

# Возможность использования местной анестезии при чрескожной криоаблации почечно-клеточного рака под ультразвуковым контролем

П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, Л.М. Рапопорт, А.В. Амосов, Д.В. Еникеев, М.Э. Еникеев, Д.В. Чиненов, Д.Г. Цариченко, З.К. Джалаев, Я.Н. Чернов, Ж.Ш. Иноятгов, М.С. Тараткин

НИИ уронефрологии и репродуктивного здоровья человека ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России; Россия, 119991 Москва, ул. Большая Пироговская, 2, стр. 1

**Контакты:** Зураб Курбанмагомедович Джалаев dzhalaev.zurab@mail.ru

**Введение.** Существует категория пациентов с почечно-клеточным раком (ПКР), у которых в связи с тяжелыми сопутствующими заболеваниями операция не может быть выполнена или сопряжена с угрозой для жизни. Кроме того, многие пациенты с небольшим размером опухолевого узла крайне обеспокоены своим заболеванием и отрицательно относятся к тактике активного наблюдения, настаивая на лечении. Таким пациентам могут быть предложены альтернативные методы терапии ПКР, ведущим из которых является криоаблация.

**Цель исследования** — оценить эффективность и безопасность чрескожной криоаблации опухоли почки под ультразвуковым контролем. **Материалы и методы.** В клинике урологии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова в период с 2015 по 2017 г. выполнены 23 чрескожные криоаблации ПКР, из них 7 (4 мужчин, 3 женщин) проводили под местной анестезией. У 4 пациентов ввиду тяжелых сопутствующих заболеваний общее обезболивание было сопряжено с крайне высоким риском. От динамического наблюдения и традиционного хирургического лечения отказались 3 пациента. Они предпочли альтернативное лечение в виде чрескожной криоаблации под местной анестезией. В 4 наблюдениях образования располагались в нижнем сегменте по задней поверхности почки, в 3 — в среднем сегменте по латеральной поверхности. Размер образований не превышал 4 см (стадия T1a). Средний возраст пациентов составил 62,3 года (51–83 года). Правосторонняя локализация опухоли отмечена у 3 пациентов, левосторонняя — у 4. У 1 больного почка была единственной.

На дооперационном этапе и через 6 мес после вмешательства всем пациентам проведены ультразвуковое исследование с доплерографией, мультиспиральная компьютерная томография с контрастированием и компьютерное трехмерное моделирование, что помогло четко оценить размер опухоли, уточнить распространенность опухолевого процесса и пространственное отношение внутренней поверхности опухолевого узла к элементам чашечно-лоханочной системы. Во всех наблюдениях образования располагались по задней или латеральной поверхности почки в нижнем или среднем сегменте без инвазии в синус.

Мы использовали криомашину 3-го поколения SeedNet gold (Galil Medical), кризонды IceSeed и IceRod. За 3 нед до проведения операции выполняли биопсию опухоли. Наличие ПКР у всех больных было подтверждено морфологически.

**Результаты.** По данным ультразвукового обследования с эходоплерографией через 6 мес после операции размер образований опухолевого узла уменьшился в среднем на 6–8 мм, при этом в них отсутствовал кровоток. При проведении мультиспиральной компьютерной томографии с трехмерным моделированием также отмечались уменьшение образований и полное отсутствие накопления контрастного препарата либо его градиент накопления не превышал 10 ед. HU (первоначально он составлял около 200 ед. HU). Интраоперационных осложнений не зарегистрировано. В 1 наблюдении выявлена послеоперационная гематома размером 7 × 3 см, разрешившаяся консервативно и не потребовавшая оперативного лечения.

**Заключение.** Чрескожная криодеструкция под местной анестезией с использованием ультразвуковой навигации представляет эффективной и безопасной методикой лечения больных ПКР стадии T1a с локализацией образования по задней или латеральной поверхности в нижнем или среднем сегменте без инвазии в почечный синус и окружающие ткани. Планируется продолжить наблюдение за пациентами для оценки долгосрочной эффективности криоаблации.

**Ключевые слова:** криоаблация, рак почки, чрескожная криоаблация, аблация рака почки, криодеструкция

**Для цитирования:** Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Рапопорт Л.М. и др. Возможность использования местной анестезии при чрескожной криоаблации почечно-клеточного рака под ультразвуковым контролем. Онкоурология 2018;14(2):27–32.

DOI: 10.17650/1726-9776-2018-14-2-27-32

## Local anesthesia for ultrasound-guided percutaneous cryoablation of renal cell carcinoma

P.V. Glybochko, Yu.G. Alyaev, L.M. Rapoport, A.V. Amosov, D.V. Enikeev, M.E. Enikeev, D.V. Chinenov, D.G. Tsarichenko, Z.K. Dzhalaev, Ya.N. Chernov, Zh.Sh. Inoyatov, M.S. Taratkin

Research Institute of Urology and Reproductive Health, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 2 Bol'shaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia

**Background.** There is a category of patients with renal masses, due to severe concomitant diseases, can not perform the operation or may be associated with a threat to life. In addition, many patients with small tumor sites are extremely concerned about their disease and are negative about the tactics of active observation and insist on treatment. These patients can be offered alternative methods of treatment of renal cell carcinoma (RCC), the leading of which is cryoablation.

**Objective:** to evaluate the effectiveness and safety of percutaneous cryoablation of the kidney tumor under ultrasound control.

**Materials and methods.** In the Urology Clinic of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University during the period from 2015 to 2017 performed 23 percutaneous cryoablation of RCC, 7 (men — 4, women — 3) of which were performed under local anesthesia. In 4 patients due to severe concomitant diseases, general anesthesia was associated with an extremely high risk. Three patients refused from dynamic observation and from traditional surgical treatment; preferred an alternative treatment in the form of a percutaneous cryoablation under local anesthesia. In 4 cases, the formations were located in the lower segment along the posterior surface of the kidney, in 3 — along the lateral surface in the middle segment. The size of the formations was not used 4 cm (T1a). The age of the patients was 62.3 years (51 to 83 years). Right-sided localization of the tumor was noted in 3 patients, left-sided — in 4. One patient had a single kidney.

At the preoperative stage and 6 months after the operation, all patients underwent ultrasound with dopplerography, multislice computerized tomography with contrast, and computer 3D modeling, which helped to clearly assess the size of the tumor, clarify the prevalence of the tumor process and the spatial ratio of the internal surface of the tumor node to the elements of the bowl-and-pelvis system. In all the observations, the formations were located along the posterior or lateral surface of the kidney; in the lower or middle segment; without invasion of the sine. We used a 3<sup>rd</sup> generation cryomash machine SeedNet gold (Galil Medical), cryoprobe IceSeed and IceRod. Intraoperative, immediately before cryoablation, a tumor biopsy was performed, the presence of RCC in all patients was confirmed morphologically.

**Results.** According to the ultrasound examination with echodopplerography at 6 months after the operation, the size of the tumor node's formations decreased on average by 6–8 mm, while there was no blood flow in them. When multislice computerized tomography with 3D modeling was performed, the formation was reduced and the accumulation of the contrast preparation was completely absent or their accumulation gradient did not exceed 10 HU (initially it was about 200 HU). There were no intraoperative complications. In 1 observation, a postoperative hematoma measuring 7 × 3 cm was resolved conservatively and did not require surgical treatment.

**Conclusions.** Percutaneous cryodestruction under local anesthesia using ultrasound guidance seems to be an effective and safe technique for treating patients with stage T1a RCC with localization in the posterior or lateral surface in the lower or middle segments without invasion of the renal sinus and surrounding tissues. It is planned to continue monitoring patients to assess the long-term effectiveness of cryoablation.

**Key words:** cryoablation, renal cancer, percutaneous cryoablation, cryoablation of renal cancer, cryodestruction

**For citation:** Glybochko P.V., Alyaev Yu.G., Rapoport L.M. et al. Local anesthesia for ultrasound-guided percutaneous cryoablation of renal cell carcinoma. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2018;14(2):27–32.

## Введение

Почечно-клеточный рак (ПКР) составляет около 90 % всех злокачественных опухолей почек [1]. В течение последних десятилетий ежегодный прирост частоты развития ПКР в мире составляет 2 % [2, 3]. Общее число заболевших ПКР в 2012 г. составило около 338 тыс., смертность от данного заболевания превысила 144 тыс. случаев [4].

По данным Российского центра информационных технологий и эпидемиологических исследований в области онкологии за 2016 г., ПКР был диагностирован у 23908 человек, составив 4 % всех впервые выявленных опухолей различных локализаций, при этом смертность от него составила 8817 случаев [5].

Существует категория пациентов с ПКР, у которых в связи с тяжелыми сопутствующими заболеваниями операция не может быть выполнена или сопряжена с угрозой для жизни. Кроме того, многие пациенты с небольшим размером опухолевого узла крайне обеспокоены своим заболеванием и отрицательно относятся к тактике активного наблюдения, настаивая на лечении. Таким пациентам могут быть предложены альтернативные методы лечения ПКР, ведущим из которых является криоабляция.

Впервые чрескожная криоабляция опухоли почки под эндотрахеальным наркозом у человека была выполнена в 1995 г. в Японии М. Uchida и соавт. [6]. В 1996 г. Американская ассоциация урологов исключила ее из списка экспериментальных методов, а в 2009 г. к этому шагу присоединилась и Европейская ассоциация урологов.

Криоабляция опухоли почки может быть выполнена открытым, лапароскопическим и чрескожным доступами [7]. В свою очередь, чрескожную криоабляцию можно осуществлять под ультразвуковой (УЗ), компьютерно-томографической или магнитно-резонансной навигацией [8]. Преимуществом криодеструкции под УЗ-контролем является отсутствие лучевой нагрузки, а также возможность выполнения операции под местной анестезией, что делает данную методику предпочтительной для больных ПКР с тяжелой сопутствующей патологией и высоким риском анестезиологического пособия [9].

Существуют определенные критерии, в соответствии с которыми осуществляется отбор пациентов для проведения чрескожной криоабляции опухоли почки под местной анестезией. Залогом успеха является хорошая УЗ-визуализация. Злокачественное

образование должно располагаться по задней или задне-латеральной поверхности в нижнем или среднем сегменте без инвазии в почечный синус. При подобных обстоятельствах криоабляция под местной анестезией может быть осуществлена максимально эффективно и безопасно. Также важно отметить, что размер образования не должен превышать 4 см.

### Материалы и методы

В клинике урологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в период с 2015 по 2017 г. выполнены 23 чрескожные криоабляции ПКР, 7 из которых проводили под местной анестезией. У 4 пациентов ввиду тяжелых сопутствующих заболеваний общее обезболивание было сопряжено с крайне высоким риском. От динамического наблюдения и традиционного хирургического лечения отказались 3 пациента. Они предпочли альтернативное лечение в виде чрескожной криоабляции под местной анестезией. Морбидность операции оценивали по 10-балльной шкале боли.

Согласно разработанному нами протоколу и в соответствии с общемировыми стандартами за 3 нед до проведения чрескожной криоабляции под местной анестезией всем пациентам выполняли пункционную биопсию опухоли почки под УЗ-наведением. У всех больных морфологически был установлен ПКР.

Операцию осуществляли с использованием криомашины 3-го поколения SeedNet Gold (Galil Medical) и криозондов IceSeed или IceRod диаметром 17 gauge.

Предоперационное обследование помимо традиционных методик включало УЗ-исследование (УЗИ) с доплерографией, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) с контрастированием и компьютерное трехмерное моделирование, что позволяло детально оценить размер, объем опухоли, а также топографоанатомические взаимоотношения с почечными сосудами и элементами чашечно-лоханочной системы.

### Результаты

В исследование вошли 4 мужчин и 3 женщины. В 4 наблюдениях злокачественные образования располагались в нижнем сегменте по задней поверхности почки, в 3 — в среднем сегменте по латеральной поверхности. Размер образований не превышал 4 см (стадия T1a). Средний возраст пациентов составил 62,3 года (51–83 года). Правосторонняя локализация опухоли отмечена у 3 пациентов, левосторонняя — у 4. У 1 больного почка была единственной.

Послеоперационных осложнений более I степени тяжести по шкале Clavien–Dindo не наблюдалось. Все пациенты перенесли операцию без значительных болевых ощущений (не более 4 баллов по шкале боли). Интраоперационных осложнений не зарегистри-



**Рис. 1.** Мультиспиральная компьютерная томография почек с контрастированием: послеоперационная гематома (указана стрелкой)

**Fig. 1.** Contrast-enhanced multislice computed tomography scan of the kidneys: postoperative hematoma (arrow)

ровано. По данным УЗИ через 6 мес после операции у всех пациентов объем образований уменьшился в среднем на 8 мм. Структура образований приобрела отчетливую гиперэхогенность. Данные эходоплерографии свидетельствовали об отсутствии кровотока в образованиях. При проведении МСКТ отмечено достоверное уменьшение размеров образования, градиент накопления контрастного препарата не превысил 10 ед. HU.

В 1 наблюдении выявлена послеоперационная гематома размером 7 × 3 см, разрешившаяся консервативно и не потребовавшая оперативного лечения (рис. 1).

Изменений в лабораторных показателях не зарегистрировано. Экскреторная функция почек не изменилась. В настоящее время продолжается наблюдение за пациентами в целях оценки отдаленных онкологических и функциональных результатов.

В качестве примера проведения операции представляем клиническое наблюдение.

### Клинический случай

**У пациента X., 75 лет, при плановом обследовании выявлена злокачественная опухоль правой почки (стадия T1a). На предоперационном этапе выполнены ультрасонография и МСКТ с контрастированием. ПКР подтвержден морфологически. Опухолевое образование размером 25 × 21 мм располагалось в нижнем сегменте почки по заднебоковой поверхности. В связи с тяжелой сопутствующей патологией принято решение о проведении криоабляции опухоли почки под местной анестезией.**

**В качестве местного анестетика использовали раствор ропивакаина гидрохлорида (наропин) 2 мг/мл объемом 40 мл. На 1-м этапе в положении пациента на животе осуществляли УЗ-навигацию и разметку зоны, через которую предполагалось проведение криозондов (рис. 2).**





**Рис. 2.** Ультразвуковая навигация и разметка зоны  
Fig. 2. Ultrasonic navigation and marking the site

Тонкой иглой анестетик вводили внутривенно до образования «лимонной корочки», затем более длинной иглой осуществляли послойную инфильтрацию тканей. Эффект анестезии наступал незамедлительно. Стоит отметить, что большое количество анестетика может ухудшить УЗ-визуализацию почечных структур. После предварительного тестирования под УЗ-контролем выполняли последовательное проведение



**Рис. 3.** Формирующийся «ледяной шар»  
Fig. 3. Emerging "ice ball"

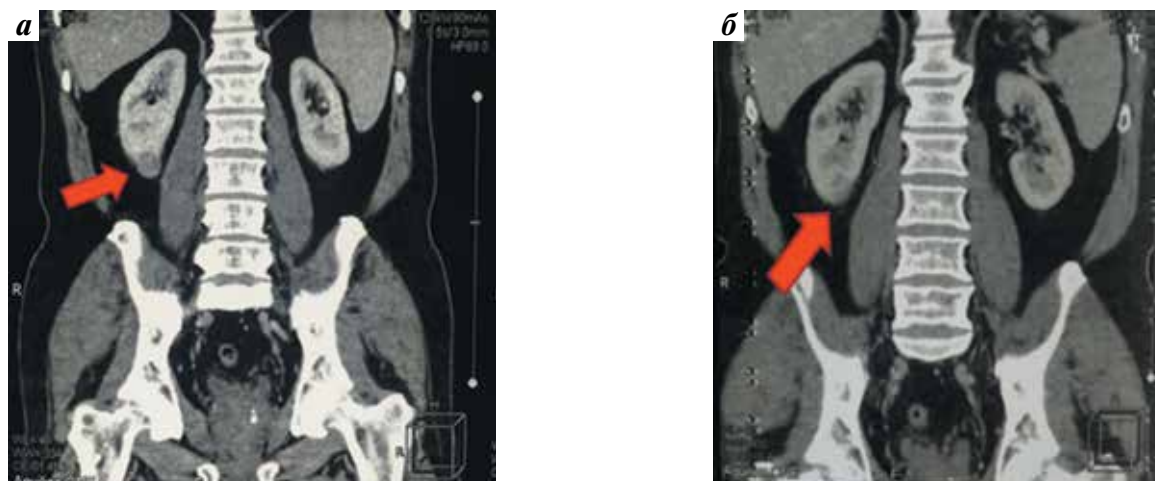
3 кризондов непосредственно в опухоль. Расположение кризондов в опухоли должно быть таким, чтобы сформированный ими «ледяной шар» охватывал весь объем образования.

После установки кризондов осуществляли 2 цикла поэтапного замораживания с последующими циклами активной и пассивной разморозки. Этап замораживания заключался в подаче по кризондам аргона, который охлаждал ткань до температуры  $-40...-60^{\circ}\text{C}$ , при этом происходила заморозка опухоли и формировался «ледяной шар». Время одного цикла замораживания составляло 10 мин. Затем наступал режим пассивной разморозки длительностью 6 мин; подача газов отсутствовала. Далее следовал цикл активной разморозки длительностью 2 мин, при этом по кризондам



**Рис. 4.** Мультиспиральная компьютерная томография (аксиальный срез) почек с контрастированием до операции (а) и через 6 мес после нее (б). Стрелкой показана опухоль

Fig. 4. Multislice computed tomography scan (axial section) of the kidneys with contrasting before surgery (a) and 6 months after (b). The arrow shows a tumor



**Рис. 5.** Мультиспиральная компьютерная томография (фронтальный срез) почек с контрастированием до операции (а) и через 6 мес после нее (б). Стрелкой показана опухоль  
**Fig. 5.** Multislice computed tomography scan (frontal section) of the kidneys with contrasting before surgery (a) and 6 months after (b). The arrow shows a tumor

начиналась подача гелия, который повышал температуру тканей до нормальных значений. УЗ-мониторинг за формирующимся «ледяным шаром» осуществляли из нескольких точек, так как он в значительной мере снижает видимость (рис. 3). Средняя продолжительность операции составила 60 мин.

Операция была завершена успешно. Пациент отметил лишь незначительные неприятные ощущения (2 балла по 10-балльной шкале оценки боли) в момент проведения кризондов. Интраоперационных осложнений не зарегистрировано. По данным МСКТ через 6 мес после операции наблюдалось достоверное уменьшение размеров образования, градиент нако-

пления контрастного препарата не превышал 10 ед. HU (рис. 4, 5).

### Заключение

Чрескожная криодеструкция под местной анестезией с использованием УЗ-навигации представляется эффективной и безопасной методикой лечения больных ПКР стадии T1a с локализацией образования по задней или латеральной поверхности в нижнем или среднем сегменте без инвазии в почечный синус и окружающие ткани. Планируется продолжить наблюдение за пациентами для оценки долгосрочной эффективности криоабляции.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. European Network of Cancer Registries. Eurocim version 4.0. European incidence database V2.3, 730-entity dictionary (2001), Lyon, 2001.
2. Society A.C. Cancer Facts & Figures. <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@research/documents/document/ac-spc-047079.pdf>; American Cancer Society; 2016.
3. Ljungberg B., Bensalah K., Canfield S. et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update. *Eur Urol* 2015;67(5):913–24. DOI: 10.1016/j.euro.2015.01.005. PMID: 25616710.
4. Ferlay J., Steliarova-Foucher E., Lortet-Tieulent J. et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012. *Eur J Cancer* 2013;6(49):1374–403. DOI: 10.1016/j.ejca.2012.12.027. PMID: 23485231.
5. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2018. 250 с. [Malignant tumors in Russia in 2016 (morbidity and mortality). Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, G.V. Petrova. Moscow: MNI OI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMIRTS” Minzdra-va Rossii, 2018. 250 p. (In Russ.)].
6. Uchida M., Imaide Y., Sugimoto K. et al. Percutaneous cryosurgery for renal tumours. *Br J Urol* 1995;75(2):132–6. PMID: 7850315.
7. Davol P.E., Fulmer B.R., Rukstalis D.B. Long-term results of cryoablation for renal cancer and complex renal masses. *Urology* 2006;68(suppl. 1A):2–6. DOI: 10.1016/j.urol.2006.03.066. PMID: 16857453.
8. Patel N., King A.J., Breen D.J. Percutaneous image-guided cryoablation of small renal masses. *Abdominal radiology* 2016;41(4):754–66. DOI: 10.1007/s00261-016-0682-2. PMID: 26915090.
9. Еникеев Д.В., Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г. и др. Чрескожная криоабляция опухоли почки под УЗ-контролем. *Урология* 2017;(3):68–73. [Enikeev D.V., Glybochko P.V., Alyaev Yu.G. et al. Ultrasound-guided percutaneous renal tumor cryoablation. *Urologiya = Urology* 2017;(3):68–73. (In Russ.)]. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urol.2017.3.68-73>.

#### **Вклад авторов**

П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, Л.М. Рапопорт, Д.В. Еникеев, Д.В. Чиненов, Д.Г. Цариченко: получение данных для анализа, анализ полученных данных (включая статистический);

А.В. Амосов: обзор публикаций по теме статьи;

М.Э. Еникеев, З.К. Джалаев: написание текста рукописи;

Я.Н. Чернов, Ж.Ш. Инояттов, М.С. Тараткин: разработка дизайна исследования.

#### **Authors' contributions**

P.V. Glybochko, Yu.G. Alyaev, L.M. Rapoport, D.V. Enikeev, D.V. Chinenov, D.G. Tsarichenko: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data (including statistical);

A.V. Amosov: reviewing of publications of the article's theme;

M.E. Enikeev, Z.K. Dzhalayev: article writing;

Ya.N. Chernov, Zh.Sh. Inoyatov, M.S. Taratkin: developing the research design.

#### **ORCID авторов**

Л.М. Рапопорт: <https://orcid.org/0000-0001-7787-1240>

Д.В. Еникеев: <https://orcid.org/0000-0001-7169-2209>

М.Э. Еникеев: <https://orcid.org/0000-0002-3007-1315>

#### **ORCID of authors**

L.M. Rapoport: <https://orcid.org/0000-0001-7787-1240>

D.V. Enikeev: <https://orcid.org/0000-0001-7169-2209>

M.E. Enikeev: <https://orcid.org/0000-0002-3007-1315>

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

**Informed consent.** All patients gave written informed consent to participate in the study.

**Статья поступила:** 18.01.2018. **Принята к публикации:** 08.05.2018

**Article received:** 18.01.2018. **Accepted for publication:** 08.05.2018