

# Возможности МРТ-направленной трепан-биопсии в выявлении рака предстательной железы у пациентов с негативными результатами ТРУЗИ-биопсии в анамнезе при сохраняющихся клинических данных за рак предстательной железы

В.И. Куплевацкий, к.м.н. Д.И. Куплевацкая, к.м.н. Н.А. Березина

ООО «ЛДЦ МИБС», Санкт-Петербург

## РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** оценка возможностей многопараметрической магнитно-резонансной томографии (мпМРТ) предстательной железы как метода выявления изменений в структуре железы при навигации МРТ-направленной биопсии у пациентов с негативными результатами биопсии под контролем трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ, ТРУЗИ-биопсии) в анамнезе при сохраняющихся клинических данных за наличие опухолевого поражения предстательной железы.

**Материал и методы:** были проанализированы результаты МРТ-исследований 91 пациента с выявленными изменениями в предстательной железе, соответствующими МРТ-критериям по PI-RADS 3, PI-RADS 4, PI-RADS 5, и биопсией предстательной железы в анамнезе не менее чем за 3 мес. до выполнения исследования. МРТ-исследование предстательной железы выполнялось на высокопольных томографах: SIEMENS Magnetom AERA RT с напряженностью магнитного поля 1,5 Т и SIEMENS Magnetom Verio с напряженностью магнитного поля 3 Т.

**Результаты исследования:** у пациентов с отрицательными результатами ТРУЗИ-биопсии при сохраняющейся клинической картине рака предстательной железы МРТ-картина наиболее часто (в 56% случаев) соответствовала 3-й категории по PI-RADSv2. Проанализированы МРТ-критерии по PI-RADSv2, проведены измерения размеров подозрительных на злокачественный процесс участков в трех плоскостях, произведена оценка расположения подозрительной зоны, ориентируясь на зоны, предложенные в рекомендациях PI-RADSv2. Была выполнена МРТ-направленная биопсия 91 пациенту, проанализированы данные гистологического исследования. Согласно полученным результатам, у большинства (41,7%) пациентов зоны структурных изменений располагались в передних отделах предстательной железы (фибромускулярной строме) — зоне труднодоступной при проведении ТРУЗИ-биопсии.

**Заключение:** применение МРТ-направленной биопсии предстательной железы для пациентов с негативными результатами ТРУЗИ-биопсии в анамнезе при сохраняющейся клинической картине рака предстательной железы является высокоточным методом, дающим визуальное подтверждение попадания иглы биопсийного пистолета в подозрительный, по данным МРТ-исследования, фокус. Метод позволяет сократить время до постановки правильного диагноза с гистологической верификацией и должен быть использован у данной группы пациентов.

**Ключевые слова:** ПСА, пальцевое ректальное исследование, ТРУЗИ-биопсия, мпМРТ, МРТ-направленная биопсия, рак предстательной железы, PI-RADS.

**Для цитирования:** Куплевацкий В.И., Куплевацкая Д.И., Березина Н.А. Возможности МРТ-направленной трепан-биопсии в выявлении рака предстательной железы у пациентов с негативными результатами ТРУЗИ-биопсии в анамнезе при сохраняющихся клинических данных за рак предстательной железы // PMЖ. Медицинское обозрение. 2018. № 6. С. 2–8.

## ABSTRACT

Possibilities of MRI-guided trepan biopsy in prostate cancer detection in patients with negative results of TRUS biopsy in anamnesis with persisting clinical data for prostate cancer

V.I. Kuplevatskiy, D.I. Kuplevatskaya, N.A. Berezina

Medical Institute named after Berezin Sergey (MIBS), St. Petersburg

**Aim:** to evaluate possibilities of multiparametric magnetic resonance imaging (mpMRI) of prostate gland as a method of detecting changes in structure of the gland during MRI-guided biopsy navigation in patients with negative results of TRUS biopsy in anamnesis with persisting clinical data for presence of tumor lesion of the prostate.

**Patients and Methods:** results of MRI studies of 91 patients with identified changes in the prostate gland that met the MRI criteria for PI-RADS 3, PI-RADS 4, PI-RADS 5 and prostate biopsy in anamnesis at least 3 months prior to the study were analyzed. MRI studies of the prostate gland were performed on high-field tomographs: SIEMENS Magnetom AERA RT with a magnetic field strength of 1.5 T and SIEMENS Magnetom Verio with a magnetic field strength of 3 T.

**Results:** in the patients with negative results of TRUS biopsy with the persisting clinical picture of prostate cancer, an MRI image most often (in 56% of cases) corresponded to category 3 on PI-RADSV2. MRI criteria were analyzed on PI-RADSV2, sizes of suspicious for malignant process areas were measured in three planes, location of the suspicious zone was assessed, focusing on the zones proposed in the recommendations of PI-RADSV2. An MRI-guided biopsy to 91 patients was performed, histological examination data were analyzed. According to the obtained results, in the majority of patients (41.7%) the zones of structural changes were located in anterior sections of the prostate gland (fibromuscular stroma) — a zone difficult to access during TRUS biopsy.

**Conclusions:** the use of MRI-guided prostate biopsy for the patients with negative results of the TRUS biopsy in anamnesis with the persisting clinical picture of prostate cancer is a highly accurate method that provides a visual confirmation of a biopsy gun needle being caught into a suspicious focus, according to the MRI examination. The method allows shortening time until the correct diagnosis is made with histological verification and should be used in this group of patients.

**Key words:** PSA, digital rectal examination, TRUS biopsy, mpMRI, MRI-guided biopsy, prostate cancer, PI-RADS.

**For citation:** Kuplevatskiy V.I., Kuplevatskaya D.I., Berezina N.A. Possibilities of MRI-guided trepan biopsy in prostate cancer detection in patients with negative results of TRUS biopsy in anamnesis with persisting clinical data for prostate cancer //RMJ. Medical Review. 2018. № 6. P. 2–8.

## ВВЕДЕНИЕ

Рак предстательной железы (РПЖ) является одним из наиболее распространенных злокачественных новообразований у мужчин во всем мире. Так, по данным Североамериканской Ассоциации Онкологов, опубликованным в 2017 г., РПЖ занял в США 2-е место среди всех злокачественных образований у мужчин после рака кожи. Только за 2016 г. было зарегистрировано более 180 тыс. новых случаев заболевания и более 26 тыс. смертельных исходов, связанных с РПЖ.

В Российской Федерации А.Д. Каприн с соавт. в работе «Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году» отмечают ежегодный рост числа выявленных случаев РПЖ. Распространенность РПЖ выросла с 43,1 случая на 100 тыс. населения в 2005-м до 138,4 случая на 100 тыс. населения в 2016 г. [1].

Исходя из клинической и морфологической классификации значительное число случаев РПЖ не представляют больших проблем в диагностике. Обычно заболевание выявляют уже при пальцевом ректальном исследовании и уточняют диагноз с помощью лабораторных (простат-специфический антиген (ПСА) и его различные дериваты) и инструментальных (трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ), биопсия простаты с последующим морфологическим исследованием) методов [2–4].

Однако в ряде случаев, несмотря на клинические данные за РПЖ, биопсия под контролем ТРУЗИ оказывается неинформативной. Пациента подвергают повторным многоточечным ТРУЗИ-биопсиям, что в большинстве случаев на протяжении долгого времени не приводит к положительному результату и, как следствие, к началу лечения. Такие случаи требуют более точной визуализации опухоли и достоверного попадания биопсийной иглы в выявленный патологический участок, а не традиционного взятия материала, ориентируясь на зоны предстательной железы, применяемого при ТРУЗИ-биопсии [5–10].

Многолетний опыт использования многопараметрической магнитно-резонансной томографии (мпМРТ) предстательной железы доказал высочайшие возможности в клиническом использовании МРТ при РПЖ, не ограничиваясь вопросами локорегионарного распространения. Использование метода позволяет решить такие задачи, как выявление опухоли, четкое определение ее анатомо-топографической локализации, подробная характеристика, ведение

активного наблюдения, выявление возможного рецидива, навигация при биопсии, выбор и планирование методов лечения [7–9].

В настоящее время выделяют три основных способа МРТ-направленной биопсии [2, 8, 9, 11–18]:

- 1) когнитивный таргетинг — врач выполняет биопсию под контролем ТРУЗИ после тщательного картирования подозрительных участков в ходе первичной мпМРТ;
- 2) МРТ/ТРУЗИ наложение (fusion) — специальная компьютерная программа совмещает изображение, полученное на МРТ, с ультразвуковой картиной в режиме реального времени;
- 3) прямая МРТ-направленная биопсия (in-bore).

Современным и инновационным подходом представляется включение МРТ-направленной биопсии в программу активного наблюдения (пациенты из группы низкого риска РПЖ, которым регулярно выполняется контроль уровня ПСА, пальцевое ректальное исследование и ежегодная биопсия простаты под контролем ТРУЗИ) [9–12].

На сегодняшний день в доступных медицинских изданиях можно найти большое количество работ по сравнению различных методик биопсии предстательной железы. Так, Schoots et al. провели сравнение эффективности и диагностической ценности биопсии под контролем МРТ и ТРУЗИ. Общее количество пациентов составило 1926 человек. По итогам анализа был сделан вывод о том, что у мужчин с клиническим подозрением на РПЖ и положительными находками в ходе первичной мпМРТ малого таза не было выявлено достоверных различий между биопсией под контролем МРТ и ТРУЗИ по частоте морфологической верификации диагноза. Однако МРТ-направленная биопсия достоверно характеризовалась более высокой выявляемостью клинически значимого РПЖ (чувствительность МРТ-биопсии 0,91, 95% доверительный интервал 0,87–0,94 vs чувствительности ТРУЗИ 0,76, 95% доверительный интервал 0,64–0,84) [2, 16].

**Цель исследования:** оценка возможностей мпМРТ предстательной железы как метода выявления изменений в структуре железы при навигации МРТ-направленной биопсии у пациентов с негативными результатами ТРУЗИ-биопсии в анамнезе при сохраняющихся клинических данных за наличие опухолевого поражения предстательной железы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период 2015–2017 гг. были выполнены мпМРТ с последующей МРТ-направленной биопсией 91 пациенту с негативной (негативными) ТРУЗИ-биопсией в анамнезе при сохраняющихся клинических данных за РПЖ.

МРТ-исследование выполнялось на высокопольных томографах: SIEMENS Magnetom AERA RT с напряженностью магнитного поля 1,5 Т и SIEMENS Magnetom Verio с напряженностью магнитного поля 3 Т.

Протоколы мпМРТ включали: T2w sag, Axial high-resolution T2w, Coronal high-resolution T2w, Axial DWI b-values of 0, 500, 1000 с автоматическим построением ADC-карт, T1w до контрастирования и Axial DCE-MRI (курс инъекций составлял 2,5 см<sup>3</sup>/с, начиная с непрерывного изображения сбора данных с временным разрешением 3,4 с и до 283,5 с).

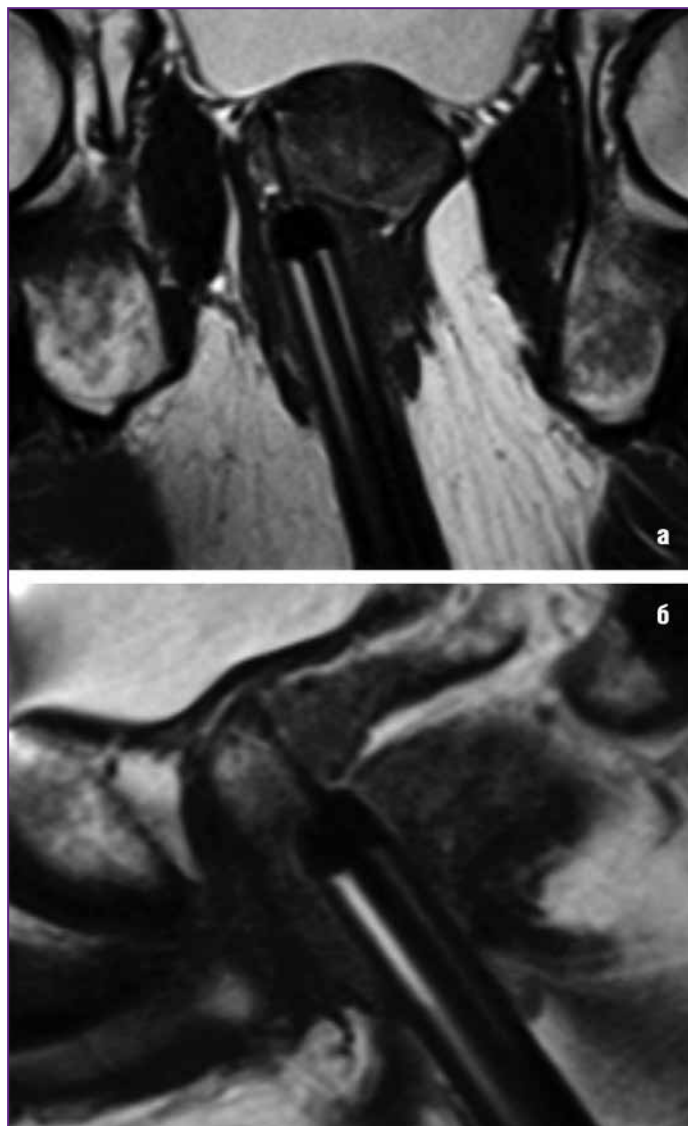
Количественная и качественная оценка изменений осуществлялась согласно рекомендациям PI-RADSv2 (Prostate Imaging-Reporting and Data System version 2 (2-я версия) — рекомендации по визуализации согласно American College of Radiology).

МРТ-направленная биопсия выполнялась с использованием специального устройства фирмы INVIVO с применением полностью автоматического пистолета-иглы 150 мм/16 г.

Для анестезии использовался гель для местного применения, который наносился как на направляющее устройство, так и непосредственно на область ануса.

При подготовке к исследованию пациентам назначалась очистительная клизма, прием пероральных антибиотиков широкого спектра по схеме: 3 дня до проведения процедуры, в день проведения и 2 дня после проведения процедуры. Пациентам, принимающим антикоагулянты, отменяли прием препаратов за 3 дня до проведения процедуры.

Для навигации и контроля нахождения иглы использовались T2w в сагиттальной и корональной проекциях (рис. 1).



**Рис. 1.** Контроль нахождения иглы в структуре предстательной железы: T2 в корональной (а) и сагиттальной (б) проекциях

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате гистологического исследования материала, полученного при МРТ-направленной трепан-биопсии предстательной железы, опухолевая ткань была выявлена у 81 пациента.

Анализ каждого МРТ-исследования предстательной железы включал в себя оценку изменений по следующим критериям:

- 1) по размерам выявленного очага по трем плоскостям;
- 2) по характеристике T2w (T2 ВИ);
- 3) по Axial DWI b-values of 0, 500, 1000 (ДВИ) выявленных изменений с анализом ADC (ИКД) карт;
- 4) по результатам динамического контрастирования с построением графиков накопления и вымывания контрастного вещества.

Результаты анализа выявленных изменений при мпМРТ предстательной железы даны в таблице 1.

Таким образом, у пациентов с отрицательными результатами ТРУЗИ-биопсии при сохраняющейся клинической картине РПЖ МРТ-картина наиболее часто (в 56% случаев) соответствовала 3-й категории PI-RADSv2.

Локализация патологического процесса осуществлялась с использованием разделения предстательной железы на сегменты, рекомендованные PI-RADSv2 (рис. 2).

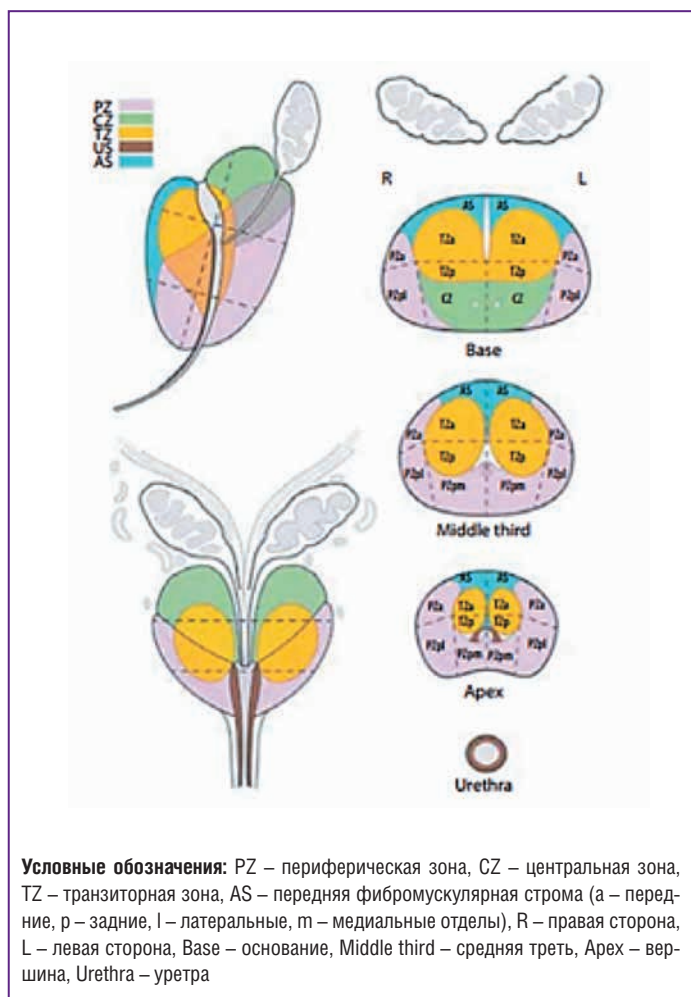
Выявленные патологические участки в зависимости от их локализации представлены в таблице 2.

Таким образом, у большинства (41,75%) пациентов зоны структурных изменений располагались в передних отделах предстательной железы (фибромускулярной строме), зоне труднодоступной для проведения ТРУЗИ-биопсии.

**Таблица 1.** Количественная оценка выявленных при мпМРТ изменений по категориям в зависимости от размера очага

Категория Размер очага	PI-RADS 3-й категории	PI-RADS 4-й категории	PI-RADS 5-й категории	Всего
До 1 см <sup>3</sup>	42 (82,3%)	9 (34,6%)	–	51 (56%)
1–2 см <sup>3</sup>	9 (17,7%)	12 (46,2%)	11 (78,6%)	32 (35,1%)
Более 2 см <sup>3</sup>	–	5 (19,2%)	3 (21,4%)	8 (8,9%)
Итого	51 (56%)	26 (28,6%)	14 (15,4%)	91 (100%)

**Примечание.** PI-RADS – Prostate Imaging-Reporting and Data System – рекомендации по визуализации согласно American College of Radiology



**Условные обозначения:** PZ – периферическая зона, CZ – центральная зона, TZ – транзиторная зона, AS – передняя фибромускулярная строма (а – передние, р – задние, l – латеральные, т – медиальные отделы), R – правая сторона, L – левая сторона, Base – основание, Middle third – средняя треть, Apex – вершина, Urethra – уретра

**Рис. 2.** Локализация патологического процесса

**Клинический пример № 1**

Мужчина 1954 г. р. за 7 мес. до проведения МРТ-направленной биопсии обратился к урологу по месту жительства в связи с повышенным уровнем ПСА общего до 9,75 нг/мл. После пальцевого ректального обследования и выполнения ТРУЗИ была проведена ТРУЗИ-биопсия, по результатам которой данные за опухолевые изменения не получены. При контрольных анализах ПСА через 3 и 6 мес. после проведения биопсии наблюдался рост уровня ПСА общего до 11,5 нг/мл. К моменту обращения пациент предоставил последние результаты исследования крови, в которых отмечался дальнейший рост уровня ПСА общего до 13,2 нг/мл; соотношение ПСА общий/свободный 11%; значения phi (prostate health index – индекс здоровья простаты) 47%.

Пациенту была выполнена мпМРТ предстательной железы, при которой выявлены два участка, подозрительные на аденокарциному предстательной железы: в левой периферической зоне в сегменте PZpm был выявлен участок с неоднородным снижением сигналов по T2 ВИ без четких контуров, размером 1,9 см<sup>3</sup>, имеющий повышенные сигналы на высоких факторах диффузии и выраженное снижение сигналов на ADC-карте, что соответствовало PI-RADS 4-й категории (рис. 3).

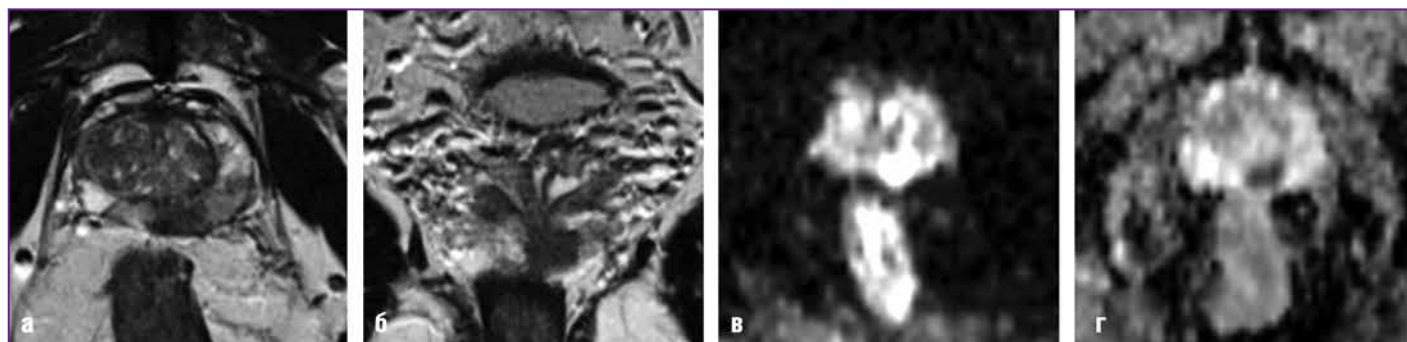
На T2 ВИ в аксиальной и корональной проекциях визуализирован участок снижения сигналов без четких контуров в сегменте PZpm в среднем и нижнем секторе предстательной железы. На DWI b1000 и ADC-карте визуализированы повышенные сигналы на высоком факторе диффузии и выраженное снижение сигналов на ADC-карте.

В правой периферической зоне на границе сегментов PZa/PZpl отмечался участок сниженных сигналов по T2 ВИ размерами до 1 см<sup>3</sup> с достаточно ровными контурами и неопределенными сигналами на DWI и ADC-карте, что соответствовало PI-RADS 3-й категории (рис. 4).

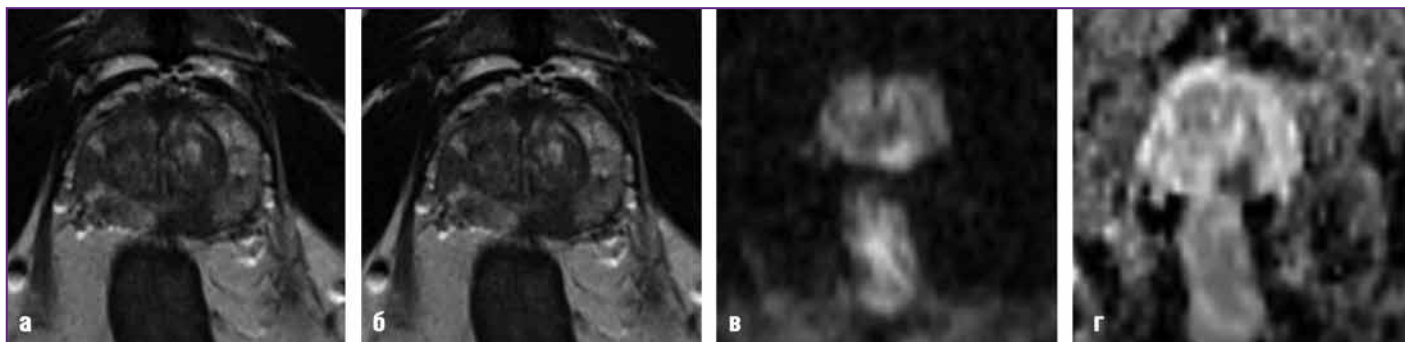
**Таблица 2.** Количественная оценка выявленных при мпМРТ изменений по категориям в зависимости от локализации патологического процесса

Категория	Расположение фокуса	AS	CZ	TZa	TZp	PZa	PZpl	PZpm	Всего
PI-RADS 3-й категории		16 (17,58%)	2 (2,19%)	4 (4,39%)	7 (7,69%)	12 (13,18%)	5 (5,49%)	5 (5,49%)	51 (56,01%)
PI-RADS 4-й категории		9 (9,89%)	–	2 (2,19%)	1 (1,09%)	9 (9,89%)	3 (3,29%)	2 (2,19%)	26 (28,54%)
PI-RADS 5-й категории		13 (14,28%)	–	–	–	1 (1,09%)	–	–	14 (15,37%)
Итого		38 (41,75%)	2 (2,2%)	6 (6,6%)	8 (8,8%)	22 (24,1%)	8 (8,8%)	7 (7,7%)	91 (100%)

**Примечание.** PI-RADS – Prostate Imaging-Reporting and Data System – рекомендации по визуализации согласно American College of Radiology; расположение фокуса: PZ – периферическая зона, CZ – центральная зона, TZ – транзиторная зона, AS – передняя фибромускулярная строма (а – передние, р – задние, l – латеральные, т – медиальные отделы)



**Рис. 3.** Изменения в левой периферической зоне T2 ВИ в аксиальной (а) и корональной (б) проекциях, DWI b1000 (в), ADC-карта (г)



**Рис. 4.** Изменения в правой периферической зоне: T2 ВИ в аксиальной (а) и корональной (б) проекциях, DWI b1000 (в) ADC-карта (г)

На T2 ВИ в аксиальной и корональной проекциях визуализирован участок снижения сигналов с четким контуром на границе сегментов PZa и PZpl в среднем секторе предстательной железы. На DWI b1000 и ADC-карте визуализировано слабо выраженное повышение сигналов на высоком факторе диффузии без видимых изменений на ADC-карте.

После стандартной подготовки к процедуре пациенту была выполнена МРТ-направленная трепан-биопсия из выявленных участков, включающая взятие материала из трех участков изменений в левой периферической зоне и двух образцов из участка, располагающегося в правой периферической зоне (рис. 5).

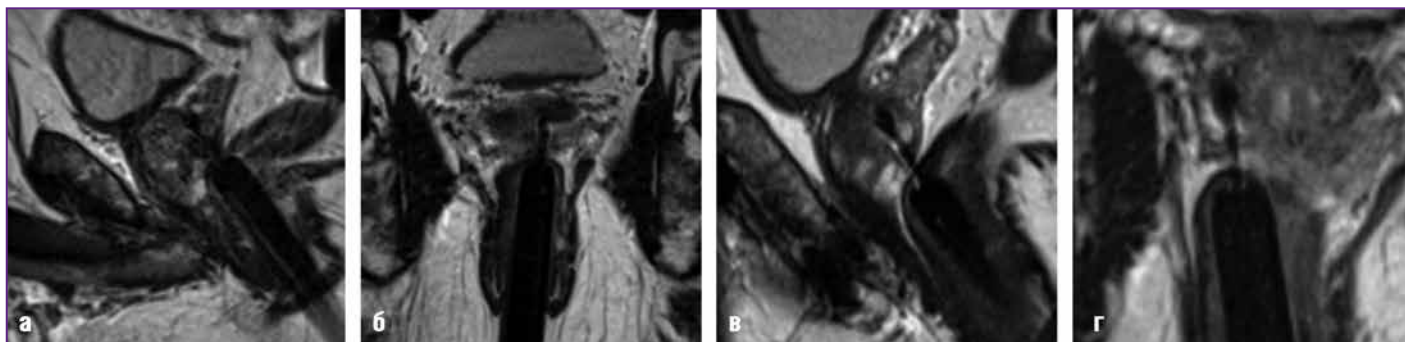
По результатам морфологического исследования у пациента в левой периферической зоне была выявлена аденокарцинома Глисон 3+4 (согласно морфологической шкале Глисона, выражается в баллах), занимающая до 80% столбика ткани из центральных отделов участка, 60% и 40% столбиков из периферических отделов участка.

В биоптатах, полученных из участка в правой периферической зоне, в одном столбике опухолевых клеток не обнаружено, во втором столбике была выявлена аденокарцинома Глисон 3+2, занимающая 15% столбика.

Результаты морфологического исследования данных трепан-биопсии предстательной железы под контролем МРТ представлены в таблице 3.

Исходя из данных гистологического исследования среди пациентов с обнаруженными изменениями, относящимися к PI-RADS 3-й категории, аденокарцинома была выявлена у 40 (78,4%) пациентов и только в 2-х (3,9%) случаях опухоль была клинически незначимой (Глисон 3+2). Основываясь на данных гистологического исследования, отмечено, что при изменениях PI-RADS 3-й категории наиболее часто встречалась опухоль средней степени дифференцировки 3+4 (54,9%).

Среди пациентов с изменениями в структуре предстательной железы, соответствующими PI-RADS 4-й категории, аденокарцинома была выявлена у 25 (96%) пациентов, при этом степень дифференцировки опухолевой



**Рис. 5.** T2 ВИ в сагиттальной (а) и корональной (б) проекциях. Контроль нахождения иглы биопсийного пистолета в участке правой периферической зоны. В двух плоскостях визуализирован открытый конец иглы биопсийного пистолета в участке патологических изменений в сегменте PZpl в среднем секторе предстательной железы. В двух плоскостях – сагиттальной (в) и корональной (г) – визуализирован открытый конец иглы биопсийного пистолета в участке патологических изменений в сегменте PZpt в среднем секторе предстательной железы

**Таблица 3.** Результаты биопсии в соотношении с критериями PI-RADS

Категория	Результат биопсии	Доброкачественные изменения	Глисон 3+2	Глисон 3+3	Глисон 3+4	Глисон 4+3	Глисон 4+4	Глисон 4+5	Глисон 10	Всего
PI-RADS 3-й категории	9 (17,6%)	2 (3,9%)	5 (9,8%)	28 (54,9%)	6 (11,8%)	1 (1,9%)	–	–	–	51 (100%)
PI-RADS 4-й категории	1 (3,9%)	–	–	6 (23%)	11 (42,3%)	8 (30,8%)	–	–	–	26 (100%)
PI-RADS 5-й категории	–	–	–	3 (21,4%)	7 (50%)	3 (21,4%)	1 (7,14%)	–	–	14 (100%)
Итого	10 (10,98%)	2 (2,19%)	5 (5,49%)	37 (40,65%)	24 (26,37%)	12 (13,18%)	1 (1,09%)	–	–	91 (100%)

**Примечание.** Показатели шкалы Глисона выражены в баллах

ткани была ниже, чем при изменениях, характерных для PI-RADS 3-й категории, и соответствовала Глисон 4+3 и 4+4 в 73% случаев.

Биопсия изменений, соответствующих PI-RADS 5-й категории, в 100% случаев дала положительный результат, а морфологически опухолевая ткань в 78% случаев имела низкую степень дифференцировки ткани.

Размеры выявленного патологического участка в структуре предстательной железы определяли количество биопсийных образцов. Взятие материала из центральной части участка осуществлялось в 100% случаев. При размерах до 1 см<sup>3</sup> взятие второго биопсийного образца проводили из периферических отделов выявленного участка. При размерах очага более 1 см<sup>3</sup> взятие последующих столбиков проводили из периферических зон участка как в аксиальной, так и в корональной плоскости. Количество взятых образцов ткани в зависимости от размеров выявленного участка в структуре предстательной железы дано в таблице 4.

Исходя из данных таблицы среднее количество столбиков взятой ткани при размерах опухоли до 1 см<sup>3</sup> составило 2 единицы, при этом опухолевые клетки были обнаружены в 79% случаев, в остальных столбиках взятой ткани (21%) изменения носили воспалительных характер, несмотря на точность попадания в выявленную зону. При этом мы получили 100% соответствие степени дифференцировки опухолевой ткани во взятых образцах из одной зоны.

При изменениях от 1 до 2 см<sup>3</sup> среднее количество взятого материала составило 2,74 столбика с 81,7% попаданием в опухолевую ткань. В 7 (14%) случаях столбики содержали разные данные по степени дифференцировки опухолевой ткани. При изменениях более 2 см<sup>3</sup> и среднем количестве проколов 4,5 опухолевая ткань обнаружена в 93,3% случаев, при этом соответствие гистологического материала в разных столбиках ткани у одного пациента составило 97%.

Таким образом, количество взятого материала напрямую зависит от размеров выявленных изменений, но не должно быть меньше двух столбиков для более точного анализа степени дифференцировки опухоли.

Всем пациентам с гистологически негативными результатами биопсии были выполнены МРТ-исследования через 3 и 6 мес. с оценкой динамики выявленных фокусов, при этом в 100% случаев диагностически значимых изменений не отмечалось.

### Клинический пример № 2

Пациент 1957 г. р. в 2011 г. впервые сдал анализы на ПСА, при которых обнаружено незначительное повышение до 4,2 нг/мл. После ТРУЗИ-исследования (со слов, выписки не представлены), пальцевого ректального исследования поставлен диагноз: «Доброкачественная гиперплазия предстательной железы». За 2012–2014 гг. отмечался подъем ПСА до 7,9 нг/мл. В декабре 2014 г. выполнена первая ТРУЗИ-биопсия с негативным ответом. В течение 2015 г. показатель ПСА вырос до 10,5 нг/мл. В сентябре 2015 г. выполнена мпМРТ предстательной железы, при которой визуализирован участок PI-RADS 3-й категории в левой периферической зоне в сегменте PZpl. В январе 2016 г. — повторная ТРУЗИ-биопсия из 24 точек с негативным результатом при уровне ПСА 9,8 нг/мл.

Данные мпМРТ-исследования от мая 2016 г. при уровне ПСА 9,4 нг/мл представлены на рис. 6.

При исследовании на фоне неравномерного снижения интенсивности сигналов от периферических долей, вероятно обусловленного изменениями по типу хронического воспалительного процесса, в сегменте PZpl выявлен участок патологического сигнала, характерного для PI-RADS 3-й категории.

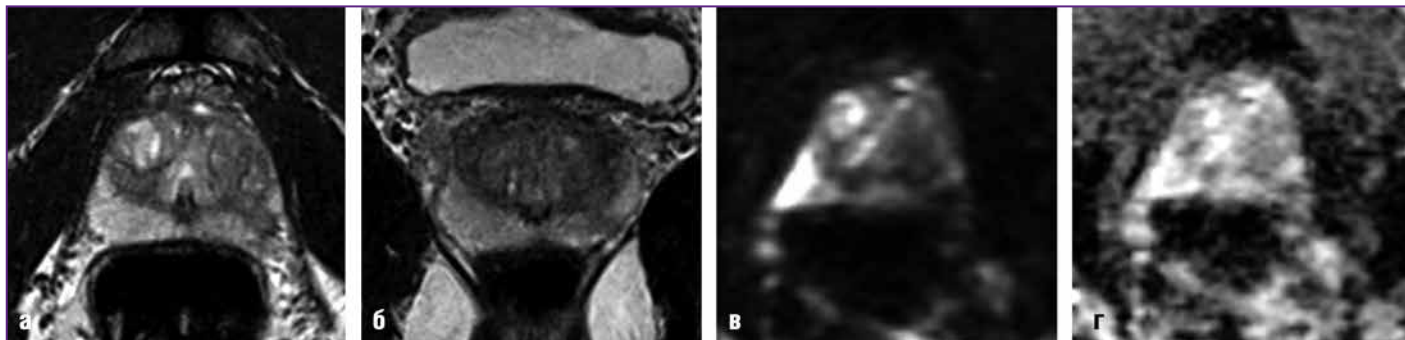
Пациенту рекомендовано пройти лечение по поводу хронического воспалительного процесса и выполнить контрольное мпМРТ-исследование через 6 мес.

На фоне лечения отмечалось снижение уровня ПСА до 8,4 нг/мл. Был определен индекс здоровья простаты phi 27.

На мпМРТ в январе 2017 г. отмечалось отсутствие видимых изменений ранее визуализированного участка (рис. 7). Пациенту предложено динамическое наблюдение.

**Таблица 4.** Количество взятого материала для проведения гистологического исследования в зависимости от размеров выявленных изменений

Объем подозрительного участка предстательной железы	Среднее количество столбиков, взятых в ходе биопсии	Среднее количество столбиков с опухолевыми тканями (по итогам патоморфологического исследования), также в % от общего количества	
До 1 см <sup>3</sup>	2,03	1,59	79%
1–2 см <sup>3</sup>	2,74	2,24	81,7%
Более 2 см <sup>3</sup>	4,5	4,2	93,3%
Итого	2,63	2,06	78,3%



**Рис. 6.** T2 ВИ в аксиальной (а) и корональной (б) проекциях, DWI b1000 (в) и ADC (г)

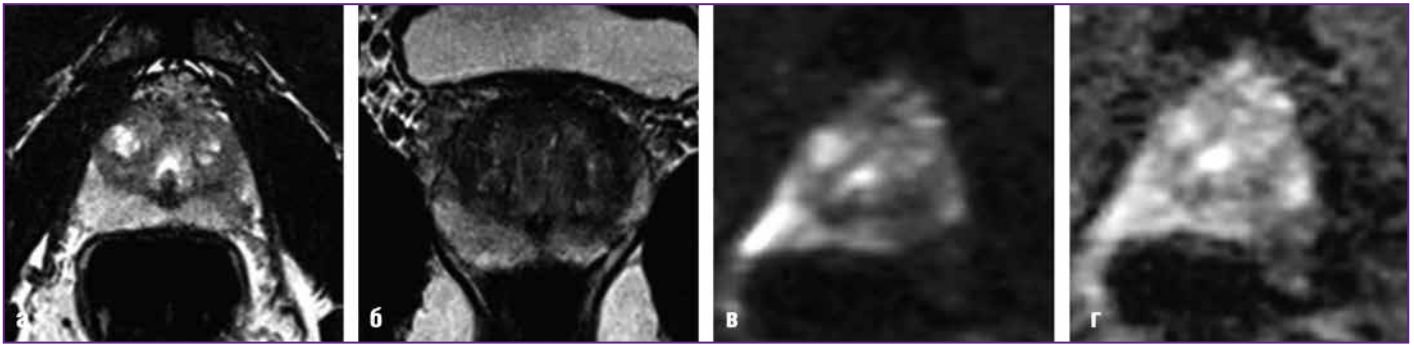


Рис. 7. T2 в аксиальной (а) и корональной (б) проекциях, DWI b1000 (в) и ADC (г)

При мпМРТ зона в сегменте PZpl без видимых динамических изменений.

## ОБСУЖДЕНИЕ

ТРУЗИ в настоящее время является стандартным методом визуализации при биопсии предстательной железы из-за низкой стоимости и простоты выполнения [19]. Однако ТРУЗИ имеет достаточно низкий показатель обнаружения РПЖ, не превышая 30% [20]. Исследования показали, что ложноотрицательные результаты ТРУЗИ обнаружены по меньшей мере в 20% случаев [21].

МРТ обеспечивает альтернативный подход к обнаружению и диагностике РПЖ. МРТ обладает высоким пространственным разрешением, высокой контрастностью мягких тканей и возможностями объемной визуализации [22], тем самым обеспечивает четкую визуализацию предстательной железы и ее подструктур, включая периферическую зону (PZ), которая является наиболее распространенным местом роста аденокарциномы предстательной железы [23]. Применение этого метода визуализации позволяет выявлять подозрительные на аденокарциному участки даже очень малых размеров (около 1 см<sup>3</sup>) и направить иглу пистолета для биопсии точно в цель.

На сегодняшний день клиническая практика МРТ-исследования с использованием рекомендаций PI-RADSv2 позволила стандартизировать алгоритм исследования и трактовки изображений, тем самым резко повысить эффективность метода в диагностике РПЖ. Использование МРТ-визуализации для навигации и контроля нахождения иглы в момент взятия материала для гистологического анализа, особенно из передних отделов железы, резко повышает возможности точной постановки диагноза.

На сегодняшний день время процедуры для трансректальной биопсии с МРТ-контролем варьирует от 30 до 68 мин [24], что значительно превышает сроки, указанные для биопсии под контролем ТРУЗИ. Неоднократное перемещение стола (чтобы вывести пациента из сканера для обеспечения доступа к игле для продвижения или регулировки иглы, а затем повторной визуализации) является одной из основных причин увеличения продолжительности процедуры [25]. Это приводит к более высокой стоимости исследования. Поэтому мпМРТ не может заменить классическую ТРУЗИ-биопсию как метод первичного обследования пациентов, но должна быть использована как метод экспертной диагностики и навигации для биопсии при клинически сложных случаях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование МРТ как метода навигации для прицельного взятия биопсийного материала из предстательной железы позволяет выполнить биопсию, с визуальным подтверждением точности попадания, из труднодоступных для ТРУЗИ-биопсии областей, взять достаточное количество образцов ткани в зависимости от размеров патологического участка для уточнения морфологической картины опухоли, тем самым сократить время до постановки диагноза. Трепан-биопсия под МРТ-контролем может быть внедрена в стандартную практику обследования пациентов в диагностически сложных случаях.

## Литература

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена. 2017. 236 с. [Sostojanie onkologicheskoy pomoshhi naseleniju Rossii v 2016 godu / pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, G. V. Petrovoj M.: MNIOI im. P. A. Gercena. 2017. 236 s. (in Russian)].
2. Куплевацкий В. И., Черкашин М. А., Рошин Д. А. и др. Биопсия предстательной железы под контролем магнитно-резонансной томографии // Вестник рентгенологии и радиологии. 2016. 97 (1). С. 48–55. doi:10.20862/0042-4676-2016-97-1-48-55 [Kuplevackij V. I., Cherkashin M. A., Roshin D. A. i dr. Biopsija predstatel'noj zhelezy pod kontrolem magnitno-rezonansnoj tomografii // Vestnik Rentgenologii i Radiologii. 2016. 97 (1). S. 48–55. doi:10.20862/0042-4676-2016-97-1-48-55 (in Russian)].
3. Farwell W. R., Linder J. A., Jha A. K. Trends in prostate-specific antigen testing from 1995 through 2004 // Arch. Intern. Med. 2007. Vol. 167. P.2497–2502.
4. Brown A. M., Elbuluk O., Mertan F. et al. Recent advances in image-guided targeted prostate biopsy // Abdom. Imaging. 2015. Vol. 40 (6). P.1788–1799.
5. White S., Hricak H., Forstner R. et al. Prostate cancer: effect of postbiopsy hemorrhage on interpretation of MR images // Radiology. 1995. Vol. 195. P.385–390.
6. Pedler K., Kitzing Y. X., Varol C., Arianayagam M. The current status of MRI in prostate cancer // Aust. Fam. Physician. 2015. Vol. 44 (4). P.225–230.
7. Ghai S., Trachtenberg J. In-bore MRI interventions: current status and future applications // Curr. Opin. Urol. 2015. Vol. 25 (3). P.205–211.
8. D'Amico A. V., Tempany C. M., Cormack R. et al. Transperineal magnetic resonance image guided prostate biopsy // J. Urol. 2000. Vol. 164. P.385–387.
9. Susil R. C., Krieger A., Derbyshire J. A. et al. System for MR image-guided prostate interventions: canine study // Radiology. 2003. Vol. 228. P.886–894.
10. Beyersdorff D., Winkel A., Hamm B. et al. MR imaging-guided prostate biopsy with a closed MR unit at 1.5 T: initial results // Radiology. 2005. Vol. 234. P.576–581.
11. Chan Kyo K. Magnetic Resonance Imaging-Guided Prostate Biopsy: Present and Future // Korean J. Radiol. 2015. Vol. 16 (1). P.90–98.
12. Puech P., Rouvière O., Renard-Penna R. et al. Prostate cancer diagnosis: multiparametric MR-targeted biopsy with cognitive and transrectal US-MR fusion guidance versus systematic biopsy-prospective multicenter study // Radiology. 2013. Vol. 268. P.461–469.
13. Haffner J., Lemaitre L., Puech P. et al. Role of magnetic resonance imaging before initial biopsy: comparison of magnetic resonance imaging-targeted and systematic biopsy for significant prostate cancer detection // BJU Int. 2011. Vol. 108 (8 Pt 2). P. E171–E178.
14. Sonn G. A., Natarajan S., Margolis D. J. et al. Targeted biopsy in the detection of prostate cancer using an office based magnetic resonance ultrasound fusion device // J. Urol. 2013. Vol. 189. P.86–91.
15. Pinto P. A., Chung P. H., Rastinehad A. R. et al. Magnetic resonance imaging/ultrasound fusion guided prostate biopsy improves cancer detection following transrectal ultrasound biopsy and correlates with multiparametric magnetic resonance imaging // J. Urol. 2011. Vol. 186. P.1281–1285.

Полный список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>