

Рак почки с опухолевым тромбом нижней полой вены и правого предсердия

© Ю.А.СТЕПАНОВА, А.А.ГРИЦКЕВИЧ, А.Ш.РЕВИШВИЛИ, М.В.КАДЫРОВА, Е.С.МАЛЫШЕНКО, М.В.МОРОЗОВА, О.А.ЧЕХОЕВА, В.С.ШИРОКОВ

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Москва, 117997, Российская Федерация

Актуальность. Отличительной особенностью рака почки является частое, по сравнению с другими опухолями, распространение опухоли по венозным коллекторам (по почечной и нижней полой вене вплоть до правого предсердия), как по пути наименьшего сопротивления инвазивному росту.

Материалы и методы. Представляем клиническое наблюдение радикального лечения рака почки с обширным тромбозом НПВ, распространяющимся на правое предсердие больного М. (информированное согласие больной на возможность публикации данных получено). При предоперационном обследовании по данным ультразвукового исследования (как трансабдоминального и трансторакального, так и чреспищеводного), мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) у больной был выявлен почечно-клеточный рак с неокклюзирующим гипervasкулярным опухолевым тромбом почечной, нижней полой вен и правого предсердия.

Результаты и обсуждение. Хирургическое лечение остается основным методом лечения почечно-клеточного рака, при этом тромбоз нижней полой вены сегодня не может служить основанием для отказа от оперативного лечения. Уровень распространения тромба по венозным коллекторам является важным фактором при определении тактики хирургического лечения. Для планирования технических подходов оперативного вмешательства и прогнозирования результатов лечения большое значение имеет не только протяженность опухолевого тромба, но и степень его фиксации и врастания в стенку вены. По данным обследования с помощью различных методов лучевого исследования пациенту М. был поставлен диагноз - рак правой почки 3 ст. Т3сNxM0, опухолевый тромб НПВ, паранеопластический синдром (гипертермия), выполнена правосторонняя нефрэктомия с аортокавальной лимфоаденэктомией, тромбэктомией из НПВ, сосудистая изоляция печени, резекция НПВ, тромбэктомия из правого предсердия на фоне искусственного кровообращения.

Заключение. Несмотря на техническую сложность нефрэктомии с тромбэктомией из НПВ, особенно при наличии массивного наддиафрагмального тромба, они не имеют альтернатив при достижении радикальности лечения. Важным аспектом подготовки таких больных является пошаговое сопровождение пациента с помощью лучевых методов исследования, дающее возможность как определения точного объема поражения, так и неинвазивной оценки результатов оперативного лечения.

Ключевые слова: рак почки; венозная инвазия; наддиафрагмальный тромбоз нижней полой вены; диагностика; хирургическое лечение

Renal Cancer with Tumor Thrombus of the Inferior Vena Cava and the Right Atrium

© YU.A.STEPANOVA, A.A.GRITSKEVICH, A.SH.REVISHVILI, M.V.KADIROVA, E.S.MALYSHENKO, M.V.MOROZOVA, O.A.CHEKHOEVA, V.S.SHIROKOV

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation

Introduction. A distinctive feature of kidney cancer is a frequent, compared with other tumors, spread of the tumor through the venous collectors (in the renal and inferior vena cava up to the right atrium), along the path of least resistance to invasive growth.

The aim of the study was to present a clinical case of radical treatment of kidney cancer involving extensive IVC thrombosis.

Materials and methods. The study describes a clinical case of radical treatment of patient M. with kidney cancer involving extensive IVC thrombosis, extending to the right atrium (written informed consent for patient information and images to be published was obtained prior to the study). During preoperative examination, the patient was diagnosed with renal cell carcinoma with non-occlusive hypervasculature tumor thrombus of the renal vein, the inferior vena cava and the right atrium based on the findings of ultrasound examination (transabdominal and transthoracic, and transesophageal), multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI).

Results and discussion. Surgical treatment remains the main method of treatment of renal cell cancer; moreover, the inferior vena cava thrombosis cannot serve as a cause for refusing surgical treatment. The thrombus spreading along the venous collectors is an important factor in determining the tactics of surgical treatment. The length of the tumor thrombus, as well as the degree of its fixation and ingrowth into the vein wall is of great significance for planning surgical techniques and predicting clinical outcomes. Based on various methods of radiological examination, patient M. was diagnosed with cancer of the right kidney, 3 stage T3cNxM0, IVC tumor thrombus, paraneoplastic syndrome (hyperthermia), right-sided nephrectomy with aortocaval lymphadenectomy, thrombectomy from the IVC, vascular isolation of the liver; resection of the IVC, thrombectomy from the right atrium combined with cardiopulmonary bypass.

Conclusion. Despite the technical complexity of nephrectomy with thrombectomy from the IVC, especially in the presence of a massive supradiaphragmatic thrombus, these interventions have no alternatives if a radical treatment is to be achieved. Step-by-step

support using radiological methods of investigation is an important aspect of patients' preparation; this allowing determining the exact volume of the damage and non-invasively assessing clinical outcomes of surgical treatment.

Keywords: renal cancer; venous invasion; supradiaphragmatic thrombosis of the inferior vena cava; diagnosis; surgical treatment

Отличительной особенностью рака почки является частое, по сравнению с другими опухолями, распространение опухоли по венозным коллекторам (по почечной и нижней полой вене (НПВ) вплоть до правого предсердия, как по пути наименьшего сопротивления инвазивному росту. Считается, что проникновение почечно-клеточного рака в почечные вены бывает в 25–30% наблюдений, а распространение в просвет НПВ – в 4–10% случаев [1]. Термин венозная инвазия означает проникновение опухоли в просвет сосудов (продолженный рост) без обязательного прорастания сосудистой стенки. Протяженность таких тромбов может достигать 20 см. Они фиксированы к опухоли в паренхиме почки и флотируют или заполняют весь просвет на разном уровне в НПВ.

Хирургия опухолевых тромбов НПВ представляет собой одну из самых сложных проблем онкоурологии. Хирургическое лечение остается основным методом лечения почечно-клеточного рака, при этом тромбоз НПВ сегодня не может служить основанием для отказа от оперативного лечения. Даже при отдаленных метастазах успешная нефрэктомия с тромбэктомией улучшают прогноз [2].

Уровень распространения тромба по венозным коллекторам является важным фактором при определении тактики хирургического лечения. Для планирования технических подходов оперативного вмешательства и прогнозирования результатов лечения большое значение имеет не только протяженность опухолевого тромба, но и степень его фиксации и врастания в стенку вены.

Основным отличием тромбэктомии от просто радикальной нефрэктомии является необходимость мобилизации, контроля и резекции НПВ, что превращает обычную полостную операцию в сосудистую и может представлять определенные технические сложности. Удаление тромба при его распространении на правое предсердие особенно опасно и при некоторых видах тромбоза требует кардиопульмонального шунтирования, гипотермии с остановкой кровообращения [3].

В литературе существует достаточно большое число классификаций, касающихся внутривенозного распространения почечно-клеточного рака: классификации относительно диафрагмы [4]; классификация по отношению к печеночным венам [5–8]; в качестве определяющего параметра используется разделение тромбов на требующие остановки сердца и использования аппарата искусственного кровообращения и не требующие [9]. В.Н. Лесовой с соавт. провели анализ наиболее часто используемых классификаций. Опубликованные ими данные говорят о недостаточной информативности современных классификационных подходов у пациентов с внутривенозным распростра-

нением почечно-клеточного рака. По-видимому, в дальнейшем будут разрабатываться новые прогностические инструменты на основе новых клинических и молекулярных маркеров [10]. В настоящее время наиболее используемой является классификация опухолевых тромбов, согласно клинике Мейо: 0 – тромб ограничен почечной веной; I – тромб НПВ менее чем на 2 см выше почечной вены; II – тромб более чем на 2 см выше почечной вены, но ниже печеночных вен; III – тромб на уровне или выше печеночных вен, но ниже диафрагмы; IV – выше диафрагмы [8].

Уровень распространения тромба является важным фактором при выборе метода хирургического лечения. Для планирования техники операции и прогнозирования результатов лечения большое значение имеет не только протяженность опухолевого тромба, но и степень его фиксации и врастания в сосудистую стенку [2].

Единственным эффективным методом лечения больных раком почки с опухолевым венозным тромбозом является хирургический [11–15]. Нефрэктомия, тромбэктомия при распространении опухоли в ретропеченочный (тромбоз III уровня) и наддиафрагмальный отделы НПВ (тромбоз IV уровня) ассоциированы со значительными техническими сложностями, как правило, выполняются в условиях искусственного кровообращения (ИК) и сопровождаются высокой частотой осложнений и летальных исходов [12, 16]. Cleveland Clinic (США) располагает наибольшим (n = 144) опытом выполнения тромбэктомий в условиях ИК с фармакоологической кардиopleгией или без нее и сообщает о хороших результатах [12]. При этом в РОНЦ им. Н.Н. Блохина разработана малотравматичная методика тромбэктомии без ИК при лечении рака почки с опухолевым тромбозом III–IV уровнями [11]. По данным М.И. Давыдова с соавт. выполнение тромбэктомии без ИК не влияет на радикальность хирургического вмешательства, а также на общую, специфическую и безрецидивную выживаемость больных раком почки с опухолевой венозной инвазией [16]. Следует, однако, отметить, что, помимо снижения риска развития тромбоза легочной артерии, использование любой методики ИК позволяет восполнять кровопотерю за счет использования коронарных отсосов, возвращающих большие объемы крови непосредственно в кровоток, компенсируя снижение венозного возврата.

К основным задачам, стоящим перед операционной бригадой во время нефрэктомии, тромбэктомии, относятся: профилактика тромбоза легочной артерии на этапе мобилизации НПВ, радикальное удаление всех опухолевых масс, профилактика и адекватная коррекция массивной одномоментной кровопотери, восстановление адекватного венозного оттока от

контралатеральной почки и печени в НПВ, а также из системы НПВ в правое предсердие [16].

Материалы и методы

Представляем клиническое наблюдение радикального лечения рака почки с обширным тромбозом НПВ, распространяющимся на правое предсердие больного М. (информированное согласие больной на возможность публикации данных получено). При предоперационном обследовании по данным ультразвукового исследования (как трансабдоминального и трансторакального, так и чреспищеводного), мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) у больной был выявлен почечно-клеточный рак с неокклюзирующим гиперваскулярным опухолевым тромбом почечной, нижней полой вен и правого предсердия. Показаны

сложности и особенности диагностики больных с представленной патологией и возможности их хирургического лечения. Эффективность лечения таких больных, в первую очередь, должна основываться на командном подходе врачей различных медицинских специальностей.

Результаты и их обсуждение

Клиническое наблюдение пациента М., 56 лет.

При поступлении предъявляет жалобы на похудание за последний год на 20 кг. В течение месяца отмечает вечернюю лихорадку до 38°C, эпизоды макрогематурии.

Анамнез. В связи с вышеперечисленными жалобами обследован по месту жительства. Выявлена опухоль правой почки. В больнице по месту жительства планировалась нефрэктомия, однако был выяв-

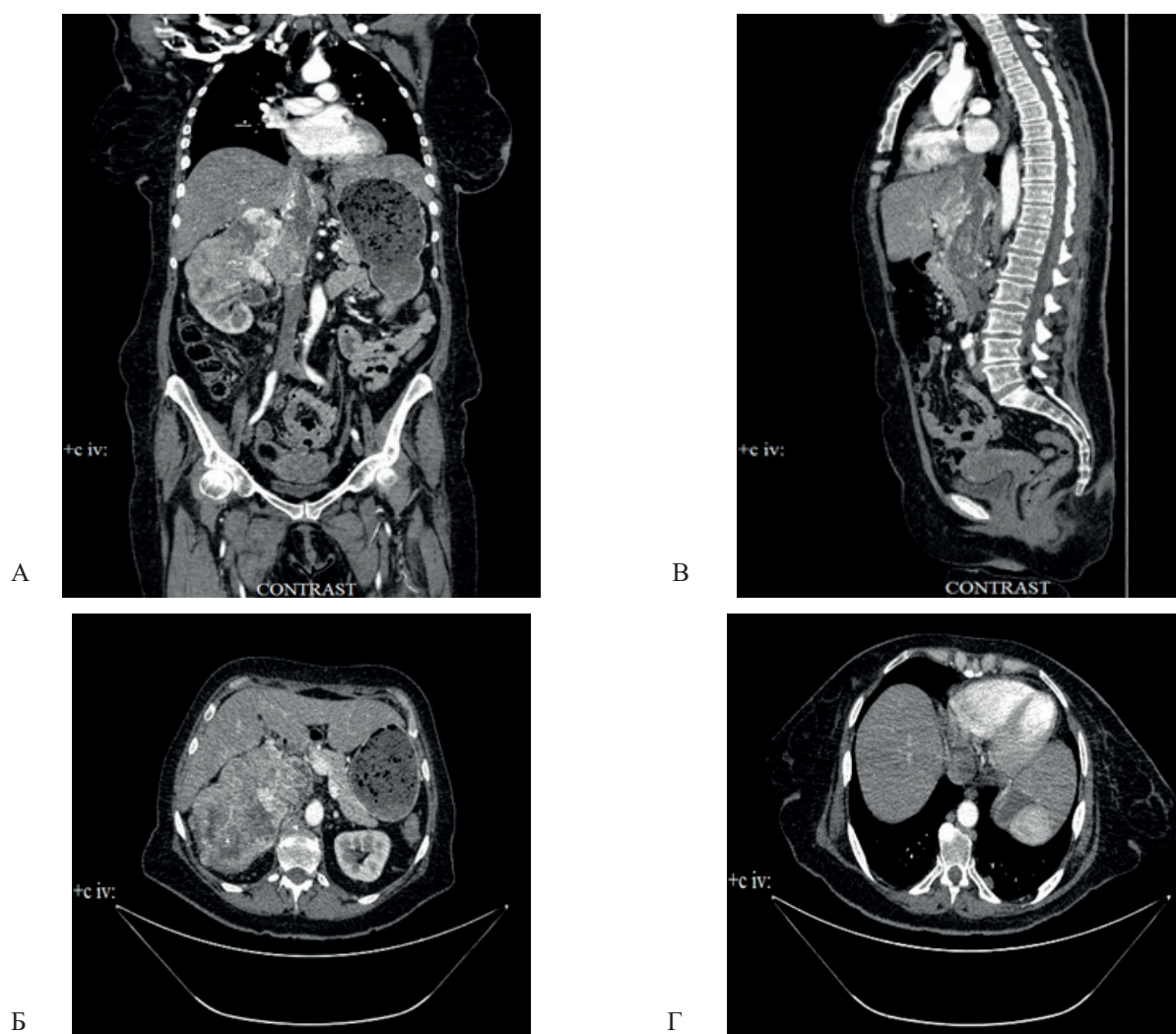


Рис. 1. МСКТ-изображения, артериальная фаза исследования: а, б - нижний сегмент правой почки замещен крупным интенсивно васкуляризованным образованием, гетерогенно накапливающим контрастный препарат, распространяющимся на синус почки, передний листок фасции Героты (а - коронарная проекция, б - аксиальная проекция); а, в, г - в просвете правой почечной вены определяются васкуляризованные тромботические массы, распространяющиеся в НПВ вплоть до правого предсердия (в - коронарная проекция, г - аксиальная проекция).

Fig. 1. MSCT images, arterial phase: a, b - the lower segment of the right kidney is replaced by a large intensively vascularized lesion heterogeneously accumulating a contrast agent, extending to the renal sine, the anterior leaf of the Gerota fascia (a - coronary projection, b - axial projection); a, c, d - vascular thrombotic masses are defined in the lumen of the right renal vein, spreading in the IVC right up to the right atrium (c - coronary projection, d - axial projection).

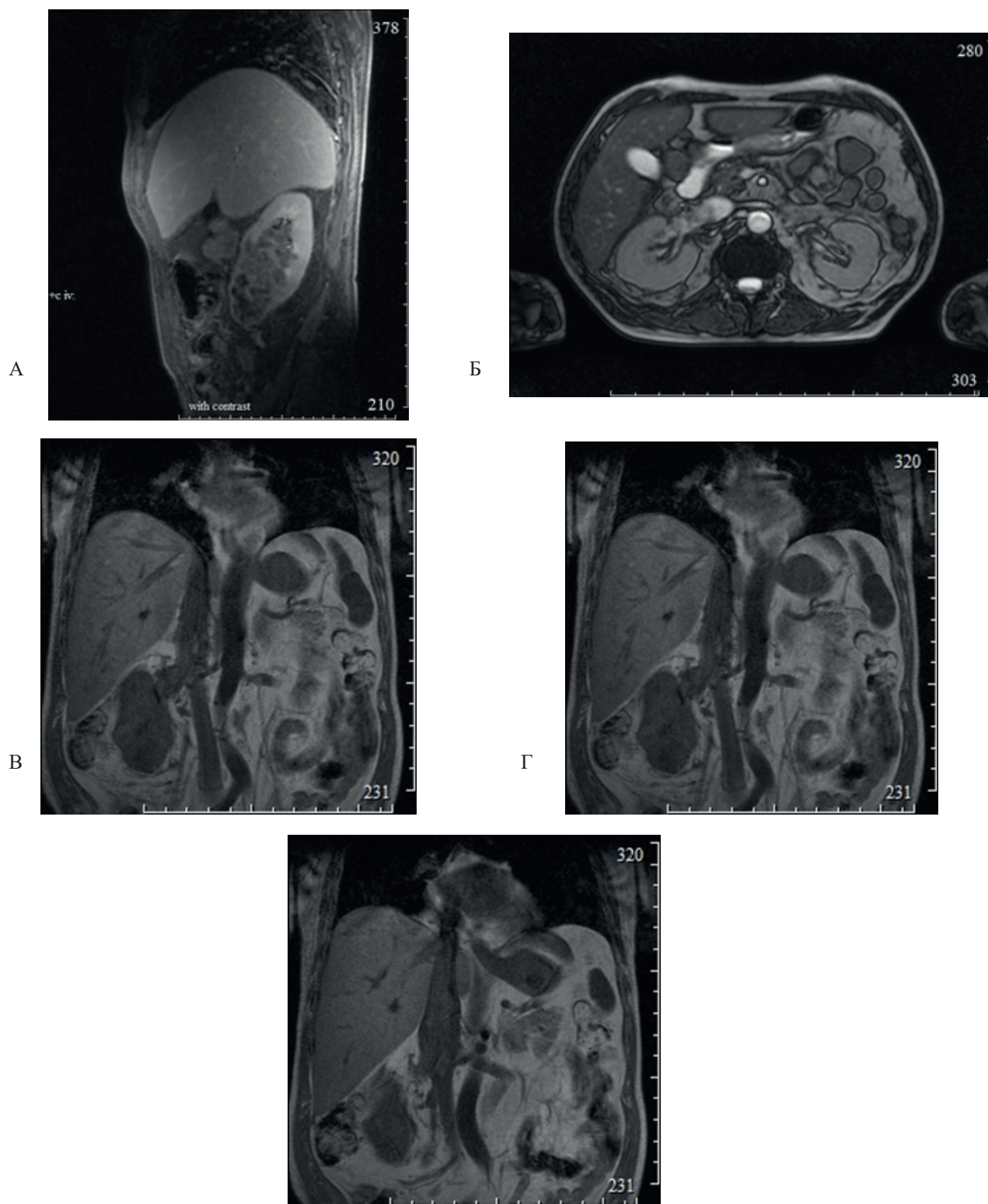


Рис. 2. МР-изображения: а - опухоль правой почки с вовлечением синуса, T1 В.И., сагиттальная проекция; б-г - последовательные изображения перехода тромба из правой почечной вены в НПВ (б - T2 В.И., аксиальная проекция; в, г - последовательные изображения перехода тромба из правой почечной вены в НПВ, T1 В.И., коронарная проекция).

Fig. 2. MR images: a - tumor of the right kidney with sinus involvement, T1, sagittal projection; b-d - consecutive images of transition of blood thrombus from a right renal vein to the IVC (b - T2, axial projection; c, d - sequential images of the transition of a blood thrombus from the right renal vein to the IVC, T1, coronary projection).

лен опухолевый тромб в НПВ, доходящий до правого предсердия. Больной прошел дообследование в Военном клиническом госпитале им. А.А. Вишневого.

Консультация дисков амбулаторно выполненной мультиспиральной компьютерной томографии в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого.

МСКТ органов брюшной полости (08.05.2018 г.). Опухоль (рак) правой почки размером до 8,5 см с распространением в синус (рис. 1а). Кровоснабжение правой почки типичное. Васкуляризованный опухолевый тромб в правой почечной вене с распространением в просвет НПВ до правого предсердия (неокклюзирующий, в просвете предсердия не определяется) (рис. 1б). Мелкие дивертикулы ободочной кишки. Простая киста верхнего сегмента левой почки диаметром 42 мм. Других патологических изменений не выявлено. Лимфатические узлы на уровне исследования не увеличены, не изменены. Метастазы в костях, паренхиматозных органах не выявлены.

МСКТ органов грудной полости (30.06.2018 г.). В язычковых сегментах правого легкого, наддиафрагмальных отделах левого лёгкого линейные участки пневмофиброза (поствоспалительные изменения). В 10 сегменте правого легкого определяется точечный кальцинат. Изменений метастатического характера в легких, костях, внутригрудных лимфатических узлах не выявлено.

МРТ органов брюшной полости (01.07.2018 г.). Опухоль правой почки (рис. 2а). Опухолевый тромб в правой почечной вене с распространением в просвет НПВ до правого предсердия (неокклюзирующий, в просвете предсердия не определяется) (рис. 2б-г). Простая киста верхнего сегмента левой почки. Метастазы в легких, костях, паренхиматозных органах не выявлены.

Для решения вопроса о диагностической и лечебной тактике пациент был направлен в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого.

При поступлении в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого общее состояние удовлетворительное. Сознание ясное, контакту доступен. Кожные покровы бледно розовые, чистые. Склеры белые. Видимые слизистые оболочки обычной окраски, чистые, катаральных явлений нет. Доступные пальпации лимфатические узлы не увеличены, безболезненные. Дыхание проводится во все отделы, хрипов нет. ЧДД - 16 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные. ЧСС - 68 в минуту. Шумы не выслушиваются. АД = 120/80 мм рт. ст. Язык влажный, чистый. Живот не вздут, правильной формы, равномерно участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный во всех отделах. Перитонеальных симптомов нет. Печень пальпируется +3 см из-под реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Стул регулярный, оформленный, обычной окраски.

Выполнено ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства (12.07.2018 г.).

В брюшной полости, забрюшинном пространстве, а также в малом тазу свободной жидкости не выявлено.

Печень увеличена в размерах: передне-задний размер правой доли - 169,1 мм, левой доли - 77,1 мм, контуры чёткие ровные, структура паренхимы печени диффузно уплотнена. Желчный пузырь деформирован за счёт двух перетяжек в шейке, визуализируется размерами 77,8 x 16,6 мм, в просвете определяется однородное содержимое, стенки уплотнены, не утолщены. Внутри- и внепечёночные желчные протоки не расширены.

Поджелудочная железа: головка - 39,3 мм, тело - 23,4 мм, хвост - 24,2 мм, контуры чёткие, ровные, структура паренхимы диффузно уплотнена во всех отделах. ГПП не расширен.

Площадь селезёнки - 70 см², имеет чёткие ровные контуры, структура паренхимы однородна.

Увеличенных регионарных лимфатических узлов не выявлено.

Правая почка расположена обычно, визуализируется размерами 138,6 x 65,9 мм, с чёткими ровными контурами, отчётливо прослеживается кортико-медуллярная дифференциация, паренхиматозный слой достаточно выражен - 23,4 мм, ЧЛС не расширена, структуры уплотнены. В нижней и средней трети определяется солидная опухоль, имеющая неоднородно пониженную эхоплотность, четкие бугристые контуры, размерами 66,7 x 47,4 мм (рис. 3а,б). К медиальной контуре образования прослеживается сегментарная артерия, участвующая в его кровоснабжении. Образование имеет в своей структуре множественные артерии и вены. От образования прослеживается ход сегментарной вены (D = 10,4 мм) в просвете которой определяются неоднородные тромботические массы (рис. 3б). В правой почечной вене (D = 16,4 мм), начиная от ворот почки, также определяются экзогенные тромботические массы, прослеживаемые на всем протяжении вены, переходящие на НПВ (рис. 3в) и прослеживаемые вплоть до правого предсердия, где они визуализируются в виде головки. На отдельных сканах узкая полоска тромботических масс прослеживается в правое предсердие (рис. 3г). Тромботические массы рыхлые, обильно васкуляризованы артериями и венами, к стенкам НПВ не фиксированы. Просвет печёночных вен свободен, однако, спектр кровотока изменён, ЛСК снижена.

Левая почка расположена обычно, визуализируется размерами 122,8 x 52,2 мм, с чёткими ровными контурами, отчётливо прослеживается кортико-медуллярная дифференциация, паренхиматозный слой достаточно выражен - 18,4 мм, ЧЛС не расширена, структуры уплотнены. В верхнем полюсе левой почки

определяется округлая тонкостенная киста, размерами 27,2 x 24,4 мм.

Конкрементов в обеих почках не выявлено.

Заключение. Гиперваскулярная опухоль правой почки. Опухолевый тромб в правой почечной вене с распространением в просвет НПВ до правого предсердия (нельзя исключить распространение в виде узкой полосы на правое предсердие, целесообразно проведение эхокардиографии). Увеличение и диффузные изменения паренхимы печени. Хронический панкреатит. Спленомегалия. Киста левой почки.

Эхокардиография (12.07.2018 г.).

ЧСС – 93 уд. в минуту.

При исследовании аорты ее диаметр 35 мм, стенки уплотнены, утолщены, с включениями кальция. Восходящий отдел определяется диаметром 36 мм. Открытие аортального клапана 22 мм, кальциноз стенок 2 ст., регургитации нет. Градиент давления - 8 мм. рт. ст.

Левое предсердие определяется диаметром 38 мм, не увеличено. Левый желудочек: конечный диаст. размер - 60 мм; конечный сист. размер - 39 мм. Толщина задней стенки 11 мм; амплитуда - 11 мм.

При исследовании митрального клапана движение створок разнонаправленное, кальциноза не выявлено, регургитация – 1,5 ст. (ширина струи 3,5 мм). А = 13 мм. Vef = 118 мм/сек.

Легочная артерия не расширена.

Нижняя полая вена определяется диаметром 18 мм. В ее просвете видны гиперэхогенные структуры, которые почти полностью перекрывают просвет сосуда.

Правое предсердие определяется размерами 39 x 53 мм. В его полости определяется гиперэхогенная подвижная структура толщиной до 6,0 мм (тромб), которая с током крови в диастолу пролабирует через трикуспидальный клапан в полость правого желудочка.

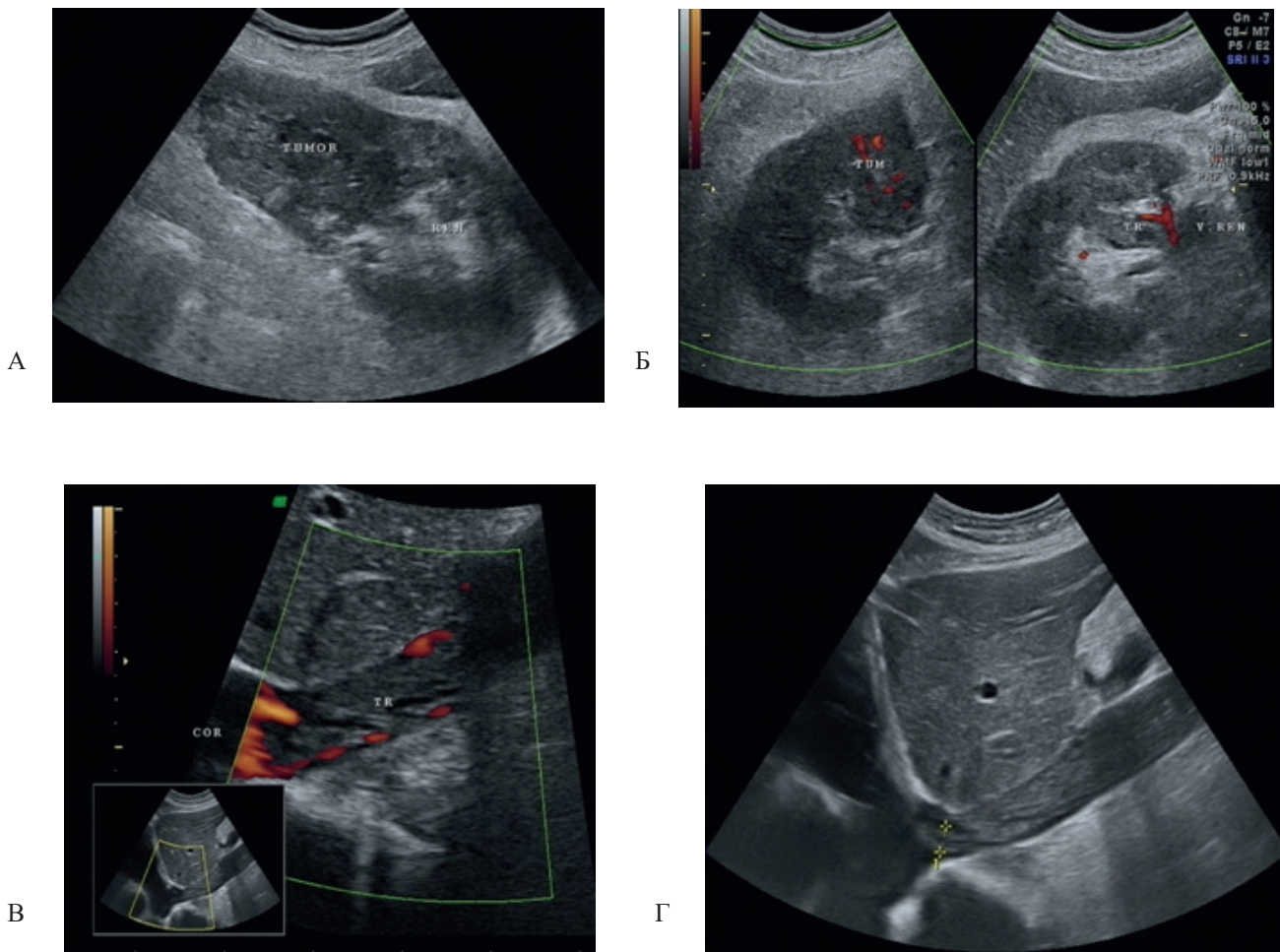


Рис. 3. УЗ-изображения: а - опухоль (TUMOR) правой почки (REN), распространяющаяся на синус, В-режим; б - вовлечение в опухолевый процесс (TUM) синуса правой почки с тромбом (TR) в почечной вене в режиме ЭОДС; в - опухолевый тромб на уровне надпечёночного сегмента в режиме ЭОДС; г - опухолевый тромб, уходящий в правое предсердие указан метками, В-режим.

Fig. 3. Ultrasound images: a - tumor (TUMOR) of the right kidney (REN), extending to the sinus, B-mode; b - involvement in the tumor process (TUM) of the sinus of the right kidney with a thrombus (TR) in the renal vein in the CDE-mode; c - tumor thrombus at the level of the suprahepatic hepatic segment in the CDE-mode; d - tumor thrombus, extending into the right atrium is indicated by tags, B-mode.

ка (рис. 4). Общая длина образования в полостях сердца составляет 58 мм.

Правый желудочек: приносящий тракт - 30 мм (увеличен), передняя стенка толщиной 5 мм. Систолическое давление в правом желудочке 37 мм рт. ст. (повышено).

При исследовании трикуспидального клапана движение створок разнонаправленное, регургитация - 1,5 ст.

Характер движения межжелудочковой перегородки правильный, амплитуда - 11 мм, толщина в диастолу - 11 мм.

Гемодинамические показатели: УО - 107 мл; ФВ - 61%; по Симпсону - 57%; МОС - 10,0 л/мин.

Заключение. Учитывая данные анамнеза, опухолевый тромб в НПВ с переходом на правое предсердие и далее через трикуспидальный клапан в правый желудочек. Увеличение размеров левых полостей сердца и размеров правого желудочка. Толщина миокарда левого желудочка в норме. Зон а- и гипокинеза в левом желудочке не выявлено. Митральная регургитация 1,5 степени (струя узкая). Трикуспидальная регургитация 1,5 степени. Транстрикуспидальный кровоток не нарушен. Сбросов крови нет. Сократительная функция левого желудочка в норме. Признаки атеросклероза восходящей аорты. Повышение расчетного систолического давления в правом желудочке (37 мм. рт. ст.). Тахикардия.

Для уточнения диагноза была выполнена МСКТ органов грудной клетки и МСКТ-коронарография (13.07.2018 г.).

При осмотре легких определяются линейные участки пневмофиброза (поствоспалительные изменения) в язычковых сегментах правого легкого и наддиафрагмальных отделах левого лёгкого. Жидкость, газ в плевральных полостях не определяется. Трахея и главные бронхи проходимы, уплотнены, с наличием

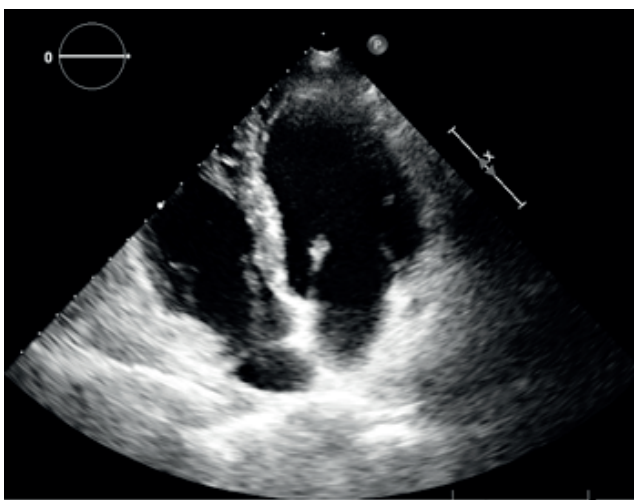


Рис. 4. УЗ-изображения опухолевого тромба в правом предсердии, четырехкамерная позиция.
Fig. 4. Ultrasound image of a tumor thrombus in the right atrium, four-chamber position.

кальцинатов. Просветы бронхов равномерны, внутрибронхиальный секрет не выявляется. Корни легких структурны. Легочный ствол расширен до 34 мм, правая легочная артерия определяется диаметром 25 мм, левая легочная артерия - 24,5 мм. Отмечается неоднородность контрастирования субсегментарных ветвей легочной артерии с двух сторон, сохраняющаяся в венозную фазу.

Лимфоузлы средостения, подмышечные лимфоузлы, над- и подключичные лимфоузлы, шейные лимфатические узлы не увеличены.

Щитовидная железа не увеличена, не изменена.

При просмотре полученных изображений в костном окне костно-деструктивных, костно-травматических изменений не выявлено.

При анализе данных МСКТ-коронарографии оценивали полученные изображения с использованием мультипланарных и трехмерных реконструкций на 75% интервала R-R.

Стенки коронарных артерий без кальцинатов.

В просвете вошедших в зону исследования отделов НПВ визуализируются васкуляризированные тромботические массы толщиной слоя до 14 мм, с минимальным распространением васкуляризированного компонента в полость правого предсердия. В просвете предсердия нечетко визуализируется полосовидный мигрирующий дефект контрастирования.

Сердце расположено обычно. Толщина межжелудочковой перегородки до 11 мм. Диаметр восходящей аорты 37 мм. Легочный ствол 34 мм.

Левая коронарная артерия (ЛКА) и правая коронарная артерия (ПКА) отходят от левого и правого коронарных синусов аорты, соответственно, типично расположены и делятся на ветви. Задняя межжелудочковая артерия отходит от правой коронарной артерии (тип кровоснабжения миокарда правый). Ствол ЛКА диаметром до 5 мм, проходима. Передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) диаметром до 3,5 мм, проходима. D1 до 2 мм, проходима. Ветвь D2 до 2,5 мм, проходима. Огибающая ветвь (ОВ) диаметром до 3 мм. ПКА диаметром до 4 мм, проходима. ЗМЖВ контрастируется, до 1 мм, без стенозов.

Заключение. Тромбоз ветвей легочной артерии. МСКТ-признаки легочной гипертензии. Тромботические массы в просвете НПВ и в полости правого предсердия. Линейные участки пневмофиброза (поствоспалительные изменения) в язычковых сегментах правого легкого, наддиафрагмальных отделах левого лёгкого. Гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий не выявлено.

Для уточнения локализации тромботических масс в отделах сердца выполнена чреспищеводная эхокардиография (13.07.2018 г.).

Размеры полостей сердца: правый желудочек - 31 мм (увеличен); правое предсердие - 44 x 57 мм (увеличено); ствол легочной артерии - 28 мм (расширен).

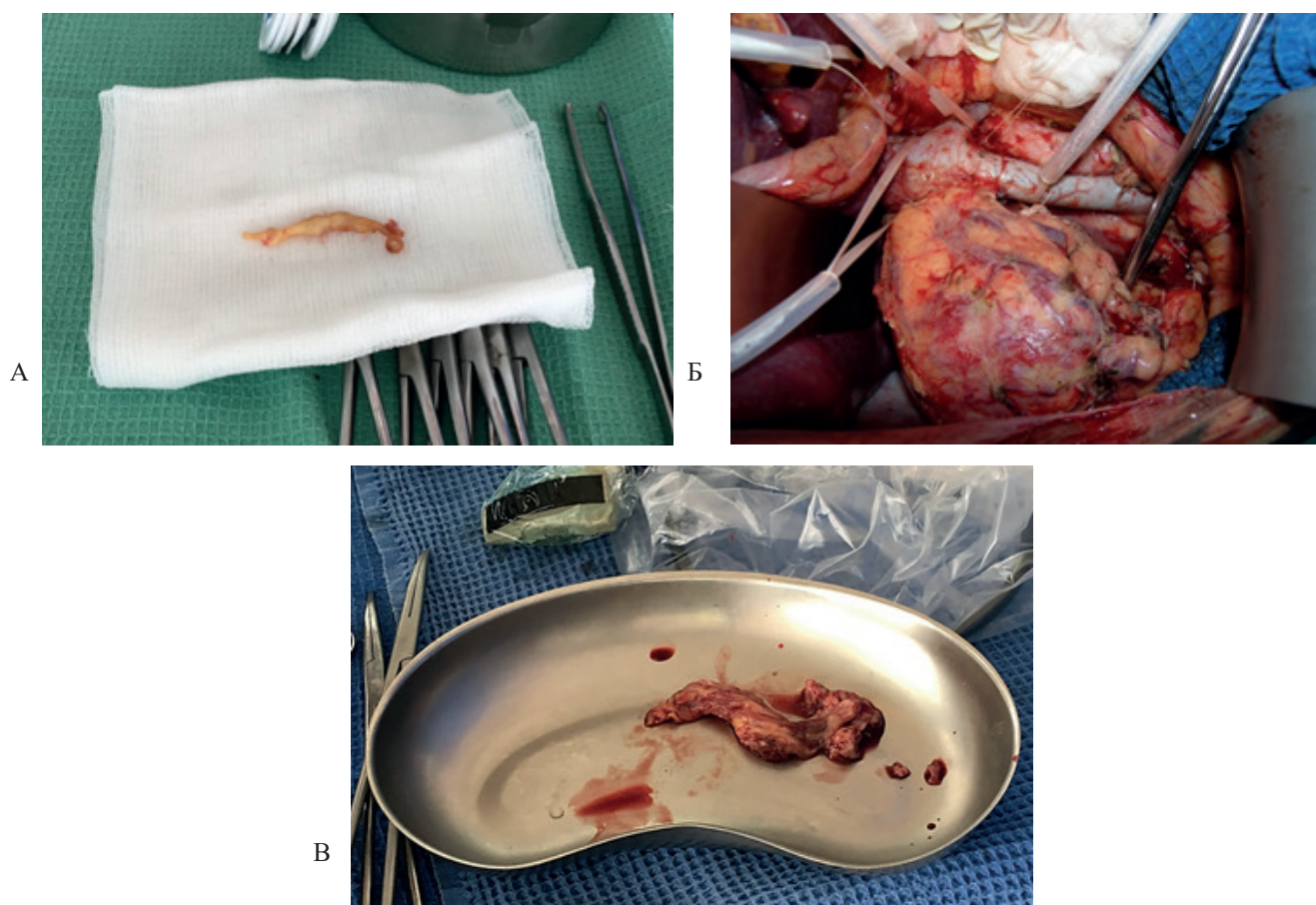


Рис. 5. Интраоперационные данные: а - тромб, удаленный из правого предсердия; б - НПВ с тромбом; в - тромб, удаленный из НПВ.

Fig. 5. Intraoperative data: a - thrombus, removed from the right atrium; b - IVC with thrombus; in - thrombus removed from the IVC.

Нижняя полая вена определяется диаметром 19 мм, в ее просвете определяются гиперэхогенные массы (тромботические).

В полости правого предсердия определяется гиперэхогенная подвижная структура толщиной до 6 мм (тромб), общая длина ее 54 мм. С током крови в диастолу данная структура пролабирует в полость правого желудочка, но при этом трансатрикулярный кровоток не изменен. Трикуспидальная регургитация 1,5 ст. (струи узкая).

Расчетное систолическое давление в правом желудочке 40 мм рт. ст. (повышено).

Заключение. Опухолевый, учитывая данные анамнеза, тромб из просвета НПВ в правые полости сердца. Увеличение размеров правых полостей сердца. Трикуспидальная регургитация 1,5 степени. Расширение ствола легочной артерии. Повышение расчетного систолического давления в правом желудочке.

Для оценки состояния сонных, позвоночных, подвздошных и бедренных артерий выполнили дуплексное сканирование (16.07.2018 г.)

Патологических изменений сонных и позвоночных артерий не выявлено.

Исследованные ОПА, НПА, ОБА и ГБА с обеих сторон полностью проходимы.

По итогам обследования пациенту был поставлен диагноз: Рак правой почки 3 ст. Т3сNхM0, опухолевый тромб НПВ. Паранеопластический синдром (гипертермия).

Пациенту было выполнено оперативное вмешательство: правосторонняя нефрэктомия с аортокавальной лимфаденэктомией, тромбэктомией из НПВ, сосудистая изоляция печени, резекция НПВ, тромбэктомия из правого предсердия на фоне искусственного кровообращения.

В положении пациента на спине, с валиком под реберной дугой, выполнена J-образная лапаротомия. При ревизии клетчатка правого брюшинного пространства выражено инфильтрирована, отечна. Правое брюшинное пространство вскрыто по линии Тольда. С техническими трудностями мобилизована нижняя полая вена. В просвете правой почечной вены и НПВ до уровня диафрагмы пальпируется опухолевый тромб, выполняющий весь просвет.

Выполнено интраоперационное ультразвуковое исследование. В правой почечной вене, начиная от ворот почки, определяются эхогенные тромботические массы, прослеживаемые на всем протяжении вены, переходящие на НПВ и прослеживаемые вплоть до правого предсердия, где они визуализируются в виде

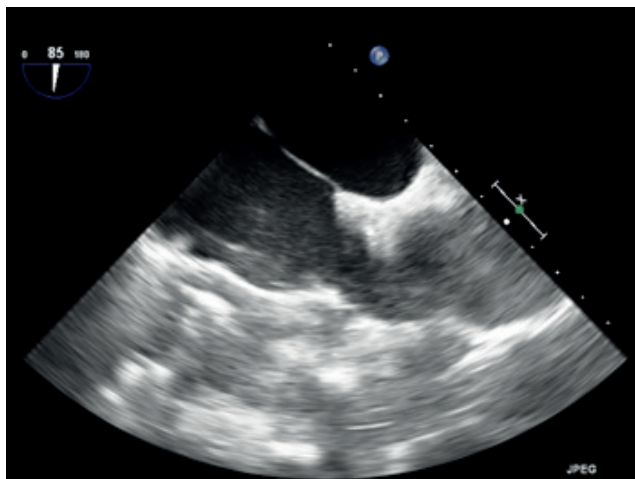


Рис. 6. Чреспищеводное интраоперационное УЗИ-изображение, четырехкамерная позиция, дополнительных образований в полости правого предсердия не выявлено.
Fig. 6. The transesophageal intraoperative ultrasound image, four-chamber position, no additional formations in the cavity of the right atrium were detected.

головки. Тромботические массы рыхлые, обильно васкуляризованы артериями и венами, к стенкам НПВ не фиксированы.

Мобилизована правая почка. Правая почечная артерия лигирована и перевязана у устья. Правый мочеточник пересечен и лигирован на уровне терминальной линии таза. Завершён первый абдоминальный этап операции.

При контрольном интраоперационном ультразвуковом исследовании отмечается резкое снижение васкуляризации тромба, а также незначительное его уменьшение в размерах.

Второй этап выполнен бригадой кардиохирургов. Выполнена стернотомия. Установлен АИК. Наложены турникеты в поддиафрагмальном, подпечёночном отделе НПВ, на левую почечную артерию и вену.

При интраоперационной чреспищеводной эхокардиографии (после перевязки почечных вен) в полости правого предсердия определяется подвижная гиперэхогенная линейная структура (тромб) толщиной до 4,5 мм, подтверждено сокращение тромба в размерах - общая длина ее 38 мм.

Затянуты турникеты и, в тоже время, бригадой кардиохирургов начато искусственное кровообращение по схеме восходящая аорта, верхняя полая вена и нижняя полая вена. Канюлю в нижнюю полую вену установили ниже почечных вен. Вскрыто правое предсердие, в котором расположен больших размеров тромб. Выполнена экстракция тромба (рис. 5а). Вскрыт просвет НПВ, выполнена тромбоэкстракция (рис. 5б, в). Произведено ушивание дефекта правого предсердия и НПВ. Отлучение от искусственного кровообращения без особенностей. Тщательный гемостаз.

Выполнено интраоперационное ультразвуковое исследование. После удаления тромба из полости пра-

вого предсердия дополнительных образований не выявлено. Транстрикуспидальный кровоток не нарушен. Просвет НПВ свободный, полностью окрашивается при цветовом доплеровском картировании на всем протяжении (рис. 6).

Выполнено дренирование переднего средостения.

Выполнена нефрэктомия справа с сохранение правого надпочечника (рис. 7). Дренирование правого забрюшинного пространства, малого таза силиконовым дренажем. Восстановление целостности забрюшинного пространства. Произведено послойное ушивание послеоперационной раны.

Кровопотеря составила 150 мл. Возврат аппаратом АВК 150 мл крови.

Гистологическое исследование. Опухоль в ткани почки представлена почечноклеточным светлоклеточным раком, Grade 3, с очагами некроза, распространенной инфильтрацией ткани почки, с выходом в клетчатку синуса почки и врастанием в мелкие и крупные вены, в почечную вену, с обтурацией ее просвета, очагами инвазии во внутренние слои стенки вены и с распространением вплоть до края резекции вены. Имеются небольшие очаги врастания в стенку лоханки без полного прорастания и выхода в просвет. Опухоль врастает в собственную капсулу почки с почти полным ее прорастанием и наличием микроочагов начала инвазии в околопочечную клетчатку. В крае резекции мочеточника без элементов опухоли. В семи регионарных лимфоузлах без метастазов.

Заключение. Почечноклеточный светлоклеточный рак правой почки, Grade 3, размерами 9х6х6 см, с инвазией в клетчатку синуса почки, в просветы мелких и крупных вен ворот почки и в правую почечную вену, распространением в нижнюю полую вену выше уровня диафрагмы. Опухоль с очагами прорастания собственной капсулы почки и начала инвазии в околопочечную клетчатку. В просвет лоханки опухоль не врастает. В крае резекции мочеточника без элементов опухоли. pT3c N0(0/7) cM0; M8310/3, G3; Pn0, L0, V1, R0 по WHO/ISUP (2016).

В послеоперационном периоде в отделении реанимации была выполнена эхокардиография (18.07.2018 г.) ЧСС - 67 в мин. Визуализация сердца затруднена. В правых полостях сердца дополнительных образований не выявлено. Трикуспидальная регургитация 1,5 степени. В полости перикарда жидкости не выявлено. Фракция выброса ЛЖ по Симпсону 56%.

Заключение. Состояние после тромбэктомии из полости правого предсердия, НПВ, правосторонней нефрэктомии. В правых полостях сердца дополнительных образований не выявлено. Жидкости в полости перикарда не выявлено. Сократительная функция левого желудочка в норме.

При динамическом ультразвуковом мониторинге брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза были выявлены незначительные жидкост-

ных скопления, которые самостоятельно регрессировали при динамическом исследовании.

При эхокардиографии перед выпиской ЧСС составила 68 в мин. В полости перикарда жидкости выявлено не было. Фракция выброса левого желудочка по Симпсону - 58%.

Инструментальная диагностика рака почки с венозным опухолевым тромбозом является сложной проблемой современной онкоурологии. Это обусловлено необходимостью обеспечения высокоточной визуализации почки с опухолью для оценки степени инвазии неопластического процесса в жировую клетчатку и за пределы околопочечной фасции, необходимостью исключения поражения регионарных лимфатических узлов и выявления отдаленных метастазов, а также исследованием уровня распространенности тромба по венозной системе [17]. Не менее важной задачей является предоперационная диагностика плотности тромба и его инвазии в стенку НПВ, что является важным критерием, определяющим возможность его успешного удаления [18].

Скрининговым методом при диагностике опухолей почек до сих пор остается ультразвуковое исследование. Однако, оптимальными методами инструментальной диагностики рака почки с опухолевым тромбозом считают МРТ и МСКТ [17, 19-22]. Их использование точнее позволяет визуализировать НПВ и провести дифференциальную диагностику между истинным (кровенным) и опухолевым тромбозом [23].

В представленном наблюдении все методы исследования дали возможность дифференцировать именно опухолевую природу тромботических масс в почечной и далее в НПВ. Следует отметить, что, несмотря на то, что ультразвуковое исследование зачастую описывается, как скрининговый метод диагностики, в специализированных учреждениях, где есть опыт обследования и лечения данной категории больных, специалисты-исследователи демонстрируют высокий уровень диагностических возможностей ультразвукового исследования при диагностике и оценке распространенности патологического процесса у больных



Рис. 7. Макропрепарат удаленной почки.
Fig. 7. A remote kidney.

раком почки в опухолевом тромбозом НПВ. Так в нашем наблюдении именно при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании было выявлено распространение опухолевого тромба на правое предсердие (следует, конечно, сделать поправку на то, что консультация МСКТ-данных проводилась по ранее проведенному исследованию по времени). В. Mangiavillano с соавт. применяют при исследовании эхоконтрастный препарат, что позволяет провести дифференциальную диагностику опухолевого и истинного (кровенного) тромбоза НПВ [24]. Однако, на наш взгляд, эти данные можно получить и при ультразвуковом исследовании с дуплексным сканированием.

Помимо широко используемых методов лучевой диагностики, особенно при «высоком» распространении опухолевого тромба целесообразно использовать эхокардиографическое исследование. Данный метод позволяет дополнительно оценить границу опухолевого тромба в наддиафрагмальном отделе НПВ (определить расстояние от головки тромба до правого предсердия) или в самом предсердии [17, 25-29], применение эхоконтраста в этом случае также дает возможность дифференцировать опухолевую природу тромба [24]. И, несмотря на сомнения С.А. Замятина, который указывает на незначительный опыт таких исследований, что, на его взгляд, не позволяет делать выводы о целесообразности и обоснованности использования данного метода визуализации в настоящее время [17], собственный опыт и данные литературы свидетельствуют о целесообразности дополнительного использования эхокардиографии при оценке опухолевого тромба НПВ на уровне правого предсердия, как до оперативного вмешательства, так и на этапах тромбэктомии [25-29].

Следует отметить важность использования интраоперационного ультразвукового исследования, которое дает возможность не только оценить протяженность и структуру тромба на этапе ревизии, но и зафиксировать изменения при пережатии почечной ножки, особенно наличие/отсутствие фиксации тромба к стенке вены и динамику его уменьшения в размерах

Заключение

Несмотря на техническую сложность нефрэктомии с тромбэктомией из НПВ, особенно при наличии массивного наддиафрагмального тромба, они не имеют альтернатив при достижении радикальности лечения. Их успех определяет готовность хирургической бригады к сосудистой изоляции крупных венозных сосудов и быстрых действий в условиях неминуемой массивной одномоментной кровопотери, а также опыт анестезиологов в проведении наркоза при резком падении артериального давления и реинфузии компонентов аутокрови. Важным аспектом подготовки таких больных является пошаговое сопровождение пациента с помощью лучевых методов исследования, дающее

возможность как определения точного объема поражения, так и неинвазивной оценки результатов оперативного лечения.

Список литературы

1. Щукин Д.В., Илюхин Ю.А. *Хирургия опухолевых тромбов нижней полой вены при раке почки*. Белгород: Белгородская обл. тип. 2007; 196.
2. Хвастунов Р.А., Юсифова А.А. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым тромбозом нижней полой вены. *Волгоградский научно-медицинский журнал*. 2017; 2: 58-61.
3. Давыдов М.И., Матвеев В.Б. *Хирургическое лечение местнораспространенного и метастатического рака почки*. М.: Изд. группа РОНЦ. 2006; 110.
4. Novara G, Ficarra V, Antonelli A, Artibani W, Bertini R, Carini M, Cosciani Cunico S, Imbimbo C, Longo N, Martignoni G, Martorana G, Minervini A, Mirone V, Montorsi F, Schiavina R, Simeone C, Serni S, Simonato A, Siracusano S, Volpe A, Carmignani G. SATURN Project-LUNA Foundation. Validation of the 2009 TNM version in a large multiinstitutional cohort of patients treated for renal cell carcinoma: are further improvements needed? *Eur. Urol.* 2010; 58: 588-595.
5. Clayman RV, Gonzalez R, Fraley EE. Renal cell cancer invading the inferior vena cava: clinical review and anatomical approach. *J. Urol.* 1980; 123: 157-163.
6. Neves RJ, Zincke H. Surgical treatment of renal cancer with vena cava extension. *Br J Urol.* 1987; 59: 390-395; Nesbitt JC, Soltero ER, Dinney CP, Walsh GL, Schrupp DS, Swanson DA, Pisters LL, Willis KD, Putnam JB. Jr. Surgical treatment of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus. *Ann Thorac Surg.* 1997; 63: 1592-1600.
7. Staehler G, Brkovic D. The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. *J. Urol.* 2000; 163(6): 1671-1675.
8. Blute ML, Leibovich BC, Lohse ChM, Cheville JC, Zincke H. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus. *BJU Int.* 2004; 94: 33-41.
9. Bachmann A, Seitz M, Gaser A, Schäfers HJ, Löhe F, Jauch KW, Stief CG. Tumor nephrectomy with vena cava thrombus. *BJU Int.* 2005; 95: 1373-1384.
10. Лесовой В.Н., Щукин Д.В., Илюхин Ю.А. Проблемы классификации внутривенного распространения почечно-клеточного рака. *Международный медицинский журнал*. 2011; 4: 65-68.
11. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Матвеев Б.П. *Хирургическое лечение рака почки, осложненного венозной инвазией (пособие для врачей)*. М. 2003; 24.
12. Navia JL, Brozzi NA, Nowicki ER, Blackstone EH, Krishnamurthi V, Sinkewich MG, Rajeswaran J, Pattakos G, Lytle BW. Simplified perfusion strategy for removing retroperitoneal tumors with extensive cavoatrial involvement. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012; 143(5): 1014-1021.
13. Nguyen HG, Tilki D, Dall'Era MA. Cardiopulmonary bypass has no significant impact on survival in patients undergoing nephrectomy and level III-IV inferior vena cava thrombectomy: multi-institutional analysis. *J Urol.* 2015; 194(2): 304-308.
14. Xiao X, Zhang L, Chen X, Cui L, Zhu H, Pang D, Yang Y, Wang Q, Wang M, Gao C. Surgical management of renal cell carcinoma extending into venous system: a 20-year experience. *Scand J Surg* 2018; 107: 158-165.
15. Topaktaş R, Ürkmez A, Tokuç E, Kayar R, Kanberoğlu H, Öztürk Mİ. Surgical management of renal cell carcinoma with associated tumor thrombus extending into the inferior vena cava: A 10-year single-center experience. *Turk J Urol.* 2019.
16. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И., Феоктистов П.И., Кузнецов К.П., Нехаев И.В., Ломидзе С.В., Жужгинова О.В., Фигурин К.М., Черняев В.А., Огородникова Е.В. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом III-IV уровней. *Онкоурология*. 2016; 12(4): 21-34.
17. Замятин С.А. Оптимизация хирургического лечения местнораспространенного рака почки. Санкт-Петербург. Дисс. докт. мед наук. 2019; 286.
18. Вихрова Н.Б., Долгушин Б.И., Панов В.О., Матвеев В.Б., Шимановский Н.Л., Дворова Е.К. Лучевые методы диагностики в определении структуры опухолевого тромба в нижней полой вене при раке почки. *Онкоурология*. 2015; 11(3): 40-45.
19. Теодорович О.В., Терновой С.К., Власова И.С., Забродина Н.Б., Фоминых Е.В., Кесов Я.Е. Сравнительный анализ комплексного применения современных методов исследования в диагностике почечно-клеточного рака. *Урология*. 2006; 5: 3-11.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

1. Schukin DV, Ilyukhin YuA. *Khirurgiya opukholevykh trombov nizhnei poloi veny pri rake pochki*. Belgorod: Belgorodskaya obl. tip. 2007; 196. (in Russ.)
2. Khvastunov RA, Yusifova AA. Surgical treatment of kidney cancer, complicated by tumor thrombosis of the inferior vena cava. *Volgogradskii nauchno-meditsinskii zhurnal*. 2017; 2: 58-61. (in Russ.)
3. Davydov MI, Matveev VB. *Khirurgicheskoe lechenie mestnorasprostrannogo i metastaticheskogo raka pochki*. M.: Izd. gruppа RONTs. 2006; 110. (in Russ.)
4. Novara G, Ficarra V, Antonelli A, Artibani W, Bertini R, Carini M, Cosciani Cunico S, Imbimbo C, Longo N, Martignoni G, Martorana G, Minervini A, Mirone V, Montorsi F, Schiavina R, Simeone C, Serni S, Simonato A, Siracusano S, Volpe A, Carmignani G. SATURN Project-LUNA Foundation. Validation of the 2009 TNM version in a large multiinstitutional cohort of patients treated for renal cell carcinoma: are further improvements needed? *Eur. Urol.* 2010; 58: 588-595.
5. Clayman RV, Gonzalez R, Fraley EE. Renal cell cancer invading the inferior vena cava: clinical review and anatomical approach. *J. Urol.* 1980; 123: 157-163.
6. Neves RJ, Zincke H. Surgical treatment of renal cancer with vena cava extension. *Br J Urol.* 1987; 59: 390-395; Nesbitt JC, Soltero ER, Dinney CP, Walsh GL, Schrupp DS, Swanson DA, Pisters LL, Willis KD, Putnam JB. Jr. Surgical treatment of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus. *Ann Thorac Surg.* 1997; 63: 1592-1600.
7. Staehler G, Brkovic D. The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. *J. Urol.* 2000; 163(6): 1671-1675.
8. Blute ML, Leibovich BC, Lohse ChM, Cheville JC, Zincke H. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus. *BJU Int.* 2004; 94: 33-41.
9. Bachmann A, Seitz M, Gaser A, Schäfers HJ, Löhe F, Jauch KW, Stief CG. Tumor nephrectomy with vena cava thrombus. *BJU Int.* 2005; 95: 1373-1384.
10. Lesovoy VN, Schukin DV, Ilyukhin YuA. Classification problems of intravenous proliferation of renal cell cancer. *Mezhdunarodnyi meditsinskii zhurnal*. 2011; 4: 65-68. (in Russ.)
11. Davydov MI, Matveev VB, Matveev BP. *Khirurgicheskoe lechenie raka pochki, oslozhnennogo vnoznoi invaziei (posobie dlya vrachei)*. M. 2003; 24. (in Russ.)
12. Navia JL, Brozzi NA, Nowicki ER, Blackstone EH, Krishnamurthi V, Sinkewich MG, Rajeswaran J, Pattakos G, Lytle BW. Simplified perfusion strategy for removing retroperitoneal tumors with extensive cavoatrial involvement. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012; 143(5): 1014-1021.
13. Nguyen HG, Tilki D, Dall'Era MA. Cardiopulmonary bypass has no significant impact on survival in patients undergoing nephrectomy and level III-IV inferior vena cava thrombectomy: multi-institutional analysis. *J Urol.* 2015; 194(2): 304-308.
14. Xiao X, Zhang L, Chen X, Cui L, Zhu H, Pang D, Yang Y, Wang Q, Wang M, Gao C. Surgical management of renal cell carcinoma extending into venous system: a 20-year experience. *Scand J Surg* 2018; 107: 158-165.
15. Topaktaş R, Ürkmez A, Tokuç E, Kayar R, Kanberoğlu H, Öztürk Mİ. Surgical management of renal cell carcinoma with associated tumor thrombus extending into the inferior vena cava: A 10-year single-center experience. *Turk J Urol.* 2019.
16. Davydov MI, Matveev VB, Volkova MI, Feoktistov PI, Kuznetsov KP, Nekhaev IV, Lomidze SV, Zhuzhginova OV, Figurin KM, Chernyaev VA, Ogorodnikova EV. Surgical treatment of Renal Cell Carcinoma (RCC) with level III-IV tumor venous thrombosis. *Onkourologiya*. 2016; 12(4): 21-34.
17. Zamyatin SA. Optimizatsiya khirurgicheskogo lecheniya mestnorasprostrannogo raka pochki. Sankt-Peterburg. Diss. dokt. med nauk. 2019; 286. (in Russ.)
18. Vihrova NB, Dolgushin BI, Panov VO, Matveev VB, Shimanovskiy NL, Dvorova EK. Radiation diagnostic methods in determining the structure of a tumor thrombus in the inferior vena cava in renal cancer. *Onkourologiya*. 2015; 11 (3): 40-45. (in Russ.)
19. Teodorovich OV, Ternovoy SK, Vlasova IS, Zabrodina NB, Fominykh EV, Keesov YaE. Comparative analysis of the integrated application of modern research methods in the diagnosis of renal cell cancer. *Urologiya*. 2006; 5: 3-11. (in Russ.)

20. Аляев Ю.Г., Ахвледиани Н.Д., Фиев Д.Н., Петровский Н.В. Возможности методов визуализации в диагностике и мониторингирования опухоли почки. *Экспер. и клинич. урология*. 2011; 2-3: 96-97.
21. Psutka SP, Leibovich BC. Management of inferior vena cava tumor thrombus in locally advanced renal cell carcinoma. *Ther Adv Urol*. 2015; 7(4): 216–229.
22. Psutka SP, Boorjian SA, Thompson RH, Schmit GD, Schmitz JJ, Bower TC, Stewart SB, Lohse CM, Chevillie JC, Leibovich BC. Clinical and radiographic predictors of the need for inferior vena cava resection during nephrectomy for patients with renal cell carcinoma and caval tumour thrombus. *BJU Int*. 2015; 116(3): 388-396.
23. Guo HF, Song Y, Na YQ. Value of abdominal ultrasound scan, CT and MRI for diagnosing inferior vena cava tumour thrombus in renal cell carcinoma. *Chin Med J. (Engl)*. 2009; 122(19): 2299-2302.
24. Mangiavillano B, Arcidiacono PG, Pasta A, Bertini R, Boemo C, Testoni PA. Could EUS be useful for evaluating right renal vein and inferior vena cava thrombosis due to renal cell carcinoma? Report of 3 cases. *Gastrointest Endosc*. 2007; 66(1): 154-156.
25. Tomita Y, Kurumada S, Takahashi K, Ohzeki H. Intraoperative transesophageal sonographic monitoring of tumor thrombus in the inferior vena cava during radical nephrectomy and thrombectomy for renal cell carcinoma. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2003; 31(5): 274–277.
26. Oikawa T, Shimazui T, Johraku A, Kihara S, Tsukamoto S, Miyana N, Hattori K, Kawai K, Uchida K, Takeshima H, Saito S, Toyooka H, Akaza H. Intraoperative transesophageal echocardiography for inferior vena caval tumor thrombus in renal cell carcinoma. *International Journal of Urology*. 2004; 11(4): 189-192.
27. Souki FG, Demos M, Fermin L, Ciancio G. Transesophageal echocardiography-guided thrombectomy of intracardiac renal cell carcinoma without cardiopulmonary bypass. *Ann Card Anaesth*. 2016; 19: 740-743.
28. Thangaswamy CR, Manikandan R, Bathala Vedagiri SC. Role of transesophageal echocardiography in renal cell carcinoma: a brief review. *BMJ Case Rep*. 2017; 13.
29. Dellaportas D, Arkadopoulos N, Tzanoglou I, Bairamidis E, Gemenetzis G, Xanthakos P, Nastos C, Kostopanagiotou G, Vassiliou I, Smyrniotis V. Technical Intraoperative Maneuvers for the Management of Inferior Vena Cava Thrombus in Renal Cell Carcinoma. *Front. Surg*. 2017; 4: 48.
20. Alyaev YuG, Akhvediani ND, Fiev DN, Petrovsky NV. The possibilities of imaging methods in the diagnosis and monitoring of kidney tumors. *Eksper. i klinich. urologiya*. 2011; 2-3: 96-97. (in Russ.)
21. Psutka SP, Leibovich BC. Management of inferior vena cava tumor thrombus in locally advanced renal cell carcinoma. *Ther Adv Urol*. 2015; 7(4): 216–229.
22. Psutka SP, Boorjian SA, Thompson RH, Schmit GD, Schmitz JJ, Bower TC, Stewart SB, Lohse CM, Chevillie JC, Leibovich BC. Clinical and radiographic predictors of the need for inferior vena cava resection during nephrectomy for patients with renal cell carcinoma and caval tumour thrombus. *BJU Int*. 2015; 116(3): 388-396.
23. Guo HF, Song Y, Na YQ. Value of abdominal ultrasound scan, CT and MRI for diagnosing inferior vena cava tumour thrombus in renal cell carcinoma. *Chin Med J. (Engl)*. 2009; 122(19): 2299-2302.
24. Mangiavillano B, Arcidiacono PG, Pasta A, Bertini R, Boemo C, Testoni PA. Could EUS be useful for evaluating right renal vein and inferior vena cava thrombosis due to renal cell carcinoma? Report of 3 cases. *Gastrointest Endosc*. 2007; 66(1): 154-156.
25. Tomita Y, Kurumada S, Takahashi K, Ohzeki H. Intraoperative transesophageal sonographic monitoring of tumor thrombus in the inferior vena cava during radical nephrectomy and thrombectomy for renal cell carcinoma. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2003; 31(5): 274–277.
26. Oikawa T, Shimazui T, Johraku A, Kihara S, Tsukamoto S, Miyana N, Hattori K, Kawai K, Uchida K, Takeshima H, Saito S, Toyooka H, Akaza H. Intraoperative transesophageal echocardiography for inferior vena caval tumor thrombus in renal cell carcinoma. *International Journal of Urology*. 2004; 11(4): 189-192.
27. Souki FG, Demos M, Fermin L, Ciancio G. Transesophageal echocardiography-guided thrombectomy of intracardiac renal cell carcinoma without cardiopulmonary bypass. *Ann Card Anaesth*. 2016; 19: 740-743.
28. Thangaswamy CR, Manikandan R, Bathala Vedagiri SC. Role of transesophageal echocardiography in renal cell carcinoma: a brief review. *BMJ Case Rep*. 2017; 13.
29. Dellaportas D, Arkadopoulos N, Tzanoglou I, Bairamidis E, Gemenetzis G, Xanthakos P, Nastos C, Kostopanagiotou G, Vassiliou I, Smyrniotis V. Technical Intraoperative Maneuvers for the Management of Inferior Vena Cava Thrombus in Renal Cell Carcinoma. *Front. Surg*. 2017; 4: 48.

Информация об авторах

1. Степанова Юлия Александровна – д.м.н., ученый секретарь ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: stepanovaua@mail.ru
2. Грицкевич Александр Анатольевич – к.м.н., старший научный сотрудник отделения урологии ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: grekaa@mail.ru
3. Ревিশвили Амиран Шотаевич – д.м.н., профессор, академик РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: grekaa@mail.ru
4. Кадырова Мадина Валерьевна - к.м.н., старший научный сотрудник отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований с кабинетом УЗ-диагностики ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: Kdirova@list.ru
5. Малышенко Егор Сергеевич – научный сотрудник отделения кардиохирургии ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: stepanovaua@mail.ru
6. Морозова Мария Владимировна – аспирант по специальности «Лучевая диагностика и лучевая терапия» ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: marusik1387@mail.ru
7. Чехоева Олеся Асхаровна – младший научный сотрудник отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований с кабинетом УЗ-диагностики ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: stepanovaua@mail.ru
8. Широков Вадим Сергеевич – врач-рентгенолог отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований с кабинетом УЗ-диагностики ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, e-mail: stepanovaua@mail.ru

Information about the Authors

1. Yulia Aleksandrovna Stepanova – M.D., Scientific Secretary of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: stepanovaua@mail.ru
2. Aleksandr Anatolevich Gritskovich - Ph.D., the senior research of the Urology department of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: grekaa@mail.ru
3. Amiran Shotaevich Revishvili - M.D., professor, Director of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: grekaa@mail.ru
4. Madina Valerevna Kadirova - Ph.D., senior researcher of radiology department of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: Kdirova@list.ru
5. Egor Sergeevich Malyschenko - research associate of cardiosurgery department of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, e-mail: grekaa@mail.ru
6. Mariya Vladimirovna Morozova - postgraduate student in Radiology of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: marusik1387@mail.ru
7. Olesya Askharovna Chekhoeva - junior researcher of radiology department of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: stepanovaua@mail.ru
8. Vadim Sergeevich Shirokov – radiologist of Radiology department of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: stepanovaua@mail.ru

Цитировать:

Степанова Ю.А., Грицкевич А.А., Ревивили А.Ш., Кадырова М.В., Мальшенко Е.С., Морозова М.В., Чехоева О.А., Широков В.С. Рак почки с опухолевым тромбом нижней полой вены и правого предсердия. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 3: 214-226. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-3-214-226.

To cite this article:

Stepanova Yu.A., Griškevič A.A., Revishvili A.Sh., Kadirova M.V., Malysenko E.S., Morozova M.V., Chekhoeva O.A., Shirokov V.S. Renal Cancer with Tumor Thrombus of the Inferior Vena Cava and the Right Atrium. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 3: 214-226. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-3-214-226.