

УДК 616.61(083.1)-073.75

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-3-115-123>

## КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ РЕЦИДИВА УРОТЕЛИАЛЬНОГО РАКА ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ В КУЛЬТЕ ПРАВОГО МОЧЕТОЧНИКА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

П. М. Котляров<sup>1</sup>, Н. И. Сергеев<sup>1</sup>, С. П. Аксенова<sup>1\*</sup>, В. А. Солодкий<sup>1</sup>

Российский научный центр рентгенодиагностики, Москва, Россия

Уротелиальный рак верхних мочевыводящих путей встречается довольно редко и составляет 5–10% всех случаев уротелиального рака. Лучевые методы исследования, прежде всего компьютерная и магнитно-резонансная томография, являются ведущими в мониторинге и выявлении рецидива после оперативного вмешательства на органах мочевыделительной системы. Представлено редкое клиническое наблюдение рецидива переходно-клеточного рака верхних мочевых путей в культе мочеточника. В статье с акцентом на лучевую диагностику описано поэтапное наблюдение за пациентом с первичным раком верхней трети мочеточника (pT2N0M0), который был госпитализирован в городскую клиническую больницу по поводу болей в правой поясничной области. При динамическом наблюдении с помощью мультипараметрической МРТ был установлен рецидив заболевания с поражением культы мочеточника. Описаны семиотические МР-признаки рецидива переходно-клеточного рака верхних мочевых путей. Рецидивная опухоль культы мочеточника характеризовалась умеренным гиперинтенсивным МР-сигналом на T2-ВИ, изоинтенсивным МР-сигналом на T1-ВИ. Полученные нами данные говорят о более низких значениях ИКД в опухоли при измерении большим размером ROI (937 мм<sup>2</sup>, против 796 мм<sup>2</sup> ROI малым размером). Проведенное в нашем исследовании динамическое контрастное усиление показало интенсивное накопление парамагнетика рецидивной опухолью.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рецидив в культе мочеточника, переходно-клеточный рак, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография

\*Для корреспонденции: Аксенова Светлана Павловна, e-mail: [fabella@mail.ru](mailto:fabella@mail.ru)

**Для цитирования:** Котляров П.М., Сергеев Н.И., Аксенова С.П., Солодкий В.А. Клинико-диагностическое наблюдение рецидива уротелиального рака верхних мочевых путей в культе правого мочеточника: клинический случай // *Лучевая диагностика и терапия*. 2022. Т. 13, № 3. С. 115–123, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-3-115-123>.

## CLINICAL AND DIAGNOSTIC OBSERVATION OF TRANSITIONAL CELL CARCINOMA RECURRENCE IN THE URETERAL STUMP: A CASE REPORT

Petr M. Kotlyarov<sup>1</sup>, Nikolay I. Sergeev<sup>1</sup>, Svetlana P. Aksenova<sup>1\*</sup>, Vladimir A. Solodky<sup>1</sup>

Russian Scientific Center of Roentgenradiology, Moscow, Russia

Urothelial cancer of the upper urinary tract is quite rare and accounts for 5–10% of all cases of urothelial cancer. Radiation research methods, primarily computer and magnetic resonance imaging, are leading in monitoring and detecting recurrence after surgery on the organs of the urinary system. A rare clinical case of recurrence of transitional cell carcinoma of the upper urinary tract in the ureteral stump is presented. The article, with an emphasis on radiodiagnosis, outlines a step-by-step follow-up of a patient with primary cancer of the upper third of the ureter (pT2N0M0), who was hospitalized in the city clinical hospital for pain in the right lumbar region. During dynamic contrast enhancement multiparametric MRI, a recurrence of the disease was established with a lesion of the non-removed stump of the right ureter. Semiotic MR signs of recurrence of transitional cell carcinoma of the upper urinary tract are described. The recurrent tumor of the ureteral stump was characterized by a moderate hyperintense T2WI MR signal and an isointense T1WI MR signal. Our data indicate lower ADC values in the tumor when measured by a large ROI (937 mm<sup>2</sup>, versus 796 mm<sup>2</sup> ROI with a small size). The dynamic contrast enhancement performed in our study showed intensive accumulation of the contrast by the recurrent tumor.

**KEYWORDS:** ureteral stump tumor, recurrence tumor, urothelial cell carcinoma, magnetic resonance imaging, computer imaging

© Авторы, 2022. Издательство ООО «Балтийский медицинский образовательный центр». Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CCBY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike») / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

\*For correspondence: Svetlana P. Aksenova, e-mail: fabella@mail.ru

**For citation:** Kotlyarov P.M., Sergeev N.I., Aksenova S.P., Solodky V.A. Clinical and diagnostic observation of transitional cell carcinoma recurrence in the ureteral stump: a case report // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2022. Vol. 13, No. 3. P. 115–123, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-3-115-123>.

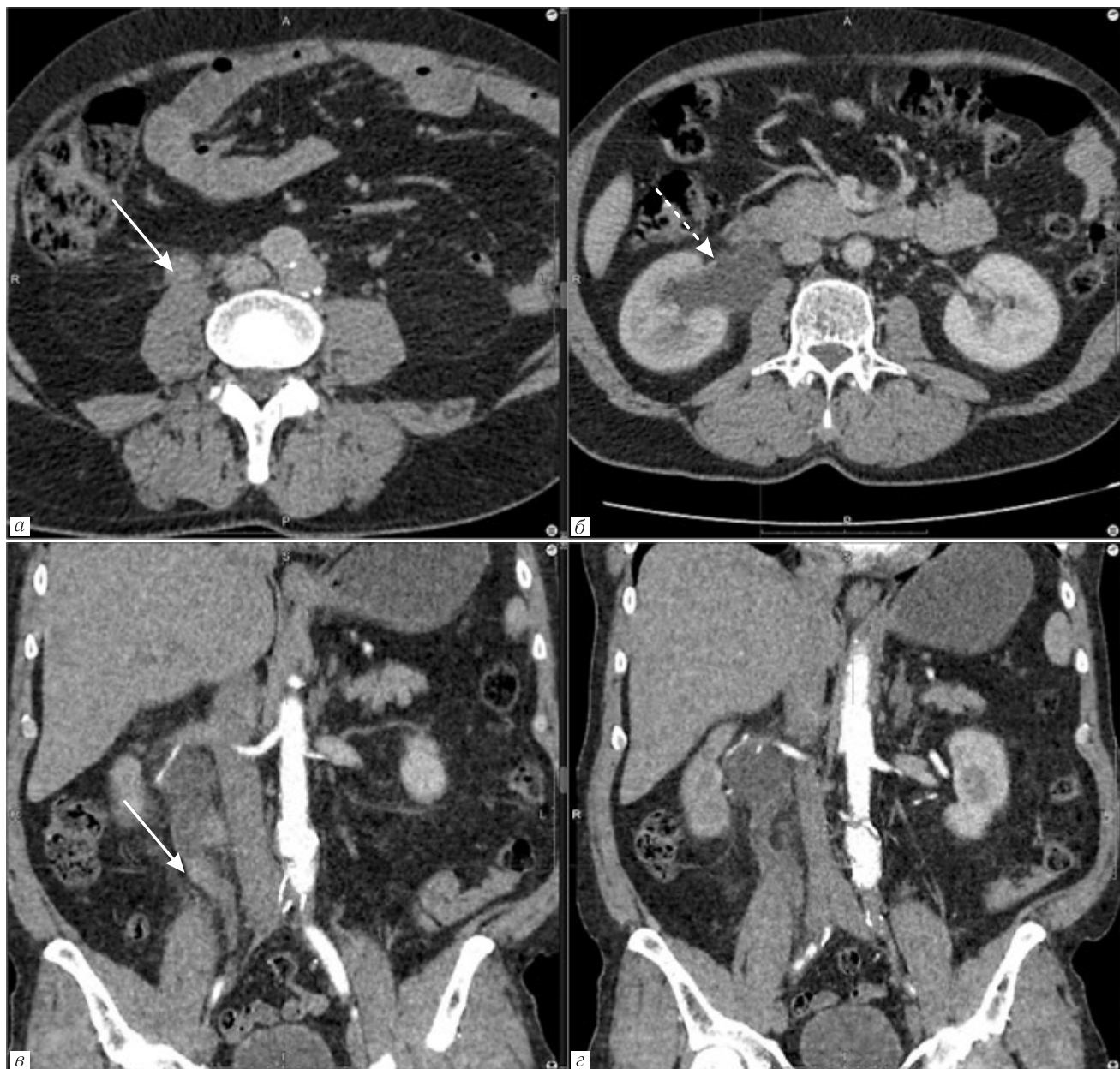
**Введение.** Уротелиальный рак (УР) занимает 4 место по распространенности среди злокачественных опухолей в общей популяции [1, с. 8]. Данный вид опухоли встречается как в нижних мочевыводящих путях (мочевой пузырь, уретра), так и в верхних (чашечно-лоханочная система почки, мочеточник) [2, с. 112]. При этом 90–95% среди всех случаев уротелиального рака приходится на рак мочевого пузыря [3, с. 1214]. Уротелиальный рак верхних мочевыводящих путей (ВМП) встречается довольно редко и составляет 5–10% от всех случаев уротелиального рака [1, с. 2; 4, с. 5; 5, с. 11]. Таким образом, распространенность рака мочевого пузыря, почечной лоханки и мочеточника соотносится как 51:3:1 [6, с. 47]. Отдельной статистики по раку мочеточника (С66 по МКБ-10) в РФ не ведется [5, с. 11]. Исходя из показателей заболеваемости раком мочевого пузыря у мужчин и женщин за 2020 г. в РФ — 11 903 и 3389 новых случаев, можно математически рассчитать предположительное количество впервые выявленного рака мочеточника в 2020 г. — 233 (у мужчин) и 66 (у женщин). Надо полагать, что у части пациентов проведен полный объем противоопухолевого лечения, который включает хирургическое (радикальную нефруретерэктомию) и химиотерапевтическое лечение. Наиболее частой локализацией рецидива у данных больных будет поражение лимфатических узлов. Так, в исследовании Xiaoying Li и соавт. [7, с. 4] проанализировали 73 пациента с рецидивным течением уротелиального рака ВМП. Более чем в 70% случаев местный рецидив был представлен метастазами в парааортальные лимфатические узлы слева, локальный рецидив в зоне оперативного вмешательства на мочеточнике был выявлен в 22,2% наблюдений. Локализация рецидива в ложе удаленной нижней трети мочеточника в исследовании была выявлена в 2 раза чаще ( $n=24$ ), чем в проксимальных и средних отделах. Наш случай уникален тем, что мы наблюдали процесс развития рецидива в совершенно интактной культе мочеточника у пациента с неполным объемом хирургического лечения и с гистологически подтвержденным свободным от опухоли краем резекции R0. Лучевые методы исследования, прежде всего компьютерная и магнитно-резонансная томографии, ведущие в мониторинге и определении рецидива после оперативного вмешательства на органах мочевыделительной системы [8, с. 15; 9, с. 97]. Нами найдены единичные работы, отображающие МР-семиотику рецидива уротелиального рака в культе мочеточника [10, с. 10; 11, с. 7; 12, с. 742]. Однако знание семиотических признаков данной

патологии позволит врачам с большим успехом визуализировать данный вид патологии в своей практике. В данной статье приводим наблюдение рецидива уротелиального рака верхних мочевых путей в культе правого мочеточника.

**Клинический пример.** Получено информированное согласие от пациента. Пациент Н., 1955 г.р. Из анамнеза известно, что в августе 2020 г. по поводу болей в правой поясничной области госпитализирован бригадой скорой медицинской помощи в городскую клиническую больницу. При дообследовании (КТ органов брюшной полости с контрастным усилением, УЗИ почек и забрюшинного пространства) выявлен гидронефроз справа, образование верхней трети правого мочеточника (рис. 1). Выполнена чрескожная пункционная нефростомия справа.

В дальнейшем пациент госпитализирован в отделение урологии городской больницы для выполнения смотровой цистоскопии. По данным смотровой цистоскопии с биопсией выявлено: емкость мочевого пузыря сохранена, составляет примерно 500 мл. Визуализированы выраженные аденоматозно измененные доли предстательной железы, средняя доля пролабирует в мочевой пузырь. Мочевой пузырь трабекулярного строения, с дивертикулами по задней и боковым стенкам. Слизистая оболочка бледно-розовая, контактно не кровоточит, сосудистый рисунок умеренно выражен. Устье левого мочеточника расположено в типичном месте, щелевидное, сокращаясь, выделяет мочу. Устье правого мочеточника находится в типичном месте, не сокращается. Дополнительных образований и камней в полости мочевого пузыря не визуализируется.

На основании клинико-инструментальных данных пациенту установлен диагноз: С66.0 Рак верхней трети правого мочеточника cT2N0M0. Нефростома справа. Пациенту решено проведение хирургического вмешательства в объеме лапароскопической нефруретерэктомии справа. В связи с техническими трудностями из-за выраженного спаечного процесса в малом тазу, в виду ранее проведенного оперативного вмешательства на аорте, мочеточник был резецирован на уровне дистальной трети. Гистологическое заключение удаленного макропрепарата мочеточника: высокодифференцированный уротелиальный (переходноклеточный) рак мочеточника. В мочеточнике в 7 см от лоханки определяется опухолевый узел  $3 \times 1,3 \times 1$  см, полностью обтурирующий просвет мочеточника. Микроскопическое описание: Высокодифференцированный уротелиальный (переходноклеточный) рак мочеточника. Опухоль инфильтрирует слизистую и подслизистую оболочки,



**Рис. 1.** Компьютерная томография брюшной полости с контрастным усилением: *а* — аксиальный срез, в области лоханочно-мочеточникового сегмента и верхней трети мочеточника правой почки визуализировано объемное солидное образование (сплошная стрелка); *б* — аксиальный срез, образование приводит к нарушению оттока мочи из чашечно-лоханочной системы почки (пунктирная стрелка); *в, з* — фронтальная реконструкция, при контрастном усилении определяется умеренно повышенное накопление контрастного препарата опухолью мочеточника (стрелка)

**Fig. 1.** Computed tomography of the abdomen with contrast enhancement: *a* — axial reconstruction, in the area of the ureteropelvic segment and upper third of the ureter of the right kidney, a solid mass is visualized (whole arrow); *б* — axial reconstruction, the formation leads to a violation of the outflow of urine from the pyelocaliceal system of the kidney (dashed arrow); *в, з* — frontal reconstruction, with contrast enhancement, a moderately increased accumulation of the contrast agent by the tumor of the ureter is determined (arrow)

$1/2$  мышечной оболочки мочеточника. В крае резекции мочеточника опухолевые клетки не обнаружены. Отмечено частичное удвоение удаленной правой почки. После оперативного лечения уточнен диагноз: рак правого мочеточника pT2N0M0G1. После хирургического лечения пациенту была проведена внутривезикулярная химиотерапия препаратом Доксорубин 50 мг.

В ходе динамического наблюдения через 6 месяцев были проведены исследования: КТ органов груд-

ной клетки (без патологии), мультипараметрическое МР-исследование органов малого таза. МР-исследование включало в себя проведение нативных T1, T2-ВИ, T2 STIR (подавление сигнала от жировой ткани) импульсных последовательностей в трех плоскостях, диффузионно-взвешенное изображение с факторов взвешенности  $b$  0, 1000, 1400. Заключительным моментом исследования было проведение динамического контрастного усиления с болюсным введением контрастного препарата

(Прохэнс, 20 мл). По данным проведенного МР-исследования убедительных данных, свидетельствующих о прогрессировании заболевания, не получено (рис. 2).

выявлено циркулярное утолщение стенки культи правого мочеточника на всем его протяжении с наличием в просвете мягкотканых масс (рис. 3, а, б), характеризующихся умеренно сниженным МР-сигналом в Т2-



**Рис. 2.** МРТ органов малого таза (через 6 месяцев после противоопухолевого лечения): а — Т2-ВИ в сагиттальной плоскости, визуализируется культя правого мочеточника, стенки мочеточника не утолщены (стрелка), просвет не расширен, устье правого мочеточника не изменено; б — Т2-ВИ в коронарной проекции, на изображении визуализируются нижние трети обоих мочеточников, стенки их не утолщены (стрелки). Также отмечается наличие доброкачественной гиперплазии предстательной железы

**Fig. 2.** MRI of the pelvic organs (6 months after anticancer treatment): а — Т2-WI in the sagittal plane, the stump of the right ureter is visualized, the walls of the ureter are not thickened (arrow), the lumen is not dilated, the orifice of the right ureter is not changed; б — Т2-WI in the coronal view, the image shows the lower thirds of both ureters, their walls are not thickened (arrows). Also noted is the presence of benign prostatic hyperplasia

По результатам комплексного исследования у пациента установлена доброкачественная гиперплазия предстательной железы и проведена трансуретральная резекция предстательной железы (ТУР). В дальнейшем пациенту рекомендовано наблюдение с контрольным проведением мультипараметрической МРТ органов малого таза с динамическим контрастным усилением. Мультипараметрическое МР-исследование органов малого таза было проведено в сроке 6 месяцев после ТУР и включало в себя получение нативных импульсных последовательностей (Т1, Т2, STIR), диффузионно-взвешенных изображений и проведение динамической МРТ с контрастным усилением (МР-томограф, 1,5 Т). Динамическая МРТ с контрастным усилением выполнялось в аксиальной плоскости и состояло из 5 фаз. Первая фаза включала проведение нативного (бесконтрастного) исследования малого таза. Затем болюсно вводился контрастный препарат, после чего с различной задержкой времени сканирование повторялось 4 раза. Сканирование в артериальную фазу исследования производилось с задержкой около 25–30 с после введения парамагнетика, венозная — с задержкой в 60 с, отсроченная — с задержкой в 120 с. По результатам контрольного МР-исследования (через год после противоопухолевого лечения)

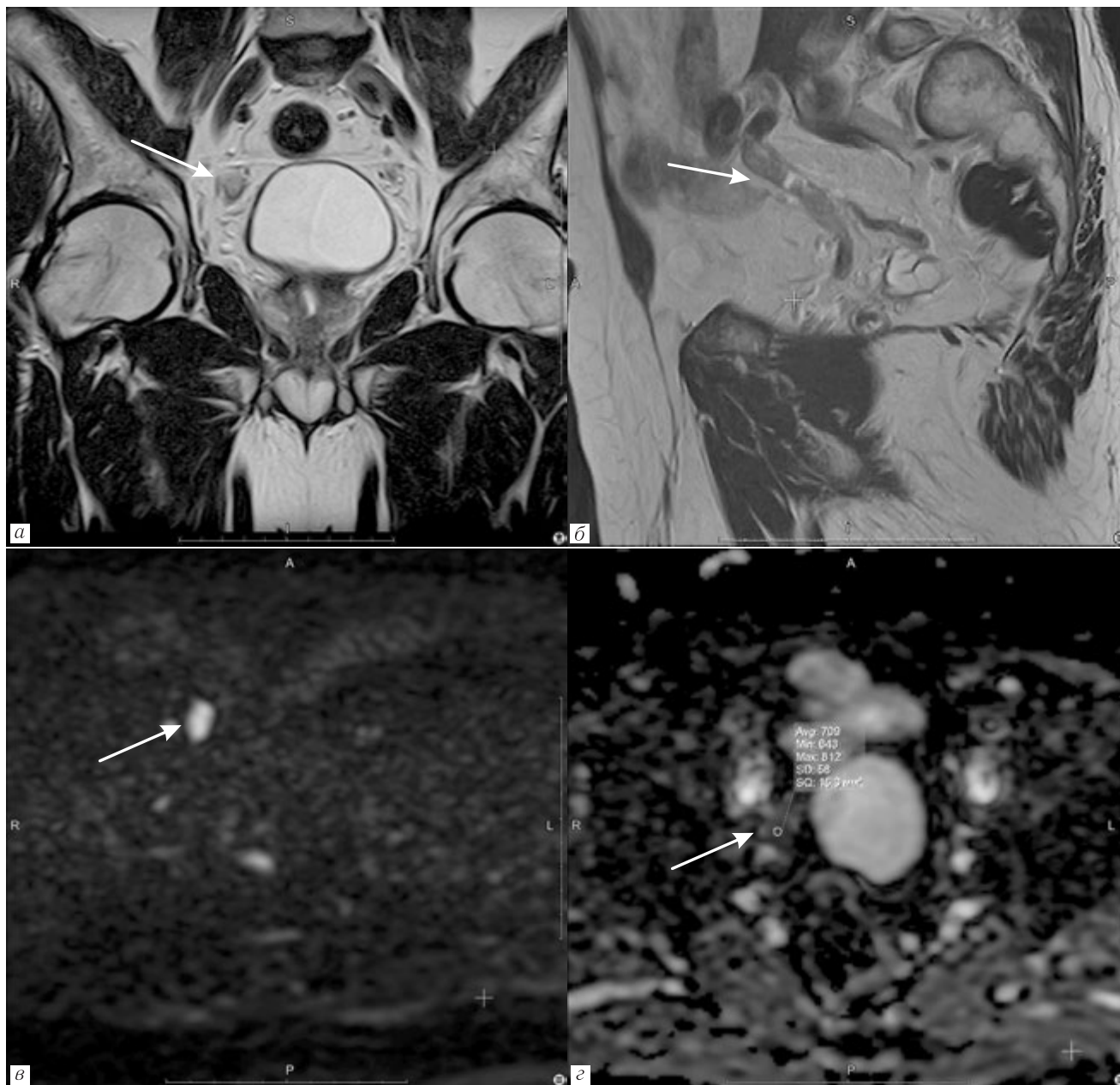
ВИ и Т1-ВИ относительно окружающей жировой клетчатки и ограничивающих диффузию (рис. 3, в, г).

При анализе постконтрастных серий определяется ранее накопление парамагнетика в артериальную фазу и дальнейшее накопление с формированием «плато» в последующие фазы ДКУ (рис. 4, кривая красного цвета). В сравнении с контрлатеральным неизменным мочеточником (рис. 4, кривая синего цвета) накопление парамагнетика в опухоли выше, что говорит о повышенной перфузии.

Таким образом, контрольное мультипараметрическое МР-исследование через год после операции позволило на основании характерной МР-семиотики установить рецидив уротелиального рака в культе правого мочеточника.

В дальнейшем пациент был прооперирован, подтвержден рецидив уротелиального рака. При контрольном МР-исследовании спустя 8 месяцев после лечения в ложе удаленной культи правого мочеточника визуализируются фиброзные тяжи: зоны линейного и сплошного гипоинтенсивного на Т2-ВИ и Т1-ВИ МР-сигнала, расположенные латеральнее правой стенки мочевого пузыря (рис. 5).

**Обсуждения.** В научных базах данных приводятся единичные случаи возникновения рака в культе

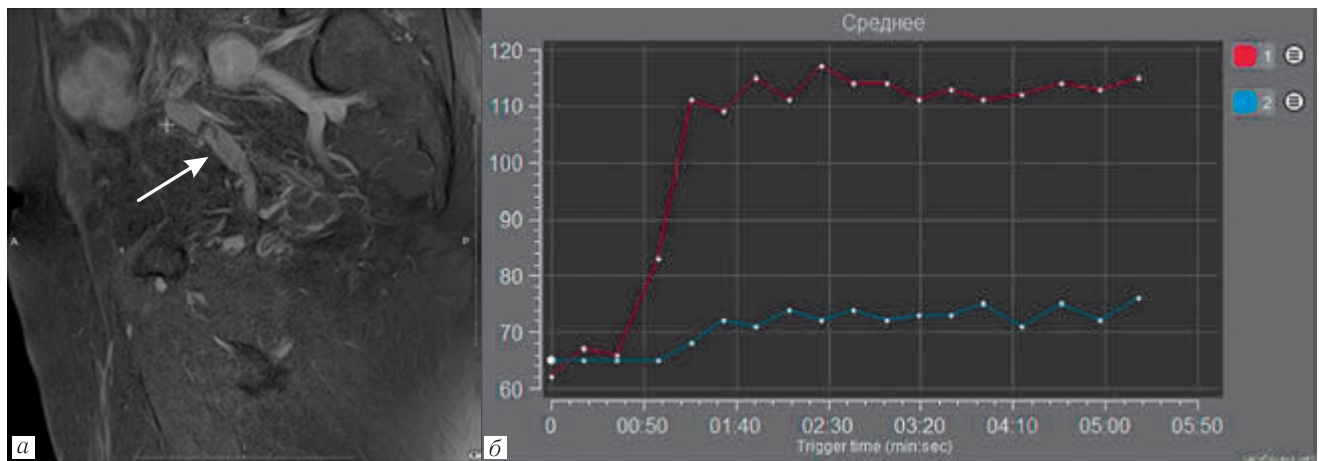


**Рис. 3.** Мультипараметрическая МРТ органов малого таза, контрольное исследование (контрольное МР-исследование спустя год после противоопухолевого лечения): *а* — Т2-ВИ в коронарной проекции, визуализируется утолщенный правый мочеточник, с наличием внутрипросветных солидных масс, наружные контуры культи мочеточника неровные, нечеткие (стрелка); *б* — Т2-ВИ в сагиттальной проекции, визуализирована культя правого мочеточника протяженностью около 7 см, слепо заканчивающаяся в области бифуркации общих подвздошных сосудов (стрелка). Культя мочеточника неравномерно утолщена, расширена за счет мягкотканых масс внутри просвета; *в* — DWI, аксиальная проекция,  $b=1400$ , зона патологических изменений в проекции правого мочеточника имеет гиперинтенсивный МР-сигнал на диффузионно-взвешенных изображениях; *г* — карта ИКД, участки повышенного МР-сигнала на ДВИ соответствует сниженному участку на ИКД-картах, что говорит об истинном ограничении диффузии

**Fig. 3.** Multiparametric MRI of the pelvic organs, control study (control MRI study one year after anticancer treatment): *a* — T2WI in the coronal view, a thickened right ureter is visualized, with the presence of intraluminal solid masses, the outer contours of the ureter stump are uneven, indistinct; *б* — T2WI in the sagittal projection, the stump of the right ureter, about 7 cm long, is visualized, blindly ending in the bifurcation of the common iliac vessels (arrow). The stump of the ureter is unevenly thickened, expanded due to the soft tissue masses inside the lumen; *в* — DWI,  $b=1400$ , the zone of pathological changes in the projection of the right ureter has a hyperintense MR signal on diffusion-weighted images; *г* — ADC map, the area of the increased MR signal on DWI corresponds to the reduced area on the ADC map, which indicates a true diffusion limitation

мочеточника. Описаны данные случаи у пациентов, пролеченных по поводу доброкачественных заболе-

ваний почек (туберкулез, травма), рака мочеточника, мочевого пузыря, почечной лоханки [13, с. 170; 14,

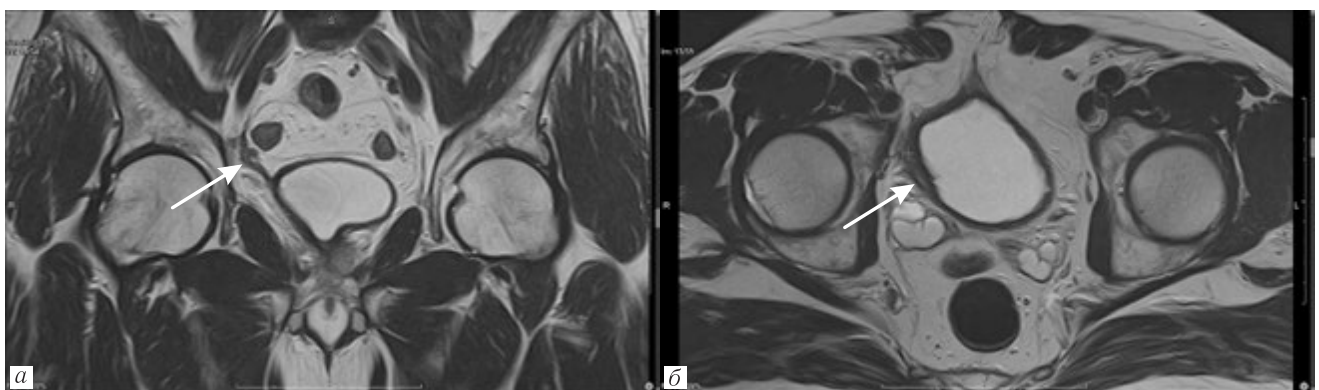


**Рис. 4.** Мультипараметрическая МРТ органов малого таза (контрольное МР-исследование спустя год после противоопухолевого лечения): *а* — постконтрастные Т1-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани в сагиттальной проекции, определяется интенсивное накопление парамагнетика в опухоли культи правого мочеточника (стрелка). Опухоль отмечена стрелкой; *б* — график накопления парамагнетика в ткани опухоли при динамическом контрастном усилении (кривая красного цвета), накопление в контралатеральной стенке мочеточника (кривая синего цвета)

**Fig. 4.** Multiparametric pelvic MRI (control MRI study one year after anticancer treatment): *a* — T1FS WI DCE in the sagittal projection, intense accumulation of the contrast in the right ureteral stump tumor is determined. The tumor is marked with an arrow (arrow); *b* — graphic of DCE in tumor tissue (the red curve), accumulation in the contralateral wall of the ureter (the blue curve)

с. 14; 15, с. 750]. Имеются данные о рецидивах опухолей мочеточника в культю оперированного и контралатерального мочеточника. В статьях приведенные случаи носят больше описательный характер, что обусловлено редкостью патологии. Общим для всех наблюдений является развитие опухолевого процесса в оставшемся, не удаленном, участке моче-

ного лечения с учетом неудавшегося полного удаления мочеточника. Описанная нами семиотика рецидива уротелиального рака, полученная на Т2-ВИ, Т1-ВИ, STIR, совпадает с данными литературы. Явным преимуществом в нашем случае было наличие МР-исследования малого таза, проведенного пациенту спустя 6 месяцев после оперативного вме-



**Рис. 5.** МРТ органов малого таза после оперативного лечения рецидива в культю правого мочеточника: *а* — Т2-ВИ в коронарной плоскости, в ложе удаленной культи правого мочеточника визуализируются фиброзные, гипоинтенсивные тяжи (стрелка); *б* — Т2-ВИ в аксиальной плоскости, умеренно утолщенная, фиброзированная правая стенка мочевого пузыря после иссечения манжеты мочевого пузыря (стрелка)

**Fig. 5.** Multiparametric MRI of the pelvic organs after surgical treatment of a recurrence in the stump of the right ureter: *a* — T2-WI in the coronal region behind, in the bed of the removed stump of the right ureter, fibrous, hypointense cords are visualized (arrow); *b* — T2-WI in the axial plane, moderately thickened, fibrosed right bladder wall after excision of the bladder cuff (arrow)

точника (культю) [13, с. 170; 14, с. 14]. Манифестация рецидивной или первичной опухоли культи мочеточника в 75% случаев представлена микро- или макрогематурией, болями в поясничной области [3, с. 8]. В нашем случае пациент П. не предъявлял активных жалоб, целью МР-исследования было динамическое наблюдение после оператив-

шательства по поводу опухоли верхней трети мочеточника, с визуализацией неизменной культи мочеточника. Культя мочеточника прослеживалась до уровня бифуркации подвздошных сосудов, стенки представлялись не утолщенными, просвет не расширен. Стенка мочеточника характеризовалась сниженным МР-сигналом на Т2-ВИ. Патологического

накопления парамагнетика и ограничения диффузии в толще стенки культы правого мочеточника не отмечалось. Таким образом, опухолевый процесс развился спустя год после противоопухолевого лечения и был выявлен при крайнем контрольном МР-исследовании. Визуализация рецидива была возможна благодаря мультипараметрическому характеру исследования, при котором каждая дополнительная модальность (диффузия, динамическое контрастное усиление) подтверждала предполагаемый диагноз. Впервые семиотические признаки рецидивной опухоли в культе левого мочеточника были опубликованы J. Jaffe в 1987 г. по результатам МР-исследования, проведенного на томографе с напряженностью магнитного поля 0,3 Т, пациенту с уротелиальным раком ВМП [12, с. 742]. Нами получены схожие данные по МР-семиотике опухоли культы мочеточника: умеренный гиперинтенсивный МР-сигнал на T2-ВИ, изоинтенсивный МР-сигнал в T1-ВИ. Уникальность нашего наблюдения заключается в сравнении визуализации оперированного, нефункционирующего мочеточника и мочеточника с диффузным опухолевым поражением, анализе диффузионно-взвешенных изображений, что ранее не описывалось. Так, нами был проведен анализ DWI в двух форматах: точечное и по сечению (по контуру образования с большей площадью ROI). Полученные нами данные говорят о более низких значениях ИКД в опухоли при измерении большим размером ROI (937 мм<sup>2</sup>, против 796 мм<sup>2</sup> ROI малым размером). Все же данное наблюдение носит больше описательный характер, а возможность анализа на большей по объему группе наблюдений не представляется возможным в связи с редкой встречаемостью. При анализе научной литературы был найден ряд исследований, в которых изучался анализ ADC-коэффициентов у пациентов с эндотелиальным раком верхних мочевых путей [13, с. 170]. В исследовании A. Sufana Ipsci и соавт. (2013) [14, с. 14] не было получено статистически достоверной взаимосвязи между уровнем ADC-коэффициента и патологическими находками, такими как локализация ( $p=0,35$ ), степень дифференцировки опухоли ( $p=0,98$ ), инвазия в мышечный слой ( $p=0,76$ ) и местная распространенность опухоли ( $p=0,57$ ). Следует отметить, что описанные случаи касаются, в первую очередь, первичных опухолей ВМП [14, с. 750]. В то же время большинство авторов подчёр-

кивают, что измеряемые коэффициенты диффузии в опухоли существенно ниже ИКД паренхимы почки [16, с. 20–24]. Таким образом, преобладающее количество исследователей рекомендуют использование ДВИ для выявления рецидивных опухолей в малом тазу [16, с. 20–24; 17, с. 41]. Полученные данные говорят о возможности использования ИКД в качестве предиктора ответа опухоли на лечение, если рассматривать этот коэффициент в связи со степенью дифференцировки [18, с. 1195]. Проведенное в нашем исследовании динамическое контрастное усиление показало интенсивное накопление парамагнетика рецидивной опухолью. В то же время, анамнез, локализация первичной опухоли, однозначные данные стандартных импульсных последовательностей (T1-ВИ, T2-ВИ, STIR) и диффузионно-взвешенных изображений позволяли без использования ДКУ высказаться в заключении о наличии рецидива основного заболевания. В то же время стандартизированные подходы к проведению динамической МРТ с контрастным усилением повышают диагностические возможности метода в выявлении рецидива опухолей в малом тазу [19, с. 64].

Научным сообществом активно обсуждаются механизмы снижения рецидивов рака верхних мочевых путей. Стандартный подход к лечению переходного-клеточного рака ВМП в виде полной резекции мочеточника при радикальной нефруретерэктомии и иссечения манжеты мочевого пузыря имеет первостепенное значение, напрямую влияя на онкологические исходы. Однако при отсутствии возможности выполнения хирургического лечения в полном объеме, на примере нашего случая, динамическое наблюдение с помощью методов современной лучевой диагностики остается решающим в выявлении рецидивов заболевания.

**Заключение.** Ключевым моментом, способствующим раннему выявлению продолженного роста и рецидива онкологических заболеваний, на сегодня остается динамический контроль пациента с помощью диагностических методов с высокой тканевой и пространственной разрешающей способностью, к которым относятся компьютерная и магнитно-резонансная томография. Высокая диагностическая ценность мультипараметрической МРТ малого таза в выявлении мягкотканых образований позволяет рекомендовать ее в качестве метода выбора у пациентов с уротелиальным раком мочевыделительной системы.

#### Сведения об авторах:

*Котляров Петр Михайлович* — доктор медицинских наук, профессор, заведующий Лабораторией лучевой диагностики заболеваний (включая молочную железу) научно-исследовательского отдела комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117485, Москва, Профсоюзная ул., д. 86; e-mail: marnad@list.ru; ORCID 0000–0003–1940–9175; SPIN 1781–2199; AuthorID: 194339, ScopusID 7003497625;

*Сергеев Николай Иванович* — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории лучевой диагностики заболеваний (включая молочную железу) научно-исследовательского отдела комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117485, Москва, Профсоюзная ул., д. 86; e-mail: sergeevnicko-lay@yandex.ru; ORCID 0000–0003–4147–1928; SPIN 2408–6502; AuthorID: 720796;

*Аксенова Светлана Павловна* — кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник Лаборатории лучевой диагностики заболеваний (включая молочную железу) научно-исследовательского отдела комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии федерального государственного бюджетного учреждения

«Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117485, Москва, Профсоюзная ул., д. 86; e-mail: fabella@mail.ru; ORCID 0000-0003-2552-5754; SPIN 4858-4627; AuthorID: 787142;

Солодкий Владимир Алексеевич — профессор, академик РАН, директор федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117485, Москва, Профсоюзная ул., д. 86; ORCID 0000-0002-1641-6452; SPIN 9556-6556; AuthorID: 440543.

#### Information about authors:

Petr M. Kotlyarov — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Laboratory of Radiological Diagnostics of Diseases (including the Breast) of the Research Department for Comprehensive Diagnostics of Diseases and Radiotherapy «Russian Scientific Center of Roentgenradiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 117485, Moscow, Profsoyuznaya st., 86; e-mail: marnad@list.ru; ORCID 0000-0003-1940-9175; SPIN 1781-2199; Author ID: 194339; Scopus ID 7003497625;

Nikolay I. Sergeev — Dr. of Sci. (Med.), leading research associate of Laboratory of Radiological Diagnostics of Diseases (including the Breast) of the Research Department for Comprehensive Diagnostics of Diseases and Radiotherapy «Russian Scientific Center of Roentgenradiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 117485, Moscow, Profsoyuznaya st., 86; e-mail: sergeevnickolay@yandex.ru; ORCID 0000-0003-4147-1928; SPIN 2408-6502; AuthorID: 720796;

Svetlana P. Aksenova — Cand. of Sci. (Med.), jr department of Laboratory of Radiological Diagnostics of Diseases (including the Breast) of the Research Department for Comprehensive Diagnostics of Diseases and Radiotherapy «Russian Scientific Center of Roentgenradiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 117485, Moscow, Profsoyuznaya st., 86; e-mail: fabella@mail.ru; ORCID 0000-0003-2552-5754; SPIN-код: 4858-4627; AuthorID: 787142;

Vladimir A. Solodky — Full Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Director of the «Russian Scientific Center of Roentgenradiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 117485, Moscow, Profsoyuznaya st., 86; ORCID 0000-0002-1641-6452; SPIN code: 9556-6556; AuthorID: 440543.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом: концепция и план исследования — П. М. Котляров, Н. И. Сергеев, С. П. Аксенова, В. А. Солодкий; сбор и математический анализ данных — Н. И. Сергеев, С. П. Аксенова; подготовка рукописи — С. П. Аксенова.

**Author contribution.** All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: PMK, NIS, SPA, VAS aided in the concept and plan of the study; NIS, SPA provided collection and mathematical analysis of data; SPA preparation of the manuscript.

**Потенциальный конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Disclosure.** The authors declare no conflicts of interest.

**Соответствие принципам этики:** информированное согласие получено от пациента.

**Adherence to ethical standards:** informed consent is obtained of the patient.

Поступила/Received: 22.06.2022

Принята к печати/Accepted: 15.09.2022

Опубликована/Published: 30.09.2022

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2015 // *CA Cancer J. Clin.* 2015. Jan-Feb; Vol. 65, No. 1. P. 5–29. doi: 10.3322/caac.21254. Epub 2015 Jan 5. PMID: 25559415.
- Rouprêt M., Babjuk M., Burger M., Capoun O., Cohen D., Compérat E.M., Cowan N.C., Dominguez-Escrig J.L., Gontero P., Hugh Mostafid A., Palou J., Peyronnet B., Seisen T., Soukup V., Sylvester R.J., Rhiijn B.W.G.V., Zigeuner R., Shariat SF. European Association of Urology Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Carcinoma: 2020 Update // *Eur. Urol.* 2021. Vol. 79, No. 1. P 62–79. doi: 10.1016/j.eururo.2020.05.042. Epub 2020 Jun 24. PMID: 32593530.
- Green D.A., Rink M., Xylinas E., Matin S.F., Stenzl A., Roupert M., Karakiewicz P.I., Scherr D.S., Shariat S.F. Urothelial carcinoma of the bladder and the upper tract: disparate twins. // *J. Urol.* 2013 Apr;189(4):1214–21. doi: 10.1016/j.juro.2012.05.079. Epub 2012 Sep 27. PMID: 23023150.
- Munoz J.J., Ellison L.M. Upper tract urothelial neoplasms: incidence and survival during the last 2 decades // *J. Urol.* 2000. Nov; Vol. 164, No. 5. P. 1523–1525. PMID: 11025695.
- Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. 252 с.: ил. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2020 godu (zabolevaemost' i smertnost') / pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, A. O. Shakhzadovoy. Moscow: MNIOI im. P. A. Gertsena — filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii, 2021. 252 s.: il. [Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality) / eds. A. D. Kaprina, V. V. Starinsky, A. O. Shakhzadova. Moscow: MNIOI im. P. A. Herzen — branch of the Federal State Budgetary Institution «NMITS Radiology» of the Ministry of Health of Russia, 2021. 252 p. ill. (In Russ.)].
- Боковой С.П., Зверев Ю.А. Опухоли мочеочочника. Сложные клинические случаи // *Урологические ведомости*. 2019. Т. 9, № 2. С. 47–52. [Bokovoj S.P., Zverev Y.A. Ureteral tumors. Complex clinical cases // *Urology reports (St. Petersburg)*, 2019, Vol. 9, No. 2, pp. 47–52. doi: 10.17816/uroved9247-52 (In Russ.)].
- Li X., Cui M., Gu X., Fang D., Li H., Qin S., Yang K., Zhu T., Li X., Zhou L., Gao X.S., Wang D. Pattern and risk factors of local recurrence after nephroureterectomy for upper tract urothelial carcinoma // *World J. Surg Oncol.* 2020 May 30. Vol. 18, No. 1. P. 114. doi: 10.1186/s12957-020-01877-w. PMID: 32473636; PMCID: PMC7261378.
- Vlasov P.V., Kotlyarov P.M. Present-day radiation diagnosis of renal tumors and cysts // *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 1997. No. 3. P. 14–19.
- Котляров П.М., Лагуева И.Д., Сергеев Н.И., Черниченко Н.В., Солодкий В.А. Синдром нижней полой вены, обусловленный аномальной ретрокавальной бифуркацией правой почечной артерии, в сочетании с аорто-мезентериальным пинцетом левой почечной вены, спланхоптозом по данным компьютерно-томографического исследования (клиническое наблюдение) // *Вестник Российского научного центра рентгенодиагностики*. 2021. № 4. 90–99. Kotlyarov P.M., Lagkueva I.D., Sergeev N.I., Chernichenko N.V., Solodkiy V.A. Sindrom nizhney poloy veny, обусlovlennyy anomal'noy retrokaval'noy bifurkatsiyey pravoy pochechnoy arterii, v sochetanii s aorto-mezenterial'nym pintsetom levoy pochechnoy veny, splankhoptozom po dannym komp'yuterno-tomograficheskogo issledovaniya (klinicheskoye nablyudeniye) // *Vestnik Rossiyskogo nauchnogo tsentra rentgenradiologii*. 2021. No. 4. S. 90–99. [Kotlyarov P.M., Lagkueva I.D., Sergeev N.I., Chernichenko N.V., Solodkiy V.A. Inferior vena cava syndrome caused by abnormal retrocaval bifurcation of the right renal artery, in combination with aorto-mesenteric forceps of the left renal vein, splanchoptosis according to computed tomography (clinical observation). *Bulletin of the Russian Scientific Center for Radiology*, 2021, No. 4, P. 90–99. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 48112214
- Ikedo I., Terao T., Masuda M., Hirokawa M., Asakura S., Nozaki A. [Primary ureteral tumor in the residual ureter: a report of two cases // *Hinyokika Kyo*. 1992. Jun. Vol. 38, No. 6. P. 707–710. Japanese. PMID: 1632330.
- Segawa N., Kotake Y., Noumi H., Uchimoto S., Azuma H., Katsuoaka Y., Tsuji M. [Ureteral tumor occurring from remaining stump: a case report] // *Hinyokika Kyo*. 2006. Jul. Vol. 52, No. 7. P. 565–567. Japanese. PMID: 16910592.
- Jaffe J., Friedman A.C., Seidman E.J., Radecki P.D., Lev-Toaff A.S., Caroline D.F. Diagnosis of ureteral stump transitional cell carcinoma by CT and MR imaging // *AJR Am. J. Roentgenol.* 1987. Oct. Vol. 149, No. 4. P. 741–742. doi: 10.2214/ajr.149.4.741. PMID: 3498324.
- Bourdoumis A., Syed I., Soosay G., Manzoor A., Barua J. Transitional cell carcinoma of the ureteric stump: a systematic review of the literature // *Urol. Int.* 2013. Vol. 91, No. 2. P. 170–174. doi: 10.1159/000349884. Epub 2013 Apr 20. PMID: 23615130.
- Sufana Iancu A., Colin P., Puech P., Villers A., Ouzzane A., Fantoni J.C., Leroy X., Lemaitre L. Significance of ADC value for detection and characterization of urothelial carcinoma of upper urinary tract using diffusion-weighted MRI // *World J. Urol.* 2013. Feb. Vol. 31, No. 1. P. 13–19. doi: 10.1007/s00345-012-0945-7. Epub 2012 Sep 21. PMID: 22996759.
- Kim Y.J., Jeon S.H., Huh J.S., Chang S.G. Long-term follow-up of ureteral stump tumors after nephrectomy for benign renal disease // *Eur. Urol.* 2004. Dec; Vol. 46, No. 6. P. 748–752. doi: 10.1016/j.eururo.2004.07.005. PMID: 15548442.



16. Nishizawa S., Imai S., Okaneya T., Nakayama T., Kamigaito T., Minagawa T. Diffusion weighted imaging in the detection of upper urinary tract urothelial tumors // *Int. Braz. J. Urol.* 2010. Jan-Feb; Vol. 36, No. 1. P. 18–28. doi: 10.1590/s1677-55382010000100004. PMID: 20202231.
17. Нуднов Н.В., Аксенова С.П., Крейнина Ю.М., Котляров П.М. Магнитно-резонансная томография в диагностике вторичного опухолевого поражения влагалища // *Вестник рентгенологии и радиологии.* 2015. № 3. С. 37–46. Nudnov N.V., Aksenova S.P., Kreynina Yu.M., Kotlyarov P.M. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v diagnostike vtorichnogo opukholevogo porazheniya vlagalishcha // *Vestnik rentgenologii i radiologii.* 2015. No. 3. S. 37–46. [Nudnov N.V., Aksenova S.P., Kreynina Yu.M., Kotlyarov P.M. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of secondary vaginal tumor involvement. *Bulletin of radiology and radiology.* 2015, May-Jun, No. 3, pp. 37–45. PMID: 26302621 (In Russ.)].
18. Yoshida S., Koga F., Masuda H., Fujii Y., Kihara K. Role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging as an imaging biomarker of urothelial carcinoma // *Int. J. Urol.* 2014. Dec; Vol. 21 No. 12. P. 1190–1200. doi: 10.1111/iju.12587. Epub 2014 Jul 30. PMID: 25074594.
19. Крейнина Ю.М., Аксенова С.П., Каскулова М.Х., Нуднов Н.В. Оптимальные протоколы магнитно-резонансной томографии органов малого таза в мониторинге лучевого лечения и динамического наблюдения больных с объемными образованиями во влагалище // *Онкогинекология.* 2019. № 1 (29). С. 54–65. Kreynina Yu.M., Aksenova S.P., Kaskulova M.Kh., Nudnov N.V. Optimal'nyye protokoly magnitno-rezonansnoy tomografii organov malogo taza v monitoringe lucheвого lecheniya i dinamicheskogo nablyudeniya bol'nykh s ob'emnymi obrazovaniyami vo vlagalishche // *Onkoginekologiya.* 2019. No. 1 (29). S. 54–65. [Kreynina Yu.M., Aksenova S.P., Kaskulova M.Kh., Nudnov N.V. Optimal protocols for magnetic resonance imaging of the pelvic organs in monitoring radiation treatment and dynamic follow-up of patients with volumetric lesions in the vagina. *Oncogynecology.* 2019, No. 1 (29), pp. 54–65 (In Russ.)]. doi: 10.52313/22278710\_2019\_1\_54.



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ.  
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА»**

**приглашает принять участие в образовательных программах**

Руководитель Центра член-корреспондент РАН, лауреат Премии правительства РФ в области образования, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике СЗФО и КЗ СПб, вице-президент СПРО, профессор Т. Н. Трофимова

Занятия проводятся по адресу СПб, ул. акад. И. П. Павлова, дом 9, на базе ИМЧ им. Н. П. Бехтерева РАН. Подробная информация на сайте <http://dop.spbu.ru/meditsina>, **ВКонтакте «НК и ОЦ „Лучевая диагностика и ядерная медицина”»** [https://vk.com/ld\\_and\\_ym](https://vk.com/ld_and_ym); Телефон: +7 (905) 288-02-17, e-mail: [ld\\_and\\_ym@mail.ru](mailto:ld_and_ym@mail.ru).

Название программы	Цикл	Часы	Сроки проведения	Форма обучения
Компьютерная и магнитно-резонансная томография в клинической практике	ТУ	72	14.11–30.11.2022	Очно с ИКТ
Рентгенология (рентгенодиагностика, КТ, МРТ, ПЭТ)	ТУ	152	14.11–05.12.2022	Очно с ИКТ
Нейрорадиология (КТ и МРТ в неврологии)	ТУ	72	21.11–02.12.2022	Очно
Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии	ТУ	72	30.11–14.12.2022	Очно
Лучевая диагностика в онкологии: RADS	НМО	36	12.12–16.12.2022	Очно
Современная доплерография сердца и крупных сосудов	НМО	36	05.12–16.12.2022	Очно
Компьютерная томография в диагностике округлых образований в легких: Lung-RADS	НМО	18	05.12–07.12.2022	Очно
Ультразвуковое исследование суставов	НМО	36	06.02–16.02.2023	Очно
Лучевая диагностика в онкологии: RADS	НМО	36	09.02–20.02.2023	Очно с ИКТ
Ультразвуковая диагностика (профессиональная переподготовка)	ПП	504	01.03–31.05.2023	Очно
Компьютерная и магнитно-резонансная томография в клинической практике	ТУ	72	23.03–01.04.2023	Очно с ИКТ
Рентгенология (рентгенодиагностика, КТ, МРТ, ПЭТ)	ТУ	152	03.04–28.04.2023	Очно
Современная доплерография сердца и крупных сосудов	НМО	36	01.06–09.06.2023	Очно
Лучевая диагностика травм и заболеваний опорно-двигательной системы	ТУ	72	15.05–25.05.2023	Очно с ИКТ
Ультразвуковая диагностика	ТУ	144	По мере комплектования групп	Очно
Абдоминальное ультразвуковое исследование в хирургической практике	НМО	36	По мере комплектования групп	Очно
BI RADS: маммография, МРТ и УЗИ	НМО	36	По мере комплектования групп	Очно
КТ, МРТ, ПЭТ-КТ в нейроонкологии	НМО	36	По мере комплектования групп	Очно
Лучевая диагностика в педиатрии	ТУ	72	По мере комплектования групп	Очно
Лучевая диагностика поражения легких при коронавирусной инфекции (COVID-19)	ТУ	36	По мере комплектования групп	Очно-заочно