

48. Continence, potency and oncological outcomes after robotic assisted radical prostatectomy: early trifecta results of a high volume surgeon / V.R. Patel [et al.] // BJU international. – 2010. – Т. 106, № 5. – С. 696-702.
49. Vattikuti Institute prostatectomy: technical modifications in 2009 / M. Menon [et al.] // European urology. – 2009. – Т. 56, № 1. – С. 89-96.
50. Current status of various neurovascular bundle-sparing techniques in robot-assisted radical prostatectomy / A. Kumar [et al.] // Journal of robotic surgery. – 2016. – Т. 10, № 3. – С. 187-200.
51. Anatomical grades of nerve sparing: a risk stratified approach to neural hammock sparing during robot assisted radical prostatectomy (RARP) / A.K. Tewari [et al.] // BJU international. – 2011. – Т. 108, № 6b. – С. 984-992.
52. Anatomic grading of nerve sparing during robot-assisted radical prostatectomy / O. Schatloff [et al.] // European urology. – 2012. – Т. 61, № 4. – С. 796-802.
53. Retrospective analysis of the distance between the neurovascular bundle and prostate cancer foci in radical prostatectomy specimens: its clinical implication in nerve sparing surgery / S. Inoue [et al.] // BJU international. – 2009. – Т. 104, № 8. – С. 1085-1090.
54. Retrograde versus antegrade nerve sparing during robot-assisted radical prostatectomy: which is better for achieving early functional recovery? / Y. H. Ko [et al.] // European urology. – 2013. – Т. 63, № 1. – С. 169-177.
55. Functional outcomes and oncological efficacy of Vattikuti Institute prostatectomy with Veil of Aphrodite nerve sparing: An analysis of 154 consecutive patients / S. Kaul [et al.] // BJU international. – 2006. – Т. 97, № 3. – С. 467-472.
56. Modified clipless antegrade nerve preservation in robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy with validated sexual function evaluation / G.W. Chien [et al.] // Urology. – 2005. – Т. 66, № 2. – С. 419-423.
57. A pilot study of laparoscopic Doppler ultrasound probe to map arterial vascular flow within the neurovascular bundle during robot-assisted radical prostatectomy / K.K. Badani [et al.] // Prostate cancer. – 2013. – Т. 2013.
58. Feasibility study for robotic radical prostatectomy cautery-free neurovascular bundle preservation / T.E. Ahlering [et al.] // Urology. – 2005. – Т. 65, № 5. – С. 994-997.
59. Hypothermic nerve-sparing radical prostatectomy: rationale, feasibility, and effect on early continence / D.S. Finley [et al.] // Urology. – 2009. – Т. 73, № 4. – С. 691-696.
60. Effect of a risk-stratified grade of nerve-sparing technique on early return of continence after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy / A. Srivastava [et al.] // European urology. – 2013. – Т. 63, № 3. – С. 438-444.
61. The role of the prostatic vasculature as a landmark for nerve sparing during robot-assisted radical prostatectomy / V.R. Patel [et al.] // European urology. – 2012. – Т. 61, № 3. – С. 571-576.
62. Quantitative and qualitative analysis of the recovery of potency after radical prostatectomy: effect of unilateral vs bilateral nerve sparing / D.S. Finley [et al.] // BJU international. – 2009. – Т. 104, № 10. – С. 1484-1489.
63. Bilateral vs unilateral laparoscopic intrafascial nerve sparing radical prostatectomy: evaluation of surgical and functional outcomes in 457 patients / F. Greco [et al.] // BJU international. – 2011. – Т. 108, № 4. – С. 583-587.
64. A prospective, non randomized trial comparing robot assisted laparoscopic and retropubic radical prostatectomy in one European institution / V. Ficarra [et al.] // BJU international. – 2009. – Т. 104, № 4. – С. 534-539.
65. Robotic vs open prostatectomy in a laparoscopically naive centre: A matched pair analysis / B. Rocco [et al.] // BJU international. – 2009. – Т. 104, № 7. – С. 991-995.
66. Radical prostatectomy for prostatic adenocarcinoma: A matched comparison of open retropubic and robot assisted techniques / A.E. Krambeck [et al.] // BJU international. – 2009. – Т. 103, № 4. – С. 448-453.
67. Pentapecta: a new concept for reporting outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy / V.R. Patel [et al.] // European urology. – 2011. – Т. 59, № 5. – С. 702-707.
68. Stepwise approach for nerve sparing without countertraction during robot-assisted radical prostatectomy: technique and outcomes / K.J. Kowalczyk [et al.] // European urology. – 2011. – Т. 60, № 3. – С. 536-547.
69. Hydrodissection for preservation of neurovascular bundle during robot-assisted radical prostatectomy / K.A. Guru [et al.] // Canadian journal of urology. – 2008. – Т. 15, № 2. – С. 4000.
70. Hydrodissection of the neurovascular bundles during laparoscopic radical retropubic prostatectomy: A new technique / P. Gargollo [et al.] // Journal of Urology. – 2004. – Vol. 171 – P. 522-522.
71. Patel M.I. Hydrodissection of neurovascular bundles during open radical prostatectomy improves postoperative potency / M.I. Patel, D. Spernat, E. Lopez-Corona // The Journal of urology. – 2011. – Т. 186, № 1. – С. 233-237.

УДК 616.65-006

© Коллектив авторов, 2017

А.А. Кельн, А.В. Зырянов, А.С. Суриков, А.В. Пономарев, А.В. Купчин
**ПЕРВЫЙ ОПЫТ СОВМЕЩЕННОЙ МРТ-ТРУЗ БИОПСИИ
 ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**
Областной урологический центр АО МСЧ «Нефтяник», г. Тюмень

При подозрении на рак предстательной железы основным методом диагностики является трансректальная биопсия. Чувствительность данного метода ограничена и составляет около 50%. Внедрение многопараметрической магниторезонансной томографии способствовало улучшению выявляемости рака предстательной железы. Совмещение данных магниторезонансной томографии с данными трансректального ультразвукового исследования позволяет выполнить прицельную биопсию подозрительных на рак областей. Совмещенная биопсия с использованием мультипараметрической магниторезонансной томографии и трансректального ультразвукового исследования продемонстрировала высокий уровень обнаружения клинически значимого рака предстательной железы. При исследовании с использованием совмещенной биопсии мы изучили уровень обнаружения рака предстательной железы.

Ключевые слова: рак простаты, магниторезонансная томография, таргетная биопсия.

A.A. Keln, A.V. Zyryanov, A.S. Surikov, A.V. Ponomarev, A.V. Kupchin
THE FIRST EXPERIENCE OF MRI-TRUS FUSION BIOPSY OF THE PROSTATE

When prostate cancer is suspected, the prostate gland is biopsied with the aid of transrectal ultrasound. The sensitivity of prostatic biopsy is about 50%. Advances in multiparametric magnetic resonance imaging have lead to improved detection of prostate tumors. The fusion of magnetic resonance imaging data with transrectal ultrasound enables the targeted biopsy of suspicious areas.

Combined biopsy using multiparametric magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound has demonstrated favorable detection rates of high-grade prostate cancer among previously undiagnosed men. The study tried to compare the cancer detection rates of multiparametric magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound fusion-guided biopsy.

Key words: prostate cancer, magnetic resonance imaging, targeted biopsy.

Рак предстательной железы (РПЖ) является самым часто диагностируемым злокачественным новообразованием органов мочевой системы, занимающим 4-е место в структуре онкологической заболеваемости в нашей стране и 1-е место по темпам ее прироста в последние годы [1]. Раннее обнаружение РПЖ является ключом к успешному лечению. При проведении систематических биопсий для постановки диагноза в 35% случаев РПЖ не диагностируется [3, 4]. Мультипараметрическая магниторезонансная томография (мМРТ) является важным шагом вперед в визуализации РПЖ, обеспечивает проведение прицельной биопсии подозрительных участков ткани. Развитие целевых методов, включая совмещенную биопсию и программное обеспечение на основе МРТ-ТРУЗ, привело к многократному улучшению диагностики рака по сравнению с предыдущими методами.

Цель исследования – анализ эффективности биопсии простаты под МРТ-ТРУЗ-контролем.

Материал и методы

В период с сентября 2016 по январь 2017 года в отделении онкоурологии областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник» 30 пациентам с повышенным содержанием в сыворотке простатического специфического антигена (ПСА) и/или патологическими изменениями по данным мМРТ, при сумме баллов PIRADS ≥ 3 была выполнена совмещенная биопсия предстательной железы. Ранее все пациенты были подвергнуты стандартной биопсии под ТРУЗ-контролем. Возрастной диапазон пациентов – от 44 до 70 лет (средний возраст $61,3 \pm 6,5$ года). Уровень ПСА в сыворотке крови данной группы пациентов колебался от 0,2 до 34,16 нг/мл, в среднем $10,4 \pm 9,6$ нг/мл, средний объем предстательной железы – $50,8 (29,2–98,0)$ см³. Боль-

шинство пациентов ($n=16, 53,3\%$) имели уровень ПСА в «серой зоне» 4 – 10 нг/мл. Показания для проведения совмещенной биопсии: 7 (23,3%) пациентов с отрицательными биопсиями в анамнезе, но стойким подозрением на РПЖ; 16 (53,3%) пациентов с предраковыми состояниями после первичной биопсии (атипичная мелкоацинарная пролиферация – ASAP, простатическая интраэпителиальная неоплазия – ПИН); 5 (16,7) пациентов, для которых была избрана тактика активного наблюдения до принятия окончательного решения о тактике лечения; 2 (6,7%) пациента, которым предстояла фокальная терапия. На подготовительном этапе, помимо стандартных процедур, пациентам выполнялась мМРТ с внутривенным болюсным усилением. Принципиальным моментом в оценке исследования считается временной интервал от первичной биопсии до проведения мМРТ. Для исключения ложных результатов необходимо придерживаться стандартных сроков – 1-1,5 месяца [6]. Исследование выполнялось на высокопольном томографе Philips Achieva 3,0 TX без эндоректальной катушки, оснащеном спектроскопическим модулем. С целью объективизации оценка мМРТ изображений производится врачом-рентгенологом по общепринятой системе отчета при визуализации простаты (PIRADS). Количество пациентов с оценкой 3 балла составило 18 (60%), 4 – 7 (23,3%), 5 баллов – 5 (16,7%).

Выполнение процедуры биопсии начинается с настройки программного обеспечения на рабочем компьютере и загрузки мМРТ-изображений. Далее выбирается серия наиболее подходящих для исследования срезов, на которых производится разметка границ анатомических объектов: простата, семенные пузырьки, уретра, прямая кишка, а также очаговых образований, подозрительных на РПЖ (рис. 1).



Рис. 1. Разметка границ анатомических структур на серии мМРТ-сканов (красным и фиолетовым цветом выделены гипозоногенные участки)

Для формирования ультразвуковой визуализации в двух плоскостях используется би-плановый датчик, который устанавливался на рабочую платформу с подключением к ней степпера. После введения датчика в прямую кишку производится измерение размеров простаты, устанавливается решетка координат с последующей ее калибровкой. На следующем этапе работы выполняется сопряжение ТРУЗИ- и МРТ-изображений посредством компьютерной программы Viojet таким образом, чтобы в режиме реального времени в обоих срезах мы могли распознавать «зоны интереса» (рис. 2).

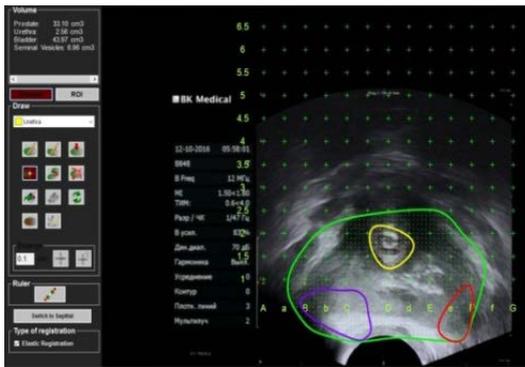


Рис. 2. Наложение ориентиров, определенных МРТ, на ТРУЗИ-модель визуального контроля

Количество и топикку точек пункции определяет врач. Помимо очаговых образований выполняется биопсия нескольких неизменных участков простаты. В ходе процедуры можно использовать как двухмерный, так и 3D-режим (рис. 3).

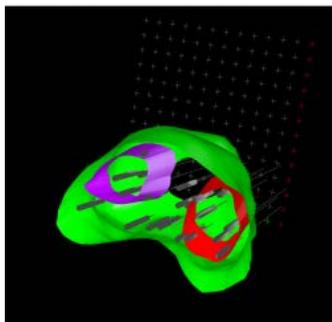


Рис. 3. Формат 3D-визуализации. Определены точки биопсии и объем забранного материала

Результаты и обсуждение

По результатам совмещенной биопсии РПЖ был диагностирован у 10 (33,3%) больных, у 15 (50%) выявлена высокая ПИН и у 5 (16,7%) доброкачественная гиперплазия в со-

четании с хроническим простатитом. Анализ полученных результатов показал, что в 30% случаев (3 пациентов из 10) аденокарцинома локализовалась изолированно в одном фрагменте ткани, опухоль занимала $\leq 10\%$ ткани биоптата, у 4 (40%) пациентов – в двух фрагментах, у 3 (30%) – в 3 фрагментах. Благодаря отдельному размещению получаемых фрагментов ткани было установлено, что наиболее часто (60%) встречаемая локализация РПЖ отмечена в периферических отделах ПЖ. По результатам выполнения биопсии РПЖ с суммой баллов 6 по шкале Глисона установлен у 6 (60%) пациентов, 7 баллов – у 3 (30%) и 8 баллов у 1 (10%) пациента.

По результатам исследований (в том числе рандомизированных проспективных) зарубежных партнеров определены позиции, обоснованные результатами выполнения совмещенной биопсии у групп пациентов:

1. Прицельная промежностная биопсия позволяет выявить клинически значимый РПЖ чаще, чем стандартная трансректальная методика [7, 8].

2. Высокая эффективность при выявлении опухолей передней зоны предстательной железы, которые при классическом подходе не диагностируются в 77% случаев [2, 9].

3. Хороший диагностический результат – у пациентов с большим объемом предстательной железы (более 40см^3) [10, 11].

4. Позволяет провести качественный отбор пациентов для возможного фокального лечения [12, 13].

Имеющиеся данные литературы свидетельствуют о том, что повторная биопсия у пациентов с подозрением на РПЖ является оправданной при PIRADS 3, 4 или 5 уровнями поражения по данным мМРТ. Отсрочка повторной биопсии может быть рассмотрена при PIRADS 1 и 2 [5].

Выводы

Выполнение повторной совмещенной биопсии предстательной железы позволило диагностировать РПЖ у 33 % пациентов, которым ранее была проведена стандартная трансректальная биопсия. Улучшение выявляемости РПЖ при выполнении биопсии происходит в основном за счет локализованных и ограниченных форм заболевания.

Сведения об авторах статьи:

Кельн Артем Александрович – врач отделения онкоурологии Областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник». Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. 4 км. Червишевского тракта, 1. E-mail:artyom-keln@yandex.ru.

Зырянов Александр Владимирович – д.м.н., профессор, главный внештатный уролог Департамента здравоохранения Тюменской области, зав. кафедрой онкологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, руководитель Областного урологического центра. Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. 4 км. Червишевского тракта, 1.

Суриков Александр Сергеевич – врач отделения онкоурологии Областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник». Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. 4 км. Червишевского тракта ст. 1.

Пономарев Алексей Владимирович – зав. отделением онкоурологии Областного урологического центра, АО МСЧ «Нефтяник». Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. 4 км. Червишевского тракта, 1.

Купчин Александр Валерьевич – врач отделения онкоурологии Областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник». Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. 4 км. Червишевского тракта, 1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2015 году/ под ред. А.Д. Каприна [и др.]. – М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена», 2016.
2. Прицельная биопсия предстательной железы под фьюжн-контролем МРТ и УЗ/ А.В. Зырянов [и др.] // Академический журнал Западной Сибири. – 2016. – Т. 16, № 4. – С. 28-30.
3. Cancer statistics, 2014 / Siegel R. [et al.] // CA Cancer J Clin. – 2014. – Vol. 64. – P. 9-29.
4. Optimization of prostate biopsy strategy using computer based analysis / M. Chen [et al.] // J Urology. – 1997. – Vol. 158. – P. 2168-2175.
5. Prostate Magnetic Resonance Imaging and Magnetic Resonance Imaging Targeted Biopsy in Patients with a Prior Negative Biopsy: A Consensus Statement by AUA and SAR / A.B. Rosenkrantz [et al.] // J Urol. – 2016. – Vol. 196, Issue 6. – P. 1613-1618.
6. Evolution of multi-parametric MRI quantitative parameters following transrectal ultrasound-guided biopsy of the prostate / A. Latifoltojar [et al.] // Prostate Cancer Prostatic Dis. – 2015. – Vol. 18(4). – P. 343-351.
7. Evaluation of MRI-TRUS fusion versus cognitive registration accuracy for MRI-targeted, TRUS-guided prostate biopsy / Cool D.W., [et al.] // AJR. – 2015. – Vol. 204(1). – P. 83-91.
8. Early experience with multiparametric magnetic resonance imaging-targeted biopsies under visual transrectal ultrasound guidance in patients suspicious for prostate cancer undergoing repeated biopsy / Boesen L. [et al.] // Scand J Urol. – 2015. – Vol. 49(1). – P. 25-34.
9. Transperineal in-bore 3-T MR imaging-guided prostate biopsy: a prospective clinical observational study / T. Penzkofer [et al.] // Radiology. – 2015. – Vol. 274(1). – P. 170-180.
10. Can Magnetic Resonance-Ultrasound Fusion Biopsy Improve Cancer Detection in Enlarged Prostates? / W.A. Diaz [et al.] // J Urol. – 2015. – Vol. 193(4). – P. 1444-1446.
11. En cas de première série de biopsies de prostate, les biopsies prostatiques ciblées par voie transrécitale avec fusion écho/IRM ont un meilleur rendement que les biopsies standard pour la détection de cancer significatif dans les prostates > 40 mL / A. De Gorski [et al.] // Progrès en Urologie. – 2014. – Vol. 11. – P. 108.
12. Prostate Magnetic Resonance Imaging and Magnetic Resonance Imaging Targeted Biopsy in Patients with a Prior Negative Biopsy: A Consensus Statement of the American Urological Association and the Society of Abdominal Radiology's Prostate Cancer Disease Focused Panel / A.B. Rosenkrantz [et al.] // J Urol. – 2016. – Vol. 16. pii: S0022-5347(16)30659-0. /j.juro.2016.06.079. [Epub ahead of print].
13. Combination of diffusion-weighted magnetic resonance imaging and extended prostate biopsy predicts lobes without significant cancer: application in patient selection for hemiablative focal therapy / Y. Matsuoka [et al.] // Eur Urol. – 2014. – Vol. 65(1). – P. 186-192.

УДК 616.65-006.6-031-085:615.849.1:616-06

© Коллектив авторов, 2017

Р.Ю. Коваленко¹, Д.В. Тевс¹, О.К. Узбеков¹,
И.В. Баженов¹, И.В. Борзунов², Д.А. Сорочкин², В.С. Потапов²
**LDR-БРАХИТЕРАПИЯ И HIFU-ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ ЛОКАЛИЗОВАННЫХ
ФОРМ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ
ОСЛОЖНЕНИЯ. ОПЫТ ГБУЗ СО «СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ
КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА № 1»**

¹ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», г. Екатеринбург

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Екатеринбург

Органосохраняющие операции являются наиболее перспективными в повышении качества жизни, социальной адаптации, минимизации интра- и послеоперационных негативных последствий у пациентов с локализованными формами рака предстательной железы. В клинике УГМУ на базе ГБУЗ СО СОКБ № 1 при лечении локализованных форм рака предстательной железы высокоэффективно применяются современные методики: низкодозная брахитерапия (LDR) и высокоинтенсивная фокусированная ультразвуковая (HiFu) абляция. За время использования данных методик пролечено более 924 пациентов с минимальным количеством осложнений и высокой эффективностью.

Ключевые слова: рак предстательной железы, брахитерапия, HiFu-терапия, осложнения.

R. Yu. Kovalenko, D. V. Tevs, O. K. Uzbekov,
I. V. Bazhenov, I. V. Borzunov, D. A. Sorochkin, V. S. Potapov
**LDR-BRACHYTHERAPY AND HIFU THERAPY IN THE TREATMENT
OF LOCALIZED FORMS OF PROSTATE CANCER. IMMEDIATE AND LONG-TERM
COMPLICATIONS. EXPERIENCE OF REGIONAL CLINICAL HOSPITAL № 1**

Organ-sparing operations are the most promising in the preservation of the quality of life, social adaptation, minimizing intra- and postoperative adverse effects in patients with localized forms of prostate cancer. In the UGMU clinic based on Sverdlovsky regional clinical hospital №1 the treatment of localized forms of prostate cancer is rather effectively conducted using modern techniques such as low-dose brachytherapy (LDR) and high-intensity focused ultrasound (HIFU) ablation. Using these techniques over 924 patients have been treated, with a minimum of complications and high efficiency.

Key words: prostate cancer, brachytherapy, HIFU therapy, complications.