



Хирургическое лечение пациентки с локализованным раком почки и хронической почечной недостаточностью после курса стереотаксической лучевой терапии

© Галина В. Гиливанова¹, Евгений А. Киприянов^{1,2}, Петр А. Карнаух²,
Константин Ю. Ивахно¹, Андрей А. Перетрухин¹, Максим А. Золотых¹,
Мариф Т. Бейджанов¹, Дмитрий М. Ростовцев^{1,2}

¹ Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины [Челябинск, Россия]

² Южно-Уральский государственный медицинский университет [Челябинск, Россия]

Аннотация

Основной метод лечения при клинически локализованном и местно-распространённом почечно-клеточном раке (ПКР) — хирургический. При выборе методики хирургического лечения отдаётся предпочтение органосохраняющему подходу — резекции почки. Для пациентов с высоким риском хирургического лечения или с соматическими противопоказаниями к операции возможно рассмотреть альтернативный вариант лечения — стереотаксическая лучевая терапия. В статье представлено клиническое наблюдение пациентки 63 лет, с диагнозом «Рак левой почки T1aN0M0, I стадия. ХБП C3a». В апреле 2021 года проведён курс стереотаксической лучевой терапии на опухоль почки до СОД 45 Гр. В июне 2022 года по поводу прогрессии ПКР выполнена резекция левой почки. Безрецидивная и онкоспецифическая выживаемость — 20 месяцев.

Ключевые слова: рак почки; резекция почки; стереотаксическая лучевая терапия; скорость клубочковой фильтрации

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Информированное согласие.** Пациентка подписала информированное согласие на обработку и публикацию своих данных.

Вклад авторов: Г.В. Гиливанова, А.А. Перетрухин — дизайн исследования, анализ данных, написание текста рукописи; Е.А. Киприянов — научное руководство, анализ данных, научное редактирование; П.А. Карнаух — анализ данных, критический обзор, научное редактирование; К.Ю. Ивахно — анализ данных, научное редактирование; М.А. Золотых — обзор публикаций, анализ данных, критический обзор; М.Т. Бейджанов — сбор данных, обзор публикаций; Д.М. Ростовцев — научное руководство.

✉ **Корреспондирующий автор:** Галина Владимировна Гиливанова; galina.gpp@gmail.com

Поступила в редакцию: 26.03.2024. **Принята к публикации:** 10.12.2024. **Опубликована:** 26.02.2025.

Для цитирования: Гиливанова Г.В., Киприянов Е.А., Карнаух П.А., Ивахно К.Ю., Перетрухин А.А., Золотых М.А., Бейджанов М.Т., Ростовцев Д.М. Хирургическое лечение пациентки с локализованным раком почки и хронической почечной недостаточностью после курса стереотаксической лучевой терапии. *Вестник урологии*. 2024;13(1):82-87. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-13-1-82-87.

The surgical treatment of a patient with localized renal cancer and chronic renal failure following a course of stereotactic radiotherapy

© Galina V. Gilivanova¹, Evgeny A. Kiprianov^{1,2}, Peter A. Karnauh²,
Konstantin Yu. Ivakhno¹, Andrey A. Peretruxhin¹, Maxim A. Zolotykh¹,
Marif T. Beydzhanov¹, Dmitry M. Rostovtsev^{1,2}

¹ Chelyabinsk Regional Clinical Centre of Oncology and Nuclear Medicine [Chelyabinsk, Russian Federation]

² South Ural State Medical University [Chelyabinsk, Russian Federation]

Abstract

The basic treatment approach for clinically localized and locally advanced renal cell cancer (RCC) is surgery. Kidney resection is the preferred organ-preserving approach to surgical treatment. For high-risk patients with operative treatment or with somatic contraindications to surgery, an alternative treatment option like stereotactic radiotherapy may be considered. The article presents a clinical case of a 63-year-old patient with the diagnosis: Left kidney cancer T1aN0M0, stage I. C3a CKD. In April 2021, a course of stereotactic radiotherapy was performed on the kidney tumor up to SOD 45 Gy. In June 2022, left kidney resection was performed for PCC progression. Recurrence-free and cancer-specific survival rate was 20 months.

Keywords: kidney cancer; kidney resection; stereotactic radiation therapy; glomerular filtration rate

Financing. The study had no sponsorship. **Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest. **Informed consent.** The patient signed an informed consent to the processing and publication of her data.

Authors' contribution: G.V. Gilivanova, A.A. Peretrushin — study design, data analysis, drafting the manuscript; E.A. Kiprianov — scientific supervision, data analysis, scientific editing; P.A. Karnauh — data analysis, critical review, scientific editing; K.Y. Ivakhno — data analysis, scientific editing; M.A. Zolotykh — literature review, data analysis, critical review; M.T. Beidjanov — data collection, literature review; D.M. Rostovtsev — scientific supervision.

✉ **Corresponding author:** Galina V. Gilivanova; galina.gpp@gmail.com

Received: 26.03.2024. **Accepted:** 10.09.2024. **Published:** 26.02.2025.

For citation: Gilivanova G.V., Kiprianov E.A., Karnauh P.A., Ivakhno K.Yu., Peretrushin A.A., Zolotykh M.A., Beydzhanov M.T., Rostovtsev D.M. The surgical treatment of a patient with localized renal cancer and chronic renal failure following a course of stereotactic radiotherapy. *Urology Herald*. 2024;13(1):82-87. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-3-82-87.

Введение

Почечно-клеточный рак (ПКР) является наиболее распространённым среди всех злокачественных опухолей почек [1]. Основным методом лечения при клинически локализованном и местно-распространённом ПКР является хирургический [2]. При выборе метода хирургического лечения отдаётся предпочтение органосохраняющему методу — резекции почки [3 – 5]. Этот вид хирургического лечения оказывает меньшее влияние на почечную функцию и демонстрирует сопоставимые с радикальной нефрэктомией онкологические результаты [3, 6, 7]. Хотя хирургическое лечение остаётся «золотым стандартом» лечения ПКР, для пациентов с высоким риском хирургического лечения рака почки или с соматическими противопоказаниями к операции возможно рассмотреть альтернативный вариант лечения — проведение стереотаксической лучевой терапии (СТЛТ) [6, 8]. Исторически считалось, что ПКР является радиорезистентным. Однако многочисленные исследования *in vitro* и *in vivo* показали, что ПКР является радиочувствительным при подведении более высоких разовых очаговых доз и суммарных очаговых доз, которые используются при проведении стереотаксической лучевой терапии [6, 8].

Цель исследования — представить клинический случай хирургического лечения пациентки с рецидивом локализованного рака почки после ранее проведенного курса стереотаксической лучевой терапии.

Клиническое наблюдение

Пациентка 63 лет в декабре 2020 года госпитализирована в нефрологическое отделение ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница» с артериальной гипертензией и болевым синдромом в правой поясничной области. Установлен

диагноз: «Хронический пиелонефрит с исходом в нефросклероз справа, активная фаза. Хроническая болезнь почек (ХБП) С3а (скорость клубочковой фильтрации (СКФ) — 46 мл/мин/1,73м²)».

При УЗИ почек в среднем сегменте левой почки выявлено образование размерами 39 x 27 мм и структурные изменения правой почки (по типу нефросклероза).

25.12.2020 МСКТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства: в среднем сегменте левой почки визуализируется объёмное образование неоднородной мягкотканной плотности округлой формы, с нечёткими контурами, интенсивно накапливающее контраст в артериальную фазу размерами 34 x 33 мм.

25.12.2020 изотопная ренография: нарушение секреторно-экскреторной функции правой почки тяжёлой степени (реноиндекс 19%), экскреторная функция левой почки — реноиндекс 81%.

26.01.2021 в Челябинском областном клиническом центре онкологии и ядерной медицины» (ГАУЗ «ЧОКЦОиЯМ») амбулаторно проведён консилиум с участием анестезиолога, нефролога, онколога, радиотерапевта, химиотерапевта. Пациентке предложено хирургическое лечение в объёме резекции левой почки, риск хирургического лечения высокий в связи с высокой вероятностью развития почечной недостаточности и проведения заместительной почечной терапии. Пациентка от хирургического лечения отказалась, тогда был предложен альтернативный вариант лечения — выполнение биопсии опухоли левой почки с целью верификации опухолевого процесса и в дальнейшем проведение курса стереотаксической лучевой терапии.

18.02.2021 выполнена биопсия опухоли левой почки. Гистологическое заключение: почечно-клеточная карцинома левой поч-

ки, светлоклеточный вариант. Установлен диагноз: «ПКР слева T1aN0M0».

С 05.04.2021 по 07.04.2021 проведён курс стереотаксической лучевой терапии на опухоль левой почки с разовой очаговой дозой 15 Грей до суммарно очаговой дозы 45 Грей за 3 фракции. Лучевых реакций отмечено не было. Снижение почечной функции не зарегистрировано, на момент выписки СКФ — 56 мл/мин/1,73м².

Через 3 месяца на МСКТ брюшной полости забрюшинного пространства в толще паренхимы среднего сегмента левой почки продолжает определяться изоденсивное образование неправильной округлой формы, с неровными бугристыми контурами, аксиальными размерами 40 x 39 мм (ранее 39 x 38 мм), краниокаудально до 38 мм (без динамики), неравномерно накапливающее контраст, преимущественно по периферии в сосудистые фазы с характерной гиподенсивностью в отсроченную фазу. Стабилизация процесса (рис. 1). МСКТ грудной клетки от 30.10.2021: очаговой патологии в лёгких не выявлено.

Через 6 месяцев, по данным МСКТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, в толще паренхимы среднего сегмента левой почки продолжает определяться изоденсивное образование неправильной округлой формы, с неровными бугристыми контурами, аксиальными размерами до 49 x 48 x 53 мм, неравномерно накапливающее контраст, преимущественно по периферии в сосудистые фазы, с характерной гиподенсивностью в отсроченную фазу. Увеличение в размерах образования левой почки (рис. 2). По шкале R.E.N.A.L. — 10 баллов.

17.05.2022 выполнена динамическая нефросцинтиграфия с целью оценки функциональной способности почек — выделительная функция обеих почек нарушена (T1/2 без тенденции к снижению на 20-й минуте). Относительная функция левой почки 68%, правой почки 32% (норма 47 – 53%). Скорость клубочковой фильтрации: общая — 46 мл/мин (расчётная нормализованная нижняя граница нормы для данного пациента — 73 мл/мин), левой почки — 30 мл/мин, правой почки — 16 мл/мин.

01.06.2022 проведён повторный консилиум — риск анестезиологических осложнений по ASA IV, предложена резекция левой почки (нефрэктомия слева). Хирургическое

лечение связано с высоким риском проведения заместительной почечной терапии.

21.06.2022 выполнена резекция левой почки с тепловой ишемией — 20 минут, интраоперационная кровопотеря составила 100 мл, продолжительность операции — 55 минут (рис. 3). Результат морфологического исследования — почечно-клеточная карцинома левой почки, светлоклеточный вариант с умеренной (II степени) ядерной атипией, 2 балла по Fuhrman с выраженными дегенеративно-дистрофическими изменениями, протяжённость 5,0 x 4,9 x 4,5 см на расстоянии 0,5 см от края резекции по почечной ткани. Единичные опухолевые венозные тромбы. Перивазальной и периневральной инвазии не наблюдается. В капсулу почки, в жировую клетчатку ПКР не врастает. ПКР — T1bN0M0, индекс Fuhrman 2.

В послеоперационном периоде на

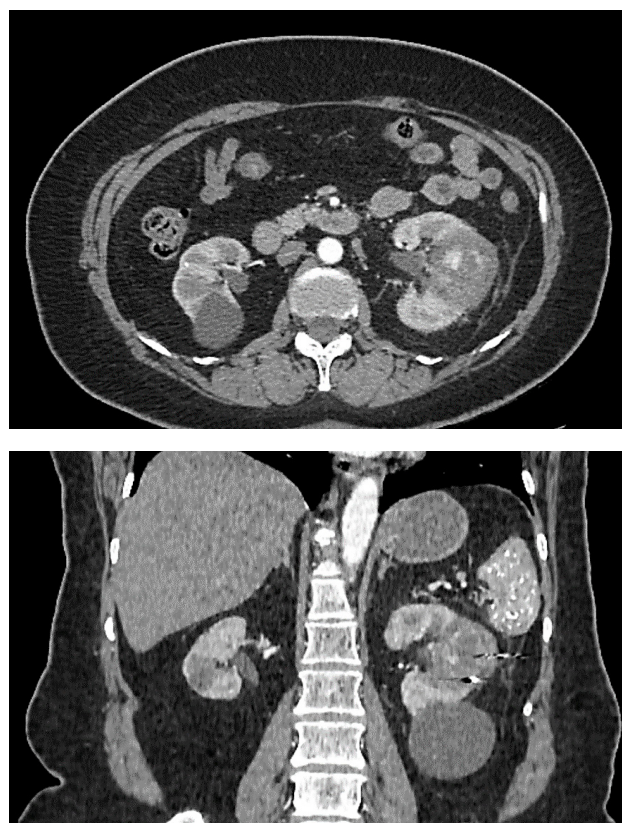


Рисунок 1. МСКТ брюшной полости, забрюшинного пространства (30.10.2021): А — опухоль левой почки в аксиальной проекции; В — опухоль левой почки в коронарной проекции. Стрелки указывают на R-контрастные метки
Figure 1. CT scans: abdomen, retroperitoneum (30.10.2021): A — left kidney tumor, axial plane; B — left kidney tumor, coronal plane. Arrows indicate R-weighted contrast marks



Рисунок 2. МСКТ брюшной полости, забрюшинного пространства (25.04.2022):
А — опухоль левой почки в аксиальной проекции; В — опухоль левой почки в коронарной проекции

Figure 2. CT scans: abdomen, retroperitoneum (25.04.2022): A — left kidney tumor, axial plane; B — left kidney tumor, coronal plane

2-е сутки зарегистрировано повышение концентрации креатинина в сыворотке крови до 254 мкмоль/л (СКФ — до 17 мл/мин/1,73м²). Заместительная почечная терапия не проводилась. При выписке из стационара концентрация креатинина в сыворотке крови — 155 мкмоль/л (СКФ — 30 мл/мин/1,73м²).

В дальнейшем пациентка находилась под динамическим наблюдением по III клинической группе. В сентябре 2022 года при контрольной динамической нефросцинтиграфии — относительная функция левой почки 60%, правой почки 40%. Скорость клубочковой фильтрации — 25 мл/мин. В сентябре 2023 года по результатам контрольного обследования данных за рецидив и прогрессирование не выявлено (рис. 4).

В январе 2024 года концентрация креатинина в сыворотке крови — 153 мкмоль/л, мочевины 14,1 ммоль/л.

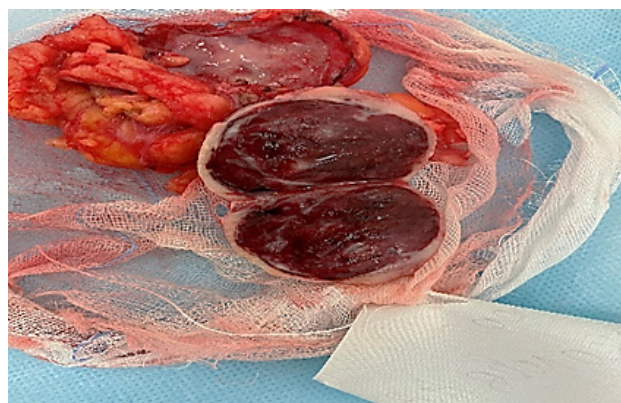


Рисунок 3. Макроскопический вид опухоли
Figure 3. Macroscopic view of the tumour



Рисунок 4. МСКТ брюшной полости, забрюшинного пространства после резекции левой почки (30.09.2023)

Figure 4. CT scans: abdomen, retroperitoneum (30.09.2023). Post-resection view

Обсуждение

Золотым стандартом лечения локализованного и местнораспространённого рака почки является хирургический метод лечения. Преимущество отдаётся органосохраняющему варианту лечения — резекции почки, оказывающей меньшее влияние на почечную функцию. Разумеется, хирургическое лечение обеспечивает высокие показатели общей выживаемости и выживаемости без прогрессирования.

Согласно литературным данным, в настоящее время существуют следующие варианты лечения пациентов с неоперабельной опухолью почки: криотерапия, радиочастотная или микроволновая абляция, активное наблюдение, а также все чаще применяемая в последнее время стереотаксическая лучевая терапия (СТЛТ) [6, 8]. Способность доставлять высокие дозы с помощью СТЛТ позволила преодолеть радиорезистент-

ность опухоли почки и сделать этот вид лечения оптимальной альтернативой хирургическому лечению у неоперабельных или отказавшихся от операции пациентов.

C. Senger et al. (2019) проанализировали данные 10 пациентов, которым была проведена СТЛТ, у 9 из 10 пациентов был достигнут стойкий локальный контроль, 1 пациенту по причине прогрессирования процесса выполнена нефрэктомия, в связи с сохранной функцией контралатеральной почки [9].

R.J.M. Correa et al. (2019), опубликовали данные 81 пациента, которым была проведена СТЛТ опухоли единственной почки, медиана наблюдения составила 2,6 года. Ни у одного пациента за период наблюдения признаков продолженного роста или рецидива не выявлено [10].

В исследовании S. Siva et al. (2017) проанализировали результаты лечения у 33 пациентов (средний возраст 78 лет). Отсутствие местного прогрессирования, отдаленного прогрессирования и общая выживаемость через 2 года составили 100%, 89% и 92% соответственно [11].

А.В. Черниченко и соавт. (2022) представили результаты лечения 29 пациентов в возрасте от 51 до 91 года. При медиане наблюдения 25 месяцев признаков продолженного роста или рецидива в зоне полей облучения не выявлено ни у одного больного [12].

Е.А. Степанович и соавт. (2022) опубликовали данные о проведении СТЛТ при ПКР у 25 пациентов, в 24 случаях был достигнут локальный контроль заболевания, у 1 пациента зарегистрирован местный рецидив, по поводу которого было проведено повторное облучение [13].

Таким образом, проанализировав литературные данные, можно утверждать, что методика СТЛТ является эффективным методом лечения неоперабельных пациентов с локализованным ПКР. Случаи местного прогрессирования встречаются не так часто, и таким пациентам проводилось либо повторное облучение, либо выполнялась нефрэктомия.

Если говорить о нашем клиническом случае, то пациентке на начальном этапе возможно было выполнить резекцию опухоли левой почки, но, учитывая отказ пациентки от хирургического лечения в силу высокого риска послеоперационных осложнений, был предложен альтернативный вариант лечения — проведение стереотаксической лучевой терапии. Критериями для проведения СТЛТ стали: рак почки I стадии, размер образования ≤ 5 см, отказ пациента от хирургического лечения, высокий риск послеоперационных осложнений. После проведения лучевой терапии значимого снижения функции почек зарегистрировано не было. Учитывая рост опухоли почки в динамике после СТЛТ, пациентке на мультидисциплинарном консилиуме повторно предложено хирургическое лечение, проведение облучения не рассматривалось из-за увеличения размеров опухоли более 5 см. Выполнена резекция левой почки с тепловой ишемией и с минимальной кровопотерей. После операции не было зарегистрировано значимого повышения концентрации креатинина в сыворотке крови, и заместительная почечная терапия не проводилась. Пациентка продолжает наблюдение у нефролога по месту жительства, без признаков рецидива и прогрессирования.

Заключение

Хирургическое лечение локализованного рака почки остаётся методом выбора для пациентов с локализованным раком почки, но для отдельной группы пациентов возможно рассмотреть альтернативный вариант лечения — стереотаксическую лучевую терапию. У тщательно отобранных пациентов после проведения стереотаксической лучевой терапии значительного снижения почечной функции не зарегистрировано. При прогрессировании рака почки данный метод лечения может быть рассмотрен на мультидисциплинарном консилиуме, так как возможно проведение заместительной почечной терапии.

Список литературы | References

1. Аксель Е.М., Матвеев В.Б. Статистика злокачественных новообразований мочевых и мужских половых органов в России и странах бывшего СССР. *Онкоурология*. 2019;15(2):15-24.
Axel E.M., Matveev V.B. Statistics of malignant tumors of urinary and male urogenital organs in Russia and the countries of the former USSR. *Cancer Urology*. 2019;15(2):15-24. (In Russian). DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24
2. Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, Dabestani S, Hofmann F, Hora M, Kuczyk MA, Lam T, Marconi L, Merseburger AS, Mulders P, Powles T, Staehler M, Volpe A, Bex A. EAU guidelines on renal cell carcinoma:

- 2014 update. *Eur Urol.* 2015;67(5):913-924. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.01.005
3. **Рак паренхимы почек.** Рубрикатор клинических рекомендаций Министерства здравоохранения Российской Федерации. Ссылка активна на 03.03.2024. *Cancer of the renal parenchyma.* The rubricator of clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russian). Accessed on 03.03.2024. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/10_4
 4. Оганян В.А., Карельская Н.А., Монаков Д.М., Демидова В.С., Лебедева А.Н., Грицкевич А.А. Робот-ассистированная резекция почки при сложных новообразованиях с применением интракорпоральной изолированной фармакохолодовой ишемии in situ. *Вестник урологии.* 2024;12(5):96-104. Oganian V.A., Karelskaya N.A., Monakov D.M., Demidova V.S., Lebedeva A.N., Gritskevich A.A. Robot-assisted partial nephrectomy in difficult renal masses using isolated combined 'drug & cold' ischemia in situ. *Urology Herald.* 2024;12(5):96-104. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-5-96-104
 5. Котов С.В., Гуспанов Р.И., Юсуфов А.Г., Неменов А.А., Манцов А.А. Влияние adherent perinephric fat на результаты органосохраняющего лечения почечно-клеточного рака. *Вестник урологии.* 2023;11(2):47-55. Kotov S.V., Guspanov R.I., Yusufov A.G., Nemenov A.A., Mantsov A.A. Effect of adherent perinephric fat on outcomes of nephron-sparing treatment of renal cell cancer. *Urology Herald.* 2023;11(2):47-55. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-47-55
 6. Ивахно К.Ю., Важенин А.В., Карнаух П.А., Галлямова Ю.В., Важенин И.А. Первый опыт применения роботизированной системы для стереотаксической гипрофракционной радиотерапии «Кибернож» в лечении пациентов с почечно-клеточным раком. *Тюменский медицинский журнал.* 2015;17(1):28-31. Ivakhno K.Yu., Vazhenin A.V., Karnaukh P.A., Gallyamova Yu.V., Vazhenin I.A. The first experience of using a robotic system for stereotactic hypofractionative radiotherapy "Cybernoj" in the treatment of patients with renal cell carcinoma. *Tyumen Medical Journal.* 2015;17(1):28-31. (In Russian). eLIBRARY ID: 23867907; EDN: UCHVOF
 7. Серегин А.А., Серегин А.В., Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю., Лоран О.Б. Сравнение открытой, лапароскопической и роботической техник резекции почки по критериям «трифекта» и «пентафекта» при почечно-клеточном раке. *Вестник урологии.* 2024;12(2):66-75. Seregin A.A., Seregin A.V., Kolontarev K.B., Pushkar D.Yu., Loran O.B. Open, laparoscopic, and robotic techniques for partial nephrectomy for renal cell carcinoma: a comparison of outcomes based on "trifecta" and "pentafecta" criteria. *Urology Herald.* 2024;12(2):66-75. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-2-66-75
 8. Ракул С.А., Поздняков К.В., Елоев Р.А. Отдаленные онкологические результаты хирургического лечения локализованных опухолей почек. *Онкоурология.* 2021;17(4):27-37. Rakul S.A., Pozdnyakov K.V., Eloev R.A. Long-term oncological results of surgical treatment of localized renal tumors. *Cancer Urology.* 2021;17(4):27-37. (In Russian). DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-4-27-37
 9. Senger C, Conti A, Kluge A, Pasemann D, Kufeld M, Acker G, Lukas M, Grün A, Kalinauskaitė G, Budach V, Waiser J, Stromberger C. Robotic stereotactic ablative radiotherapy for renal cell carcinoma in patients with impaired renal function. *BMC Urol.* 2019;19(1):96. DOI: 10.1186/s12894-019-0531-z
 10. Correa RJM, Louie AV, Staehler M, Warner A, Gandhidasan S, Ponsky L, Ellis R, Kaplan I, Mahadevan A, Chu W, Swaminath A, Onishi H, Teh BS, Lo SS, Muacevic A, Siva S. Stereotactic Radiotherapy as a Treatment Option for Renal Tumors in the Solitary Kidney: A Multicenter Analysis from the IROCK. *J Urol.* 2019;201(6):1097-1104. DOI: 10.1097/JU.000000000000111
 11. Siva S, Pham D, Kron T, Bressel M, Lam J, Tan TH, Chesson B, Shaw M, Chander S, Gill S, Brook NR, Lawrentschuk N, Murphy DG, Foroudi F. Stereotactic ablative body radiotherapy for inoperable primary kidney cancer: a prospective clinical trial. *BJU Int.* 2017;120(5):623-630. DOI: 10.1111/bju.13811
 12. Черниченко А.В., Корнилов И.В., Воробьев Н.В., Плавник Р.Н., Гольбиц А.Б., Леонтьев А.В., Герасимов В.А. Стереотаксическая лучевая терапия ранних форм рака почки. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена.* 2024;13(5):5-11. Chernichenko AV, Kornilov IV, Vorobyov NV, Plavnik RN, Golbits AB, Leontyev AV, Gerasimov VA. Stereotactic body radiation therapy for early stage of kidney cancer. *PA. Herzen Journal of Oncology.* 2024;13(5):5-11. (In Russian). DOI: 10.17116/onkolog2024130515
 13. Степанович Е.А., Демешко П.Д., Поляков С.Л., Минайло И.И. Стереотаксическая лучевая терапия при почечно-клеточном раке. Опыт и непосредственные результаты. *Злокачественные опухоли.* 2022;12(3s1):57-61. Stepanovich E.A., Demeshko P.D., Polyakov S.L., Minailo I.I. Stereotactic body radiation therapy for renal cell carcinoma. Experience and direct results. *Malignant tumours.* 2022;12(3s1):57-61. (In Russian). DOI: 10.18027/2224-5057-2022-12-3s1-57-61

Сведения об авторах | Information about the authors

Галина Владимировна Гиливанова | Galina V. Gilivanova
<https://orcid.org/0000-0001-7674-694X>; galina.gpp@gmail.com

Евгений Александрович Киприянов — канд. мед. наук | Evgeny A. Kipriyanov — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0002-9403-4345>; kipriyanov@list.ru

Петр Алексеевич Карнаух — д-р мед. наук | Peter A. Karnaukh — Dr.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0009-0009-7866-4513>; oncoulchel1@rambler.ru

Константин Юрьевич Ивахно — канд. мед. наук | Konstantin Y. Ivakhno — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0003-3843-486X>; ivakhno1979@mail.ru

Андрей Андреевич Перетрухин | Andrey A. Peretruxhin
<https://orcid.org/0009-0002-5204-7524>; sosiska-84@mail.ru

Максим Алексеевич Золотых — канд. мед. наук | Maxim A. Zolotykh — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0009-0001-3505-9710>; urogb1@mail.ru

Мариф Тарланович Бейджанов | Marif T. Beydzhanov
<https://orcid.org/0009-0003-0951-4825>; bedganovbl22@gmail.com

Дмитрий Михайлович Ростовцев — д-р мед. наук | Dmitry M. Rostovtsev — Dr.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0009-0003-0951-4825>; onco74@chelonco.ru