

ОНКОЛОГИЯ

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.2.49-54

УДК 616-006.66

© Стегний К.В., Сиунов Б.Ю., Гребнева А.В., Пронягин С.В., Гончарук Р.А., Двойникова Е.Р., Крекотень А.А., Кондратенко Д.Ю., Молчан И.И., 2021

ЛЕЧЕНИЕ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ HIFU-ТЕРАПИИ: ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ И ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*К.В. СТЕГНИЙ¹, Б.Ю. СИУНОВ¹, А.В. ГРЕБНЕВА¹, С.В. ПРОНЯГИН¹, Р.А. ГОНЧАРУК¹, Е.Р. ДВОЙНИКОВА¹,
А.А. КРЕКОТЕНЬ¹, Д.Ю. КОНДРАТЕНКО¹, И.И. МОЛЧАН¹*

¹ Медицинский центр ДВФУ, Приморский край, 690922, г. Владивосток, Россия.

Резюме

Введение. Высокоинтенсивная ультразвуковая абляция (HIFU-терапия) предстательной железы является молодым, но перспективным методом лечения. Для наиболее эффективной и безопасной терапии необходимо определить показания к ее проведению с помощью анализа имеющихся результатов.

Материалы и методы. Представлен опыт лечения 55 пациентов с локализованным раком предстательной железы. Средний возраст 67,6±13 лет, уровень дооперационного общего простатспецифического антигена крови 8,341 нг/мл, градация ацинарной аденокарциномы по Глисон 4-6 балла, объем железы по данным МРТ 34±20,7 см³, оценка по PIRADSv2-4.

Результаты. Интраоперационные осложнения не были зафиксированы ни в одном случае. Количество и степень выраженности послеоперационных осложнений (острая задержка мочи, стриктура простатического отдела уретры, присоединение инфекции нижних мочевых путей, недержание мочи I-II степени) соответствовали данным мировой литературы. Послеоперационный показатель общего ПСА крови в течение 12 месяцев снизился на 84,58%.

Заключение. HIFU терапия является перспективным и относительно безопасным методом лечения рака предстательной железы с минимальным количеством возможных интраоперационных осложнений. Учитывая низкий процент рецидивов заболевания, можно сделать вывод о корректности критериев отбора пациентов. Для формирования полных характеристик метода, показаний и противопоказаний к нему необходимо проведение дальнейших исследований.

Ключевые слова: рак предстательной железы, HIFU-терапия, ультразвуковая абляция, малоинвазивные методы лечения.

TREATMENT OF PROSTATE CANCER WITH HIFU THERAPY: PERIOPERATIVE PATIENT MANAGEMENT AND EARLY RESULTS

*K. V. STEGNY¹, B. YU. SIUNOV¹, A. V. GREBNEVA¹, S. V. PRONYAGIN¹, R. A. GONCHARUK¹, E. R. DVOYNIKOVA¹,
A. A. KREKOTEN¹, D. YU. KONDRATENKO¹, I. I. MOLCHAN¹*

¹FEFU Medical Center, 690922, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10.

Abstract

Objective. High-intensity ultrasound ablation (HIFU-therapy) of the prostate gland is a young but promising treatment method. For the most effective and safe therapy, it is necessary to determine the indications for its implementation by analyzing the available results.

Materials and methods. The experience of treating 55 patients with localized prostate cancer is presented. The average age is 67.6±13 L, preoperative total PSA level of blood 8.341, the Gleason grade of acinar adenocarcinoma is 4-6 scores, the gland volume according to MRI is 34±20.7 cm³, the PIRADSv2-4 score is used.

Results. Intraoperative complications were not recorded in any case. The number and severity of postoperative complications (acute urinary retention, stricture of the prostatic urethra, accession of lower urinary tract infections, grade I-II urinary incontinence) corresponded to the data of the world literature. The postoperative total PSA index of blood within 12 months decreased by 84.58%

Conclusion. HIFU-therapy is a promising and relatively safe method for treating prostate cancer with a minimum number of possible intraoperative complications. Given the low percentage of relapses of the disease, it can be concluded that the criteria for selecting patients are correct. For the formation of the complete characteristics of the method, indications and contraindications to it, it is necessary to carry out further studies.

Key words: prostate cancer, HIFU-therapy, ultrasound ablation, minimally invasive methods of treatment.

Введение

HIFU (High-Intensity Focused Ultrasound) — метод лечения злокачественных новообразований, основанный на локальном воздействии высокочастотного ультразвука для достижения высокой температуры в ткани простаты и тем самым развития в ней коагуляционного некроза с исходом в формирование локальных участков фиброза.

Первые упоминания о применении HIFU в базе PubMed датируются 1992 г., когда в журнале «Европейская урология» были опубликованы результаты исследования влияния HIFU на ткань почки у 124 крыс и 16 собак, демонстрирующие морфологические изменения в ткани органа под воздействием кавитационного и теплового эффекта [5]. Статья в издании «Эндоурология» от 1993 г. подтвердила данный факт применимо к ткани предстательной железы в эксперименте с 37 собаками и доказала возможность воздействия на орган трансректально, не повреждая при этом стенку прямой кишки [6]. У человека первоначально применение в клинической практике метод получил в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Сообщалось об улучшении скорости потока мочи на 47%, уменьшении объема остаточной мочи в мл с 131 мл до 35 мл за 12 месяцев [9]. Демонстрация лечения данным способом рака предстательной железы в литературе описывается с 1995 г. Исследования подтверждали развитие в органе коагуляционного некроза при нагревании его до 98,6 °С. За пределами фокальной зоны, включая стенку прямой кишки, значительного повышения температуры отмечено не было [10]. В дальнейшем, возникновение исключительно обособленных морфологических изменений ткани простаты лишь доказывалось в экспериментах [8]. Начиная с 2007 года по настоящее время ежегодное число публикаций по запросу HIFU prostate в базе PubMed варьируется от 64 до 82. Исследования включают как продолжения уже ведущихся и ранее обнародованных наблюдений, так и новый опыт. В российской практике метод ультразвуковой абляции предстательной железы применяется с 2003 г, наиболее активно с 2014 г.

Актуальность

По данным статистики ВОЗ за 2018 г., рак предстательной железы занимает 2-е место среди всех злокачественных новообразований у мужского населения (14,9%), уступая опухолям гортани, трахеи и бронхов. Ежегодно в мире регистрируют 1,3 млн новых случаев заболевания РПЖ, где Европа занимает лидирующее положение по количеству (449,8 тыс.), Азия — 2 место (297,2 тыс.) [12]. В России за 2019 г. зарегистрировано 40986 впервые выявленных случаев заболевания. Заболеваемость по Дальневосточному Федеральному округу составила 1776 человек, по Приморскому краю — 456 человек. В структуре

причин смертности мужского населения ЗНО предстательной железы занимает 3-е место (8,2%). В 2018 г. от данного заболевания в России зарегистрировано 13007 смертей (в сравнении с данными от 2008 г. — 9452 смерти) [1]. В настоящий момент, в зависимости от стадии заболевания, прогнозов, соматического статуса пациента выбор стоит между такими методами лечения и их комбинациями, как хирургическое (радикальная простатэктомия), лучевая терапия (дистанционная, внутритканевая, сочетанная), гормональная терапия (двусторонняя орхиэктомия, агонисты и антагонисты лютеинизирующего гормона рилизинг-гормона), химиотерапия. Каждый из них имеет свои хорошо изученные показания и противопоказания, описанные ранние послеоперационные и поздние отсроченные возможные осложнения. Отдельную нишу занимают минимально инвазивные методы лечения РПЖ, такие как криоабляция и терапия сфокусированным высокочастотным ультразвуком (HIFU-терапия). В свою очередь, криоабляция простаты является более изученным альтернативным методом терапии РПЖ, чем HIFU. Минимальное количество в литературе четко сформулированных данных о критериях отбора пациентов для данного метода лечения, периоперационном ведении, ранних и поздних послеоперационных осложнениях, онкологических результатов и сведений об онкоспецифической выживаемости свидетельствует о необходимости ведения подобных наблюдений.

Цель исследования

Установить оптимальные условия периоперационного ведения пациентов с морфологически верифицированным раком предстательной железы для наиболее качественного и безопасного лечения посредством HIFU-терапии, проанализировать ранние осложнения, оценить урологические и ранние онкологические результаты.

Материалы и методы

В Центре хирургии Медицинского центра ДВФУ с апреля 2015 по июнь 2020 г. HIFU-терапия при раке предстательной железы проводилась 55 пациентам. Процедура выполнялась на аппарате Sonablate 500. Критериями выбора в пользу метода являлись: высокий риск интра- и послеоперационной летальности за счет соматической патологии и возраста, локализованность процесса, личный выбор пациента. Средний возраст составил $67,6 \pm 13$ лет. Дооперационное обследование включало в себя в обязательном порядке общий ПСА крови, магнитно-резонансную томографию (МРТ) органов малого таза с контрастным усилением, результаты гистологического исследования биоптата предстательной железы либо ткани, удаленной при ТУР, скинтиграфию костей скелета, заключения терапевта и узких специалистов (в зависимости от наличия и характера сопутствующих патологий), а также

клинический минимум. Средний уровень общего ПСА на момент госпитализации составлял 8,341 (от 0,2 нг/мл до 36,52 нг/мл), где самое высокое значение у пациента со стадией заболевания T2aN0M0 и имеющего высокие риски традиционного оперативного лечения за счет 2 эпизодов острого нарушения мозгового кровообращения в анамнезе и иных сопутствующих патологий. Наиболее низкий показатель имел пациент, у которого заболевание было выявлено по результатам гистологического исследования ткани простаты после двух перенесенных трансуретральных резекций и имел стадию T1bNxM0. По данным гистологического исследования у 52 пациентов была диагностирована ацинарная аденокарцинома, у 3 — с криброзным компонентом. Среднее значение по шкале Глисон 5 (от 4 до 6) 6. Средний объем железы по данным МРТ составлял $34 \pm 20,7$ см³, категория PIRADSV2 от 2 до 5. У 36 пациентов четко определялся очаг средним размером $1,61 \pm 1,3$ см. У 11 пациентов трансуретральная резекция (ТУР) предстательной железы предшествовала HIFU-терапии. Из них у 3 злокачественное новообразование было диагностировано до ТУР и выбор был сделан в пользу двухэтапного лечения. В 7 случаях образцы аденокарциномы впервые были получены по результатам оперативного лечения. Шесть пациентов получали лечение в виде гормонотерапии (Золадекс, Диферелин, Бигалутамид) без стойкого эффекта за 6–18 месяцев до проведения HIFU. В остальных случаях абляция была первичным лечением.

Обработка полученных данных выполнялась в Microsoft Excel 2016 г.

Результаты

Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 5 койко-дней (от 3 до 11). Предоперационная под-

готовка включала в себя проведение очистительных клизм до чистых вод по причине необходимости пустой ампулы прямой кишки. Проводилась профилактика тромбоэмболических осложнений (фраксипарин 0,3 мг подкожно за 12 часов до вмешательства, компрессионное белье 1 класса компрессии). У первых 13 пациентов в качестве способа деривации мочи была выбрана троакарная цистостома, установленная под контролем цистоскопии. Преимущества данного метода заключались в возможности раннего контроля за восстановлением самостоятельного мочеиспускания путем пережатия цистостомического дренажа. В дальнейшем мы отказались от данной методики в пользу уретрального катетера с целью минимизации травматичности всех этапов лечебного вмешательства и снижении риска возникновения инфекционных осложнений [4]. У пациентов с цистостомой проводилась только тотальная абляция и не было предшествующей ТУР.

Средняя продолжительность сеанса абляции составила 154 минуты (от 75 до 260 минут) и напрямую зависела от объема обрабатываемой ткани предстательной железы, являясь минимальной в группе гемиабляции и абляции после ТУР. В раннем послеоперационном периоде за время пребывания пациентов в стационаре осложнений зафиксировано не было. Цистостома была удалена в среднем через 3–4 недели, с предварительным перекрытием ее на 10е сутки после оперативного вмешательства. У больных с уретральным катетером после ТУР катетер был удален в среднем через 9,5 дней (от 5 до 14 дней). После гемиабляции у 2 пациентов адекватное мочеиспускание восстановлено на 11 сутки, у 1 пациента на 4 сутки. У всех остальных пациентов сроки удаления уретрального катетера составили в среднем 21 день. Урологические осложнения после HIFU представлены в таблице 1.

Таблица 1

Урологические осложнения после HIFU

	Орхоэпидидимит	Острая задержка мочи*	Стриктура простатического отдела уретры	Недержание мочи (1-2 прокладки в сутки)	Инфекция нижних мочевых путей
Все пациенты (55)	3,6% (2)	30,9% (17)	12,7% (7)	10,9% (6)	9,09% (5)
Цистостома (13)	1,8% (1)	9,1% (5)	3,6% (2)	3,6% (2)	3,6% (2)
После трансуретральной резекции простаты (11)	0	3,6% (2)	1,8% (1)	3,6% (2)	0
Гемиабляция (3)	0	1,8% (1)	0	0	0
После тотальной абляции с уретральным катетером без предшествующей трансуретральной резекции (28)	1,8% (1)	16,4% (9)	7,3% (4)	3,6% (2)	5,4% (3)

*Включаются случаи ОЗМ на фоне нефункционирующего катетера или после его удаления на амбулаторном этапе.

Средний уровень послеоперационного общего ПСА составил $1,47 \pm 2,8$ нг/мл, что ниже исходного на $84,58 \pm 19,3$ %. Объем предстательной железы после абляции составил $14,92 \pm 10,7$ см³, что по отношению к исходному объему органа на $59,76 \pm 34,4$ % меньше. В 7 случаях пациентам выполнялась трансуретральная коррекция рубцового стеноза простатического отдела уретры. Одному из пациентов процедура выполнялась трехкратно через 2, 4 и 6 месяцев после HIFU. Во всех случаях удаленные ткани подвергались гистологическому исследованию, опухолевых клеток в материале обнаружено не было, процесс характеризовался как V степень лечебного патоморфоза по Лавниковой. В 1 случае пациент через 1 год после гемиабляции получил 2 курса лучевой терапии по поводу прогрессивного роста ПСА с дальнейшим достижением ремиссии заболевания.

Таблица 2

	МЦ ДВФУ, 2020 г	Francesco Ziglioli, Marco Baciarello, 2020 г
Сроки удаления уретрального катетера	5–21 день	12,7–24,8 дней
Инфекция мочевых путей	9,09 %	0,8% до 26,5%
Орхоэпидидимит	3,6 %	Нет информации
Острая задержка мочи	30,9%	3,9% –28,3%.
Недержание мочи	10,9 %	0,8–26,5%
Стриктура уретры	12,7%	0–30,2%
Ректоуретральный свищ	0	3,6%–30,2%

Обсуждение результатов

В большинстве публикаций ультразвуковая абляция при раке предстательной железы позиционируется как метод, возможный к применению у пациентов с ожидаемой продолжительностью жизни менее 10 лет, тяжелыми сопутствующими соматическими заболеваниями или по желанию самого пациента [3]. В августе 2020 года в журнале *Annals of Medical Surgery* был опубликован систематический обзор, посвященный онкологическим и урологическим результатам ультразвуковой абляции и основанный на анализе 5094 случаев (16 РКИ) [12]. Сравнительные данные представлены в таблице 2. Полученные результаты, в целом, соответствуют данным мировой литературы. Однако, не отмечено случаев ректоуретральных свищей. Инфекции нижних мочевых путей и орхоэпидидимит развивались на 2-3 неделе после процедуры и успешно купировались антибактериальными препаратами согласно результатам посева мочи. Сроки удаления катетера обусловлены наличием выраженного отека, деформации предстательной железы и обтурации простатического отдела уретры. Наиболее низкий процент осложнений и короткий период восстановления самостоятельного мочеиспускания отмечался у пациентов после гемиабляции, однако, в этой же группе единственный случай биохимического рецидива и вторичного лечения. Литературные данные также свидетельствуют в пользу частичной HIFU перед тотальной HIFU (частота послеоперационной инконтиненции ниже — 2% и 10% соответственно, эректильной дисфункции — 21% и 44%, стриктур уретры 2% и 15%, ОЗМ 9% и 11% при схожих онкологических результатах) [11].

В группе пациентов после трансуретральной резекции предстательной железы общая частота функциональных осложнений так же ниже, как и меньше сроки удаления катетера вследствие дилатированного просвета простатического отдела уретры. За счет достигнутого минимального объема ткани органа возможность тотальной обработки всей его площади выше, а вероятность рецидивов ниже. В литературе также оценивают преимущества выполнение HIFU после ТУР.

Выводы

HIFU-терапия является перспективным и относительно безопасным методом лечения рака предстательной железы с минимальным количеством возможных интраоперационных осложнений. Количество и тяжесть послеоперационных урологических осложнений не противоречат мировому опыту. Учитывая низкий процент рецидивов заболевания, можно сделать вывод о корректности критериев отбора пациентов. Проводить гемиабляцию железы целесообразно только при имеющейся расширенной карте интерпретации биопсий минимум из 12 точек с указанием локализаций забора материала, гистологических характеристик каждого отдельного биоптата и соответствии полученных данных МРТ – картине с учетом классификации изменений по Pirads2v. Для формирования полных характеристик метода, показаний и противопоказаний к нему необходимо проведение дальнейших исследований, в том числе, отдельно у пациентов после трансуретральной резекции предстательной железы.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Аксель Е.М., Матвеев В.Б. Статистика злокачественных новообразований мочевых и мужских половых органов в России и странах бывшего СССР. *Онкоурология*, 2019. № 15(2). С. 15–24.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. *Состояние онкологической помощи населению России в 2019 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020. 239 с. ISBN 978-5-85502-255-1
3. Коваленко Р.Ю., Журавлев В.Н. Малоинвазивные методы лечения локализованных форм рака предстательной железы.

Ближайшие и отдаленные осложнения. *Урология*, 2017. № 2 (146). С. 52 – 54.

4. Шестаев А.Ю., Протощак В.В. Выбор метода дренирования мочевого пузыря при HIFU-терапии рака предстательной железы. *Экспериментальная и клиническая урология*, 2014. № 2. С. 32 – 33.

5. Chapelon J.Y., Margonari J. Effects of high-energy focused ultrasound on kidney tissue in the rat and the dog. *Eur. Urol.*, 1992, No. 22(2), pp. 147–152.

6. Gelet A., Chapelon J.Y. Prostatic tissue destruction by high-intensity focused ultrasound: experimentation on canine prostate. *Endourol.*, 1993, Jun.; No. 7(3), pp. 249–253.

7. Guillaumier S., Peters M., Arya M. et al. A Multicentre Study of 5-year Outcomes Following Focal Therapy in Treating Clinically Significant Nonmetastatic Prostate Cancer. *Eur. Urol.*, 2018, No. 74(4), pp. 422–429. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2018.06.006>

8. Kincaide L.F., Sanghvi N.T. Noninvasive ultrasonic subtotal ablation of the prostate in dogs; *Am. J. Vet. Res.*, 1996, Aug.; No. 57(8), pp. 1225–1227.

9. Madersbacher S., Kratzik C. Tissue ablation in benign prostatic hyperplasia with high intensity focused ultrasound; *J. Urol.*, 1994, Dec.; 152(6 Pt. 1), pp. 1956–1960; discussion 1960–1961.

10. Madersbacher S., Pedevilla M. Effect of high-intensity focused ultrasound on human prostate cancer in vivo; *Cancer Res.*, 1995, Aug. 1; 55(15), pp. 3346–3351.

11. Yue He., Ping Tan et al. The primary treatment of prostate cancer with high-intensity focused ultrasound: A systematic review and meta-analysis *Medicine (Baltimore)*, 2020, Oct. 9, No. 99(41), pp. 22610. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022610>

12. Ziglioli F., Baciarello M. et al. Oncologic outcome, side effects and comorbidity of high-intensity focused ultrasound (HIFU) for localized prostate cancer. *Ann. Med. Surg. (Lond)*, 2020, May. 30; No. 56, pp. 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.05.029>

References

1. Aksel E.M., Matveev V.B. Statistika zlokachestvennyh novoobrazovaniy mochevyh i muzhskih polovyh organov v Rossii i stranah byvshego SSSR [Statistics of malignant neoplasms of the urinary and male genital organs in Russia and the countries of the former USSR]. *Oncourology*, 2019, 15 (2), pp. 15–24. (In Russ.)

2. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Shakhzadova A. O. *Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2019 godu* [The state of cancer care for the population of Russia in 2019]. М.: Moscow Research Institute of the Oncology. P.A. Herzen – branch of the Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Center of Radiology” of the Ministry of Health of Russia, 2020. 239 p. ISBN 978-5-85502-255-1 (In Russ.)

3. Kovalenko R.Yu., Zhuravlev V.N. Maloinvazivnye metody lecheniya lokalizovannyh form raka predstatel'noy zhelezy. Blizhayschie i otdalennye oslozhneniya [Minimally invasive methods of treatment of localized forms of prostate cancer. Immediate and late complications]. *Urology*, 2017, 2 (146), pp. 52 – 54.

4. Shestaev A.Yu., Protoschak V.V. Vybor metoda drenirovaniya mochevogo puzyrya pri HIFU-terapii raka predstatel'noj zhelezy [The choice of the method of urinary bladder drainage in HIFU-therapy of prostate cancer]. *Experimental and Clinical Urology*, 2014, 2, pp. 32–33.

5. Chapelon J.Y., Margonari J. Effects of high-energy focused ultrasound on kidney tissue in the rat and the dog. *Eur. Urol.*, 1992, № 22(2), pp. 147–152.

6. Gelet A., Chapelon J.Y. Prostatic tissue destruction by high-intensity focused ultrasound: experimentation on canine prostate. *Endourol.*, 1993, Jun.; 7(3), pp. 249–253.

7. Guillaumier S., Peters M., Arya M. et al. A Multicentre Study of 5-year Outcomes Following Focal Therapy in Treating Clinically Significant Nonmetastatic Prostate Cancer. *Eur. Urol.*, 2018, 74(4), pp. 422–429. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2018.06.006>

8. Kincaide L.F., Sanghvi N.T. Noninvasive ultrasonic subtotal ablation of the prostate in dogs; *Am. J. Vet. Res.*, 1996, Aug.; 57(8), pp. 1225–1227.

9. Madersbacher S., Kratzik C. Tissue ablation in benign prostatic hyperplasia with high intensity focused ultrasound; *J. Urol.*, 1994, Dec.; 152(6 Pt. 1), pp. 1956–1960; discussion 1960–1961.

10. Madersbacher S., Pedevilla M. Effect of high-intensity focused ultrasound on human prostate cancer in vivo; *Cancer Res.*, 1995, Aug. 1; 55(15), pp. 3346–3351.

11. Yue He., Ping Tan et al. The primary treatment of prostate cancer with high-intensity focused ultrasound: A systematic review and meta-analysis *Medicine (Baltimore)*, 2020, Oct. 9, 99(41), pp. 22610. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022610>

12. Ziglioli F., Baciarello M. et al. Oncologic outcome, side effects and comorbidity of high-intensity focused ultrasound (HIFU) for localized prostate cancer. *Ann Med Surg (Lond)*, 2020, May 30; 56, pp. 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.05.029>

Сведения об авторах

Стегний Кирилл Владимирович — член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, директор школы медицины ДВФУ, заведующий Центром Хирургии МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001). kstegniy@gmail.com

Сиунов Богдан Юрьевич — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001), siunov.bi@dvfu.ru

Гребнева Анастасия Викторовна — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) avgrebneva@gmail.com

Пронягин Сергей Викторович — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) proniagin.av@dvfu.ru

Гончарук Роман Анатольевич — к.м.н., врач-хирург МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) goncharuk.ra@dvfu.ru

Двойникова Екатерина Романовна — к.м.н., заместитель директора школы медицины ДВФУ по учебной работе, врач-эндоскопист МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) katerinadw@bk.ru

Крекотень Александр Анатольевич — к.м.н., врач-хирург МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) krekoten.aleks@mail.ru

Кондратенко Дина Юрьевна — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) dinaka25@list.ru

Молчан Илья Иванович — врач-уролог МЦ ДВФУ. Медицинский центр ДВФУ: Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922, телефон (423) 223-00-00, факс (423) 223-00-00 (3001) molchan-77@mail.ru

Контакты для связи: Гребнева Анастасия Викторовна — тел. +79644417833, e-mail: avgrebneva@gmail.com

Authors

Stegniy Kirill Vladimirovich — Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the FEFU School of Medicine, Department head of the Surgery Center of the FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) kstegniy@gmail.com

Siunov Bogdan Yurievich — urologist at the FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) siunov.bi@dvfu.ru

Grebneva Anastasia Viktorovna — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) avgrebneva@gmail.com

Proniagin Sergey Viktorovich — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) proniagin.av@dvfu.ru

Goncharuk Roman Anatolyevich — PhD in Medical sciences, surgeon of the MC FEFU. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) goncharuk.ra@dvfu.ru

Dvoynikova Ekaterina Romanovna — PhD in Medical sciences, deputy Director of the FEFU School of Medicine for Academic Affairs, endoscopist at the FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky

Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) katerinadw@bk.ru

Krekoten Alexander Anatolevich — PhD in Medical sciences, surgeon of the MC FEFU. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) krekoten.aleks@mail.ru

Kondratenko Dina Yurievna — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) dinaka25@list.ru

Molchan Ilya Ivanovich — urologist, FEFU MC. FEFU Medical Center: Russia, Primorsky Territory, Vladivostok, Russian Island, p. Ajax, 10, 690922, phone (423) 223-00-00, fax (423) 223-00-00 (3001) molchan-77@mail.ru