецидивов ИВО после первой гольмиевой лазерной уретротомии, что определено по субъективным симптомам и данным урофлоуметрии. Однако 8 пациентам (19,6%) потребовалась повторная лазерная эндоуретротомия. Срок рецидивирования после первой лазерной уретротомии находился в диапазоне от 2 до 12 месяцев, в среднем равен 2,5 месяца. Несмотря на то что одному пациенту (2,4%) потребовалась лазерная эндоуретротомия еще через 2 месяца, все были удовлетворены конечным результатом, что демонстрирует динамика показателей IPSS и QoL. Следует отметить, что у 2 пациентов (4,8%) наблюдалось стрессовое недержание мочи, но оно развилось у них еще до первой лазерной эндоуретротомии.

Обсуждение. В представленных нами данных, так же как и в исследованиях Atak M. et al. (2011), отмечается значимое улучшение урофлоуметрических показателей и IPSS без каких-либо проблем с удержанием мочи [10].

В нашем исследовании у 8 из 41 пациентов (19,6%) появились симптомы рецидива стеноза шейки мочевого пузыря, что потребовало повторного лечения. Оно заключалось еще в одной эндоскопической уретротомии с помощью гольмиевого лазера. Одному из пациентов потребовалось трехкратное выполнение этой процедуры. Интересно, что в ранее опубликованных сообщениях указывается меньшая частота рецидивирования (0–29%) по сравнению с нашими результатами (36,4%) [13]. Кроме того, ранее не изучалась возможность применения лазерной эндоуретротомии в крупных выборках пациентов после HIFU-терапии. В конечном итоге после повторных процедур все об-

структивные симптомы у пациентов купировались, и на момент последнего контрольного осмотра ни у одного из них рецидива отмечено не было.

В представленных результатах медиана срока до развития рецидива составила 2,5 месяца (от 2 до 12 месяцев). Поскольку все рецидивы отмечались в первый год после операции, можно рекомендовать проводить активное наблюдение в отношении повторного развития обструкции именно в этот срок.

Заключение. Эндоскопическая уретротомия с помощью гольмиевого лазера является безопасным, эффективным и минимально инвазивным видом лечения стеноза шейки мочевого пузыря / уретры после аблативного лечения рака простаты. Ее преимущества: минимальная травматизация окружающих тканей и сохранение механизма удержания мочи. Требуется проведение проспективных исследований с более длительным периодом наблюдения для сравнения гольмиевой лазерной уретротомии и других модальностей лечения у данного сложного контингента пациентов с инфравезикальной обструкцией.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепции и дизайна исследования — Р.Н. Фомкин, В.М. Попков; получение и обработка данных — Р.Н. Фомкин; анализ и интерпретация результатов — Т.В. Шатылко, Р.Н. Фомкин, В.М. Попков; написание статьи — Р.Н. Фомкин, Т.В. Шатылко; утверждение рукописи для публикации — В.М. Попков.

References (Литература)

- Fomkin RN, Blumberg BI. Application of the HIFU robot in the treatment of prostate cancer. The Urals Medical Journal 2012; 3 (95): 48–52. Russian (Фомкин Р.Н., Блюмберг Б.И. Применение робота HIFU в лечении рака простаты. Уральский медицинский журнал 2012; 3 (95): 48–52).
- Fomkin RN, Voronina ES, Popkov VM, Maslyakova GN, Blumberg BI. The prognostic value of molecular-biological, morphological and clinical markers in the evaluation of the effectiveness of treatment of localized prostate cancer with high-intensity focused ultrasound. Experimental and clinical urology 2013; 4: 29–33. Russian (Фомкин Р.Н., Воронина Е.С., Попков В.М., Маслякова Г.Н., Блюмберг Б.И. Прогностическое значение молекулярно-биологических, морфологических и клинических маркеров в оценке эффективности лечения локализованного рака предстательной железы высокоинтенсивным сфокусированным ультразвуком. Экспериментальная и клиническая урология 2013; 4: 29–33).
- Lukka H, Waldron T, Chin J, et al. High-intensity focused ultrasound for prostate cancer: a systematic review. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2011; 23: 117–27.

4. Crouzet S, Rebillard X, Chevallier D, et al. Multicentric oncologic outcomes of high-intensity focused ultrasound for localized prostate cancer in 803 patients. *Eur Urol* 2010; 58: 559–66.
5. Eltahawy E, Gur U, Virasoro R, et al. Management of recurrent anastomotic stenosis following radical prostatectomy using holmium laser and steroid injection. *BJU Int* 2008; 102: 796–8.
6. Elliott SP, Meng MV, Elkin EP, McAninch JW, Duchane J, Carroll PR, et al. Incidence of urethral stricture after primary treatment for prostate cancer: data from CaP SURE. *J Urol* 2007; 178: 529–34.
7. Kumar P, Nargund VH. Management of post-radical prostatectomy anastomotic stricture by endoscopic transurethral balloon dilatation. *Scand J Urol Nephrol* 2007; 41: 314–5.
8. Giannarini G, Manassero F, Mogorovich A, Valent F, De Maria M, Pistolesi D, et al. Cold-knife incision of anastomotic strictures after radical retropubic prostatectomy with bladder neck preservation: efficacy and impact on urinary continence status. *Eur Urol* 2008; 54: 647–56.
9. Choi SH, Lee YS, Choi NG, Kim HJ. Initial experience with endoscopic holmium: YAG laser urethrotomy for incomplete urethral stricture. *Korean J Urol* 2009; 50: 246–50.
10. Atak M, Tokgoz H, Akduman B, et al. Low-power holmium: YAG laser urethrotomy for urethral stricture disease: comparison of outcomes with the cold-knife technique. *Kaohsiung J Med Sci* 2011; 27:503–7.
11. Lagerveld BW, Laguna MP, Debruyne FM, De La Rosette JJ. Holmium:YAG laser for treatment of strictures of vesicourethral anastomosis after radical prostatectomy. *J Endourol* 2005; 19: 497–501.
12. Westney OL. Salvage surgery for bladder outlet obstruction after prostatectomy or cystectomy. *Curr Opin Urol* 2008; 18: 570–4.
13. Gurdal M, Tekin A, Yucebae E, Kirecci S, Sengor F. Contact neodymium: YAG laser ablation of recurrent urethral strictures using a side-firing fiber. *J Endourol* 2003; 17: 791–4.
14. Kamp S, Knoll T, Osman MM, Kohrmann KU, Michel MS, Alken P. Low-power holmium: YAG laser urethrotomy for treatment of urethral strictures: functional outcome and quality of life. *J Endourol* 2006; 20: 38–41.
15. Choi SH, Lee YS, Choi NG, Kim HJ. Initial experience with endoscopic holmium: YAG laser urethrotomy for incomplete urethral stricture. *Korean J Urol* 2009; 50: 246–50.

УДК 616.62–008.222-089-055.2

Оригинальная статья

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СТРЕССОВОГО НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН УСТАНОВКОЙ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ СУБУРЕТРАЛЬНЫХ ПЕТЕЛЬ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

И. А. Эйзенах — ГКУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница №1», врач-уролог, кандидат медицинских наук; **О. С. Короткевич** — ГБУЗ КО «Новокузнецкая городская клиническая больница №29», врач акушер-гинеколог; **В. Г. Мозес** — ФГБОУ ВО «Кемеровский ГМУ» Минздрава России, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии №1, доктор медицинских наук; **В. В. Власова** — ГАУЗ «Кемеровская областная клиническая больница», врач акушер-гинеколог, кандидат медицинских наук.

COMPLICATIONS AFTER DIFFERENT SURGICAL METHODS OF SETTING POLYPROPYLENE SUBURETHRAL MESHES IN WOMEN WITH STRESS URINARY INCONTINENCE

I. A. Eizenakh — Novokuznetsk City Clinical Hospital №1, urologist, Candidate of Medical Sciences; **O. S. Korotkevich** — Novokuznetsk City Clinical Hospital №29, obstetrician-gynecologist; **V. G. Mozes** — Kemerovo State Medical University, Head of Department of Obstetrics and Gynecology №1, Doctor of Medical Sciences; **V. V. Vlasova** — Kemerovo Regional Clinical Hospital, obstetrician-gynecologist, Candidate of Medical Sciences.

Дата поступления — 13.02.2018 г

Дата принятия в печать — 17.05.2018 г.

Эйзенах И. А., Короткевич О. С., Мозес В. Г., Власова В. В. Осложнения при хирургической коррекции стрессового недержания мочи у женщин установкой полипропиленовых субуретральных петель различными способами. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2018; 14 (2): 277–280.

Цель: на основании анализа семилетнего опыта определить частоту осложнений при коррекции стрессового недержания мочи у женщин различными способами установки субуретральных полипропиленовых петель. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ семилетнего опыта хирургической коррекции стрессового недержания мочи у 1260 женщин методом установки субуретральных петель различными способами: obturatorной фиксации петли способом изнутри-наружу и снаружи-внутри; надлонной фиксации петли; бестроакарной установки петли типа мини-слинг. **Результаты.** Наибольшая частота осложнений выявлена в первые два года выполнения установки субуретральных петель, после чего частота осложнений прогрессивно снижалась и в последние три года установилась в пределах 7–8%. Частота ранних послеоперационных осложнений при различных способах установки субуретральных петель статистически значимо не различалась, однако при надлонной фиксации петли преобладали интраоперационные и mesh-ассоциированные осложнения. **Заключение.** Установка субуретральных петель способом надлонной фиксации петли связана с более высокой частотой развития осложнений и должна выполняться только в целевой группе пациентов, которым выполнение хирургической коррекции более безопасными способами нецелесообразно.

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи у женщин, полипропиленовые субуретральные петли.

Eizenakh IA, Korotkevich OS, Mozes VG, Vlasova VV. Complications after different surgical methods of setting polypropylene suburethral meshes in women with stress urinary incontinence. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2018; 14 (2): 277–280.

The aim: to determine the complication's rate, based on a seven-year experience, after the stress urinary incontinence correction in women with different methods of setting suburethral polypropylene meshes. **Material and Methods.** The analysis of seven years of experience of surgical correction with different methods of setting suburethral meshes in 1260 women with stress urinary incontinence; obturator fixation the mesh inside-outside and outside-inside; suprapubic fixation the mesh; non-trocar fixation the mesh type mini-sling was carried out. **Results.** The greatest frequency