

Лечение солитарных и единичных метастазов рака почки в костях

© С.В. КОСТРИЦКИЙ¹, В.И. ШИРОКОРАД¹, Б.Я. АЛЕКСЕЕВ², Д.В. СЕМЕНОВ³

¹ГБУЗ Москвы «Московская городская онкологическая больница №62» Департамента здравоохранения города Москвы, Московская обл., пос. Истра, Россия;

²Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва, Россия;

³ГБУЗ Санкт-Петербурга «Городской клинический онкологический диспансер», Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Представлены исторические аспекты, современные взгляды, опыт и данные различных международных медицинских учреждений о применении хирургической тактики в отношении костных метастазов рака почки, а также сведения о возможности лечения пациентов с данной патологией. Применение хирургических методов лечения при костных метастатических очагах позволяет увеличить выживаемость пациентов, а в некоторых случаях полностью избавиться и излечить больного от каких-либо проявлений болезни (патологических переломов, нарушения функции тазовых органов, болевого синдрома).

Ключевые слова: рак почки, костные метастазы, хирургическое лечение, выживаемость.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кострицкий С.В. — <https://orcid.org/0000-0003-4494-1489>, e-mail: Stas.medic@bk.ru;

Ширококоряд В.И. — e-mail: shirokorad@bk.ru;

Алексеев Б.Я. — e-mail: alexeevbya@mgupp.ru;

Семенов Д.В. — e-mail: sema.69@mail.ru

Автор, ответственный за переписку: Кострицкий С.В. — e-mail: Stas.medic@bk.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кострицкий С.В., Ширококоряд В.И., Алексеев Б.Я., Семенов Д.В. Лечение солитарных и единичных метастазов рака почки в костях. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2019;8(4):303-307. <https://doi.org/10.17116/onkolog20198041303>

Treatment for solitary and single bone metastases from renal cancer

S.V. KOSTRITSKY¹, V.I. SHIROKORAD¹, B.YA. ALEKSEEV², D.V. SEMENOV³

¹Moscow City Oncology Hospital Sixty-Two, Moscow Healthcare Department, Istra Settlement, Moscow Region, Russia;

²P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute, Branch, National Medical Radiology Research Center, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia;

³City Clinical Oncology Dispensary, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

The paper presents historical aspects, modern views, experience, and data of various international medical institutions on the use of surgical tactics for bone metastases from renal cancer, as well as information about the possibilities of treating patients with this disease. Surgical treatments for bone metastatic foci can increase survival rates in patients and, in some cases, completely save and cure the patient from any manifestations of the disease (pathological fractures, pelvic organ dysfunctions, and pain syndrome).

Keywords: kidney cancer, bone metastases, surgical treatment, survival.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Kostritsky S.V. — <https://orcid.org/0000-0003-4494-1489>, e-mail: Stas.medic@bk.ru;

Shirokorad V.I. — e-mail: shirokorad@bk.ru;

Alekseev B.Ya. — e-mail: alexeevbya@mgupp.ru;

Semenov D.V. — e-mail: sema.69@mail.ru

Corresponding author: Kostritsky S.V. — <https://orcid.org/0000-0003-4494-1489>, e-mail: Stas.medic@bk.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Kostritsky SV, Shirokorad VI, Alekseev BYa, Semenov DV. Treatment for solitary and single bone metastases from renal cancer. *P.A. Herzen Journal of Oncology = Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena*. 2019;8(4):303-307. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog20198041303>

В последнее время активная хирургическая тактика в лечении метастазов рака почки (РП) в костях становится более актуальной и общепризнанной. Представленные в мировой литературе данные и различные исследования показывают, что выживаемость данной категории больных значительно выше при полном удалении костных метастатических очагов [1]. Поэтому при солитарном поражении костей оперативное вмешательство, по мнению большинства исследователей, является методом выбора.

Хирургическое лечение позволяет добиться улучшения качества жизни больных более чем в 90% случаев [2]. Однако большинство авторов [3] рекомендуют паллиативное ортопедическое вмешательство у больных с хорошим соматическим статусом и ожидаемой продолжительностью жизни более 2 мес, которым операция позволит сохранить способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию.

Солитарные метастазы РП в костях подлежат удалению с обязательным соблюдением всех принципов зональности и футлярности. При этом, соблюдая принцип адекватности, может быть предпринята как резекция кости с восстановлением функции различными методами, так и ампутация, или экзартикуляция конечности [1]. Это позволяет избежать продолженного роста (рецидива) метастатической опухоли, у части больных добиться длительной стойкой ремиссии (около 20%), а также улучшить качество жизни больных [1].

В настоящее время в лечении метастатического поражения трубчатых костей при почечно-клеточном раке (ПКР) применяются различные хирургические методы: сегментарные резекции с эндопротезированием, погружной (интрамедуллярный, на костный остеосинтез), чрескостный остеосинтез, внеочаговый остеосинтез с помощью аппаратов наружной фиксации, кюретаж опухоли с заполнением дефекта костным цементом, а также оргоуносящие операции (экзартикуляция и ампутация конечностей) [4].

При поражении позвоночника с возникшей неврологической симптоматикой или угрозой ее возникновения выполняются операции по декомпрессии спинного мозга и стабилизации позвоночника с помощью той или иной разновидности спондилодеза, а также парциальные резекции тел позвонков и условно-радикальные операции — спондилэктомии и корпорэктомии с различными видами пластики [1].

К малоинвазивным методикам относится чрескожная вертебропластика, которая позволяет провести лечение у тяжелой группы онкологических больных с диссеминированным процессом, а также сопутствующей патологией. Суть метода заключается в чрескожном введении специальной иглы через дужку в тело пораженного позвонка с последующим введением акрилового полимера, так называемого костного цемента. Это позволяет значительно укрепить структуру позвонка, а нагревание цемента при полимеризации до 60–70 °С и его цитотоксическое действие элиминируют опухолевые клетки в теле позвонка при наличии опухолевого процесса. Данная процедура проводится под местной анестезией и больной может быть выписан из стационара на следующий день [5].

При локализации метастазов в плоских костях выполняются резекции лопатки, скапулэктомии, резекции костей таза, межлопаточно-грудная, межподвздошно-брюшная резекция [1].

Первые упоминания в иностранных источниках о хирургическом лечении костных метастазов РП начинаются

в 1984 г., когда В. Stener и соавт. [6] провели небольшое исследование выживаемости 19 пациентов с метастазами РП в костях, подвергшихся хирургической резекции метастазов, 5-летняя выживаемость данных больных составила 40%.

При анализе отечественной литературы одним из первых, кто обратил внимание на данную проблему, был В.И. Чиссов. По его данным (1989 г.), основанным на изучении выживаемости 32 пациентов с метастазами РП в костях, подвергшихся хирургическому лечению, средняя медиана выживаемости составила 21 мес, хотя некоторые больные прожили более 36 мес.

Н. Durr и соавт. [7] в Мюнхенском университете проводили ретроспективное исследование в 1999 г., изучая общую выживаемость больных с костными метастазами ПКР; 1-, 2- и 5-летняя выживаемость составила соответственно 49, 39 и 15%. Части пациентов были произведены радикальные операции, а части — паллиативные. Наилучшая (5-летняя) выживаемость была у больных, имеющих солитарные метастатические костные метастазы (54%).

В 2000 г. К. Baloch и соавт. [8] в Королевской ортопедической клинике Бирмингема изучали радикальные хирургические методики при солитарных метастазах ПКР. 25 больным были произведены удаления метастазов, ампутации и эндопротезирование; 1-, 3- и 5-летняя выживаемость в данной когорте больных составила соответственно 88, 54 и 13%. Авторы рекомендуют радикальное удаление солитарных метастазов ПКР для того, чтобы получить локальный контроль над опухолью в течение оставшейся жизни больного.

В 2002 г. В.Б. Матвеев в своей докторской диссертации изучал вопрос хирургического лечения метастазов РП в костях. С 1975 по 2000 г. в РОНЦ им. Н.Н. Блохина хирургическому лечению костных метастазов РП подверглись 52 больных. Показаниями к проведению хирургического лечения явились солитарные метастазы, не купирующийся болевой синдром, патологические переломы или угроза их появления. Исчезновение или значительное ослабление болевого синдрома отмечено у 88,4% больных. Общая 5- и 10-летняя выживаемость данной группы больных составила 26 и 10% соответственно, медиана выживаемости — 30 мес. Статистически достоверным преимуществом при выживаемости обладали больные с солитарными поражениями, перенесшие радикальные операции. Не отмечается достоверного отличия в продолжительности жизни больных с синхронными и метастатическими метастазами. По мнению В.Б. Матвеева [9], хирургическое лечение метастазов РП в костях является эффективным методом, помогающим избавить больного от боли и восстановить или сохранить двигательную активность, что значительно улучшает качество жизни.

Американские онкологи Y. Kollender, W. Price из Вашингтонского университета США в 2000 г. в соавторстве с израильским коллегой J. Bickels, о чьих работах отдельно упоминается ниже, на примере 45 пациентов доказывают эффективность хирургического лечения костных метастазов ПКР для локального контроля над опухолью, болью и достижения лучших функциональных исходов. В исследовании были включены больные, имеющие солитарные костные метастазы, некупируемый болевой синдром или патологические переломы в анамнезе. Практически у всех пациентов (91%) после операции наблюдалось уменьшение или полное исчезновение болевого синдрома, у многих (89%) удалось добиться также и хорошего функционирования пораженного органа; 2-летняя выживаемость

составила 49%, 3-летняя — 38%. Авторы работы [10] утверждают, что хирургическое удаление костных метастазов РП является безопасным и надежным методом для восстановления механической стабильности костной ткани, уменьшения болевого синдрома и обеспечения хорошего функционирования у большинства пациентов с метастатическим ПКР, которые отвечают критериям для оперативного вмешательства.

Израильские исследователи J. Bickels и O. Merimsky в своей статье в 2002 г. описывают роль хирургических методов при лечении метастазов ПКР в костях. Они формулируют основные принципы хирургического лечения костных метастазов: максимально возможное сохранение функции кости, применение эмболизации, криохирургии с использованием жидкого азота и газообразного аргона. Показаниями к ампутации при наличии метастазов в конечностях являются массивное распространение метастаза РП в мягкие ткани и прорастание в сосудисто-нервный пучок конечности. Общими показаниями к хирургическому лечению служат наличие солитарного костного метастаза, некупируемый болевой синдром, патологический перелом кости [11].

Sung-Taek Jung и соавт. [12] в отделении ортопедии Национального госпиталя университета Чоннам (Корея) в 2003 г. провели анализ выживаемости 99 пациентов с метастазами РП в костях в зависимости от их количества, наличия метастазов во внутренних органах, проведения нефрэктомии и резекции метастаза. Медиана выживаемости всех больных составила 20 мес, медиана выживаемости больных с солитарными метастазами, которым была произведена нефрэктомия и резекция метастаза, — 69 мес.

В 2005 г. В. Fuchs и соавт. [13] в отделении ортопедии клиники Майо (США) изучали выживаемость 60 пациентов с солитарными костными метастазами ПКР. Из них 13 была произведена широкая резекция костных метастазов, 20 — локальная стабилизация, а 27 не было произведено хирургическое лечение, они получали только адьювантную противоопухолевую терапию. Однолетняя, 3- и 5-летняя выживаемость составила 85, 45 и 23% соответственно. Пациенты, которые получили хирургическое лечение, имели лучшую выживаемость по сравнению с пациентами, получившими только адьювантную противоопухолевую терапию.

Ученые Y. Thyavahally и соавт. [14] из мемориального госпиталя Тата, Мумбаи (Индия) в 2005 г. указывают на выживаемость 43 больных с солитарными костными метастазами ПКР, которым была произведена резекция метастаза или дистанционная лучевая терапия. У больных с синхронными метастазами выживаемость составила 26 мес, с метастазами — 45 мес.

М.Д. Алиев и соавт. [15] в 2006 г. на базе РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН изучали выживаемость пациентов с метастатическим поражением длинных трубчатых костей при ПКР, которым были произведены различные операции на костях. 18 больных были разделены на три группы в зависимости от количества и локализации метастазов: больные, имевшие солитарные метастазы в длинных трубчатых костях, множественные метастазы в костях, у которых наблюдалось диссеминированное поражение костей и внутренних органов. Больным производили сегментарные резекции с эндопротезированием, погружной и чрескостный остеосинтез. Улучшение общего состояния после оперативного лечения наступило у 44% больных. Трехлетняя выживаемость составила 62%. Средняя продолжительность периода без рецидивирования была 5,5 мес. Средняя

выживаемость больных при удаленной первичной опухоли составила 13,5 мес, при неудаленной — 8 мес.

Y. Toyoda и соавт. [16] в 2007 г. в университете Хоккайдо (Япония) изучали выживаемость и прогностическую классификацию 50 больных с костными метастазами ПКР. Медиана выживаемости этих больных составила 12 мес, 2-летняя выживаемость — 37%. Метастазы и отсутствие других органных метастазов считались хорошими прогностическими признаками, выживаемость больных, имевших оба этих признака, составила 30 мес, у не имевших ни одного признака — 5 мес.

P. Lin, A. Mirza в 2007 г. из Техасского университета США изучали факторы, влияющие на выживаемость после хирургического лечения костных метастазов ПКР. В исследовании была учтена информация о 295 пациентах, которым были произведены резекции метастазов, кюретаж опухоли с цементированием, ампутации и другие процедуры; 1- и 5-летняя выживаемость составила 47 и 11% соответственно. Наибольшую выживаемость имели больные с солитарными метастазами. Пациенты с множественными костными метастазами имеют лучшую выживаемость, чем больные с метастазами в легких. Выживаемость больных при гистологическом варианте ПКР светлоклеточная форма (clear-cell) также лучше, чем пациентов при других гистологических формах ПКР. Степень злокачественности (grade) опухоли не определяет выживаемость [17].

A. Fottner, M. Szalantzy и другие авторы в отделении ортопедической хирургии Мюнхенского Людвиг-Максимилианского университета в 2010 г. также изучали факторы, от которых зависит выживаемость пациентов с костными метастазами ПКР после хирургического лечения. Из 101 оперированного пациента у 27 были солитарные костные метастазы, у 20 — единичные костные метастазы (2—3), а остальные 54 пациента, помимо костных метастазов, имели висцеральные метастазы (множественные); 1-, 2- и 5-летняя выживаемость составила соответственно 58, 37 и 12%. У пациентов с солитарными метастазами была лучшая выживаемость. Также лучшая выживаемость отмечена у пациентов моложе 65 лет, у не имевших патологических переломов и больных, на операции которых был получен отрицательный хирургический край. В то время как пол, локализация метастазов, время между постановкой диагноза ПКР и обнаружением костных метастазов, лучевая и химиотерапия не оказывали статистически значимого влияния на выживаемость больных. Таким образом, авторы делают вывод, что хирургическое лечение является наиболее эффективным методом для получения локального контроля над опухолью и увеличения выживаемости [18].

А.Н. Махсон, В.И. Широкопад, А.С. Семков в 2010 г. провели ретроспективный анализ общей выживаемости 67 больных с метастазами ПКР в костях, которым было произведено хирургическое лечение метастазов. Помимо анализа выживаемости, авторы провели глубокий анализ показателей, влияющих на качество жизни этих больных. У 89,2% пациентов отмечена либо полная, либо значительная регрессия болевого синдрома, у остальных пациентов болевой синдром остался прежним или уменьшился незначительно. У 4 из 6 больных с парезом конечностей зафиксировано увеличение силы в конечностях. Двое из четырех стали контролировать функцию тазовых органов и избавились от мочевого катетера, у них нормализовалась дефекация. Абсолютно неэффективным лечение оказалось у 6 пациентов. Таким образом, качество жизни улучшилось

у 91% больных. При оценке общего состояния, проведенной после хирургического лечения, средний балл по шкале Карновского составил 72,6% против 44,9% до начала лечения. Медиана выживаемости больных составила 28,3 мес; 1-, 3- и 5-летняя специфическая выживаемость оперированных пациентов составила 69,8, 42,8 и 24,2% соответственно. Авторы утверждают, что солитарные метастазы необходимо удалять радикально и абластично независимо от времени их возникновения. При наличии множественного метастатического поражения с осложненными метастазами в костях (или угрозе их возникновения) предпочтительнее применять малоинвазивные хирургические вмешательства, поскольку медиана выживаемости достоверно не отличается от таковой при обширных операциях, а длительность реабилитации и угроза развития осложнений вследствие осуществления самой операции значительно сокращаются [2].

В крупномасштабном исследовании Американского общества онкологии (A. Alt, S. Boojian, C. Lohse, 2011 г.) проводился анализ выживаемости больных ПКР с множественными метастазами. Из 887 больных 192 больных имели метастазы только в костной ткани или/и в костях и легких. Авторы утверждают, что выживаемость оперированных больных с множественными метастазами лучше выживаемости больных, которым было произведено только консервативное лечение: 4,8 года по сравнению с 1,3 года [19].

В.А. Бабоша, Ю.А. Гребенюк в 2011 г. обследовали 74 больных с патологическими переломами длинных трубчатых костей на фоне метастазов ПКР, у которых изучали выживаемость в зависимости от тактики лечения. Консервативные методы лечения были применены у 14 пациентов, их 3- и 5-летняя выживаемость составила соответственно 28 и 12%. У больных, которым было произведено хирургическое лечение (нефрэктомия + удаление костных метастазов), 3- и 5-летняя выживаемость составила 78 и 62% соответственно, причем выживаемость после ампутаций и экзартикуляций не отличалась от таковой после органосохраняющих операций, из чего авторы делают вывод, что активная хирургическая тактика по отношению к метастазам ПКР в длинных трубчатых костях определяет более чем двукратное увеличение сроков выживаемости пациентов. Органосохраняющие операции имеют преимущества перед калечащими вмешательствами, поскольку при отсутствии разницы в сроках выживаемости в зависимости от выбранной тактики они обеспечивают значительное улучшение качества жизни [20].

A. Evenski и соавт. [21] из университета Майами (США) в 2012 г. изучали выживаемость больных с метастазами ПКР в костях и определяли факторы, влияющие на нее. Их группа наблюдения составила 86 больных, однолетняя выживаемость — 77%, 5-летняя — 32,5%. Лучшая выживаемость наблюдалась у больных без клинических проявлений метастазирования, у тех, кому была выполнена нефрэктомия, метастазы были метастатическими, и чье предоперационное состояние было на лучшем уровне.

Японские ученые из Киото S. Mukai, H. Tsukino и T. Goto в 2013 г. опубликовали статью, в которой представили результаты лечения 12 пациентов с костными метастазами ПКР. Пациентам с резектабельными костными метастазами была произведена резекция метастазов и нефрэктомия, а пациентам, которые имели нерезектабельные метастазы, была проведена дистанционная лучевая терапия; 1- и 2-летняя выживаемость пациентов составила соответственно 83,3

и 72,9%. Лучшую выживаемость имели больные с солитарными метастазами без органных поражений [22].

В 2014 г. N. Hwang и соавт. [23] из Королевской ортопедической больницы Бирмингема (Великобритания) провели исследование выживаемости 135 пациентов с ПКР, метастазировавшим в кости, которым была произведена резекция метастазов или эндопротезирование; 1-, 3- и 5-летняя выживаемость этих пациентов составила соответственно 72, 45 и 28%. Плохими прогностическими факторами являлись множественные костные метастазы, наличие висцеральных метастазов.

M. Santoni, A. Conti, G. Procopio (Италия Università Politecnica delle Marche, Ancona, 2015 г.) утверждают, что кости — это неблагоприятный локус метастазирования ПКР. Авторы рассчитали выживаемость 470 пациентов. Медиана выживаемости всех пациентов составила 17 мес. К неблагоприятным факторам прогноза относятся сопутствующие висцеральные метастазы, высокая стадия по Фурману, неслетлоклеточные формы ПКР (non-clear cell) по данным гистологии. По времени выявления костных метастазов итальянские ученые разделяют пациентов на три группы: пациенты, у которых метастазы ПКР в костях выявлены более чем через 5 лет после нефрэктомии, медиана выживаемости в данной группе больных составила 22 мес, через 1—5 лет — 19 мес, менее чем через 1 год — 13 мес. По их данным, на выживаемость не влияет ни ECOG-статус пациента, ни наличие метастазов в легких или лимфатических узлах [24].

S. Kato, H. Murakami (Япония) в 2016 г. провели анализ выживаемости 36 пациентов с солитарными метастазами в позвоночнике, которым была произведена нефрэктомия, а после — «радикальная» метастазэктомия. Канцерспецифическая медиана выживаемости в этой когорте больных составила 130 мес; 3-, 5- и 10-летняя выживаемость составила соответственно 77,8, 69,1 и 58,0%. Достоверно худшая выживаемость была у больных, имевших, помимо костных метастазов, очаги в печени, в отличие от больных с сочетанием костных метастазов и вторичных очагов в легких [25].

Заключение

Таким образом, обзор отечественной и зарубежной медицинской литературы демонстрирует неуклонно возрастающий интерес врачей различных стран и медицинских институтов к хирургическому лечению не только солитарных, но и единичных метастазов рака почки в костях. Основным вопросом, который оставался дискуссионным на протяжении многих десятилетий и остается на сегодняшний день, является онкологическая целесообразность и необходимость выполнения хирургических вмешательств у пациентов с единичными костными метастазами рака почки. Большая часть исследователей считают, что в этом есть необходимость, тем не менее дискуссия остается открытой. Основными и главными направлениями для продолжения развития и изучения данной темы являются выработка показаний и противопоказаний к проведению хирургического лечения у данной категории больных, поиск наиболее оптимальных объемов оперативного вмешательства и дальнейшее ведение данных пациентов. Перед нами стоит задача доказать, что выполнение хирургического лечения у этих больных является приоритетной и вполне выполнимой задачей.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Денисов К.А. Хирургическое лечение пациентов с метастазами рака почки в кости: Дис. ... канд. мед. наук. М. 2005. Denisov KA. *Khirurgicheskoe lechenie pazientov s metastazami raka pochki v kosti*. Diss. Moscow. 2005. (In Russ.).
2. Семков А.С., Махсон А.Н., Петерсон С.Б., Ширококорд В.И., Щупак М.Ю. Хирургическое лечение костных метастазов рака почки. *Онкоурология*. 2010;4:10-15. Semkov AS, Makhson AN, Peterson SB, Shirokorad VI, Shchupak MYu. Surgical treatment for bone metastases of kidney cancer. *Onkourologiya*. 2010;(4):10-15. (In Russ.).
3. Матвеев Б.П. *Клиническая онкоурология*. М. 2003. Matveev BP. *Klinicheskaya onkourologiya*. Moscow. 2003. (In Russ.).
4. Кострицкий С.В., Ширококорд В.И., Семенов Д.В., Пташников Д.А., Борисов П.С., Замятин С.А. Хирургическое лечение метастазов рака почки в длинные трубчатые кости. *Онкоурология*. 2013;2:17-20. Kostritskii SV, Shirokorad VI, Semenov DV, Ptashnikov DA, Borisov PS, Zamyatin SA. Surgical treatment for kidney cancer metastases to the long tubular bones. *Onkourologiya*. 2013;(2):17-20. (In Russ.).
5. Кострицкий С.В., Семенов Д.В., Ширококорд В.И., Комяков Б.К., Пташников Д.А., Замятин С.А., Карлов П.А. Чрескожная вертебропластика у больных с метастазами рака почки в позвоночник. *Онкоурология*. 2013;1:24-6. Kostritskii SV, Semenov DV, Shirokorad VI, Komyakov BK, Ptashnikov DA, Zamyatin SA, Karlov PA. Percutaneous vertebroplasty in patients with kidney cancer metastases to the vertebral column. *Onkourologiya*. 2013;(1):24-26. (In Russ.).
6. Stener B, Henriksson C, Johansson S, Gunterberg B, Pettersson S. Surgical removal of bone and muscle metastases of renal cancer. *Acta Orthop Scand*. 1984;55(5):491-500.
7. Durr HR, Maier M, Jansson V, Baur A, Refior HJ. Phenol as an adjuvant for local control in the treatment of giant cell tumour of the bone. *Eur J Surg Oncol*. 1999;25(6):610-618. <https://doi.org/10.1053/ejso.1999.0716>
8. Baloch KG, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM. Radical surgery for the solitary bony metastasis from renal-cell carcinoma. *J Bone Jt Surg Br*. 2000;82:62-67.
9. Матвеев В.Б. Хирургическое лечение осложненного венозной инвазией и метастатического рака почки: Дис. ... д-ра мед. наук. М. 2002. Matveev VB. *Khirurgicheskoe lechenie oslozhnennogo venoznoi invaziei i metastaticheskogo raka pochki*: Diss. Moscow. 2002. (In Russ.).
10. Kollender Y, Bickels J, Price WM, Kellar KL, Chen J, Merimsky O, Meller I, Malawer MM. Metastatic renal cell carcinoma of bone: indications and technique of surgical intervention. *J Urol*. 2000;164(5):1505-1508.
11. Evenski A, Ramasunder S, Fox W, Mounasamy V, Temple HT. Treatment and survival of osseous renal cell carcinoma metastases. *J Surg Oncol*. 2012;106(7):850-855. <https://doi.org/10.1002/jso.23134>
12. Jung ST, Ghert MA, Harrelson JM, Scully SP. Treatment of osseous metastases in patients with renal cell carcinoma. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;(409):223-231. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000059580.08469.3e>
13. Fuchs B, Trousdale RT, Rock MG. Solitary bony metastasis from renal cell carcinoma: significance of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;(431):187-192.
14. Thyavhally YB, Mahantshetty U, Chamarajanagar RS, Raibhattanavar SG, Tongaonkar HB. Management of renal cell carcinoma with solitary metastasis. *World J Surg Oncol*. 2005;3:48. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-3-48>
15. Алиев М.Д., Тепляков В.В., Соколовский В.А. Органосохраняющие операции при метастазах ПКР в длинные трубчатые кости. *Онкоурология*. 2006;1:12-17. Aliev MD, Teplyakov VV, Sokolovskii VA. Organ sparing methods for surgical treatment of renal cancer metastases in long tubular bones. *Onkourologiya*. 2006;(1):12-17. (In Russ.).
16. Toyoda Y, Shinohara N, Harabayashi T, Abe T, Akino T, Sazawa A, Nonomura K. Survival and prognostic classification of patients with metastatic renal cell carcinoma of bone. *Eur Urol*. 2007;52(1):163-168. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.10.060>
17. Lin PP, Mirza AN, Lewis VO, Cannon CP, Tu SM, Tannir NM, Yasko AW. Patient survival after surgery for osseous metastases from renal cell carcinoma. *J Bone Jt Surg Am*. 2007;89(8):1794-1801. <https://doi.org/10.2106/JBJS.F.00603>
18. Fottner A, Szalantzy M, Wirthmann L. Bone metastases from renal cell carcinoma: patient survival after surgical treatment. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2010;11:145. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-145>
19. Alt A, Boorjian SA, Lohse CM, Costello BA. Survival after complete surgical resection of multiple metastases from renal cell carcinoma. *Cancer*. 2011;117(13):2873-2882. <https://doi.org/10.1002/cncr.25836>
20. Бабоша В.А., Гребенюк Ю.А., Солоницын ЕА. Хирургическое лечение патологических переломов длинных костей конечностей на фоне метастазов гипернефроидного рака почки. *Травма*. 2011;12(1):111-114. Babosha VA, Grebenuk YA, Solonizyn EA. Surgical treatment of long bones chronic fractures associated with metastatic hypernephroid renal carcinoma. *Travma*. 2011;12(1):111-114. (In Russ.).
21. Evenski A, Ramasunder S, Fox W. Treatment and survival of osseous renal cell carcinoma metastases. *J Surg Oncol*. 2012;106(7):850-855. <https://doi.org/10.1002/jso.23134>
22. Fuchs B, Trousdale RT, Rock MG. Solitary bony metastasis from renal cell carcinoma: significance of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;(431):187-192.
23. Hwang N, Nandra R, Grimer RJ. Massive endoprosthetic replacement for bone metastases resulting from renal cell carcinoma: factors influencing patient survival. *Eur J Surg Oncol*. 2014;40(4):429-434. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2013.08.001>
24. Santoni M, Conti A, Procopio G. Bone metastases in patients with metastatic renal cell carcinoma: are they always associated with poor prognosis? *J Exp Clin Cancer Res*. 2015;34:10. <https://doi.org/10.1186/s13046-015-0122-0>
25. Kato S, Murakami H, Spinal DS. Metastectomy of renal cell carcinoma: a 16-year single center experience with a minimum 3-year follow-up. *J Surg Oncol*. 2016;113(5):587-592. <https://doi.org/10.1002/jso.24186>

Поступила 13.09.18

Received 13.09.18

Принята в печать 02.04.19

Accepted 02.04.19