

Научная статья

УДК 616–006.699: 617–089: 616.61–006

DOI: 10.17816/pmj42263-73

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПОЧКИ, ОСЛОЖНЕННОГО ОПУХОЛЕВЫМ ТРОМБОЗОМ ПОЧЕЧНОЙ И НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ I–II УРОВНЕЙ

М.К. Мирзабеков*, М.И. Школьник, О.А. Богомолов, Д.Г. Прохоров

Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF KIDNEY CANCER COMPLICATED BY TUMOR THROMBOSIS OF RENAL VEIN AND INFERIOR VENA CAVA OF LEVEL I–II

M.K. Mirzabekov*, M.I. Shkolnik, O.A. Bogomolov, D.G. Prokhorov

Russian Research Center for Radiology and Surgical Technologies named after Academician A.M. Granov, Saint Petersburg, Russian Federation

Цель. Провести анализ данных пациентов с раком почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом почечной и нижней полой вены 1–2-го уровней, которым было выполнено хирургическое лечение лапаротомическим и лапароскопическим доступом.

Материалы и методы. На базе РНЦРХТ им. академика А.М. Гранова в период 2007–2024 гг. было проведено исследование данных 100 пациентов с диагнозом рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом почечной и нижней полой вены 1–2-го уровней. 50 пациентам была проведена хирургическая операция открытым доступом, 50 пациентам – лапароскопическим доступом. В группе

© Мирзабеков М.К., Школьник М.И., Богомолов О.А., Прохоров Д.Г., 2025

e-mail: Musabek.mirzabekoff@yandex.ru

[Мирзабеков М.К. (*контактное лицо) – аспирант кафедры радиологии, хирургии и онкологии, ORCID: 0009-0003-8365-7672; SPIN-код: 5892–4003; Богомолов О.А. – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры радиологии, хирургии и онкологии, ORCID: 0000-0002-5860-9076; SPIN-код: 6554-4775; Школьник М.И. – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, доцент, профессор кафедры радиологии, хирургии и онкологии, ORCID: 0000-0003-0589-7999; SPIN-код: 4743–9236; Прохоров Д.Г. – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела интервенционной радиологии и оперативной хирургии, ORCID: 0000-0001-5795-337X; SPIN-код: 5957–6715].

© Mirzabekov M.K., Shkolnik M.I., Bogomolov O.A., Prokhorov D.G., 2025

e-mail: Musabek.mirzabekoff@yandex.ru

[Mirzabekov M.K. (*contact person) – Postgraduate of the Department of Radiology, Surgery and Oncology, ORCID: 0009-0003-8365-7672; SPIN-code: 5892–4003; Shkolnik M.I. – DSc (Medicine), Associate Professor, Professor of the Department of Radiology, Surgery and Oncology, Chief Researcher, ORCID: 0000-0003-0589-7999; SPIN-code: 4743–9236; Bogomolov O.A. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Radiology, Surgery and Oncology, Senior Researcher, ORCID: 0000-0002-5860-9076; SPIN-code: 6554-4775; Prokhorov D.G. – PhD (Medicine), Senior Researcher, ORCID: 0000-0001-5795-337X; SPIN-code: 5957–6715].

с лапароскопией 8 пациентам была выполнена конверсия доступа в результате: прорастания опухолевого тромба в стенку нижней полой вены; спаечной болезни; неконтролируемого кровотечения.

Результаты. Медиана продолжительности операции при лапароскопическом доступе 127,5 (115–155) мин, при лапаротомном доступе – 132,5 (110–155) мин, $p = 0,4006$. Медиана объема кровопотери при эндоскопическом доступе составила 200 (150–300) мл, лапаротомии – 250 (200–350) мл, $p = 0,0105$. Послеоперационные осложнения первого класса по классификации Clavien – Dindo наблюдались у 20 пациентов (20 %), второго класса – у 8 (8 %), третьего класса – у 3 (3 %), четвертого класса – у 2 (2 %). Медиана продолжительности пребывания в стационаре составила 9 суток при открытом доступе (8–10) и 7 суток после лапароскопии (7–8), $p < 0,001$.

Выводы. Данные проведенного исследования демонстрируют эффективность применения классической нефрэктомии с тромбэктомией для пациентов с диагнозом рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом почечной и нижней полой вены 1–2-го уровней. Традиционная лапаротомическая нефрэктомия с тромбэктомией является золотым стандартом в лечении местно-распространенного почечно-клеточного рака в стадии pT3a и pT3b, но лапароскопический доступ выступает эффективной альтернативой. Исследование отчетливо это демонстрирует.

Ключевые слова. Почечно-клеточный рак, осложнение венозным тромбозом, лапароскопический доступ, лапаротомический доступ.

Objective. To analyze the data of patients with kidney cancer complicated by tumor venous thrombosis of the renal vein and inferior vena cava of levels 1–2 who underwent laparotomic and laparoscopic surgical treatment.

Materials and methods. A study of 100 patients diagnosed with kidney cancer complicated by tumor venous thrombosis of the renal vein and inferior vena cava of levels 1–2 was conducted at *Russian Research Center for Radiology and Surgical Technologies named after Academician A.M. Granov* in the period from 2007–2024. 50 ($n = 50$) patients underwent open surgery, and the rest 50 ($n = 50$) patients underwent laparoscopic surgery. In the group of patients with laparoscopic surgery, in 8 ($n = 8$) patients, conversion of approach was performed which resulted in tumor thrombus invasion into the inferior vena cava (IVC) wall; adhesive disease; uncontrolled bleeding.

Results. The median duration of laparoscopic surgery was 127.5 (115–155) min and surgery with laparotomy approach – 132.5 (110–155) min, $p = 0.4006$. The median volume of blood loss in endoscopic approach was 200 (150–300) ml, in laparotomy – 250 (200–350) ml, $p = 0.0105$. Postoperative complications of the first class according to the Clavien–Dindo classification were observed in 20 patients (20 %), those of the second class were in 8 patients (8 %), 3 patients (3 %) had the third-class severity and the 4th class severity was noted in 2 patients (2 %). The median duration of hospital stay was 9 days for open surgery (8–10) and 7 days in laparoscopy (7–8), $p < 0.001$.

Conclusions. The data of the conducted study demonstrate the effectiveness of classical nephrectomy with thrombectomy for patients diagnosed with kidney cancer complicated by tumor venous thrombosis of the renal vein and inferior vena cava of levels 1–2. Conventional laparotomic nephrectomy with thrombectomy is the gold standard for the treatment of locally advanced renal cell cancer in stage pT3a and pT3b, but laparoscopic approach acts as an effective alternative. The above study clearly demonstrates it.

Keywords. Renal cell carcinoma, complication by venous thrombosis, laparoscopic approach, laparotomic approach.

ВВЕДЕНИЕ

В статистике всех онкоурологических заболеваний почечно-клеточный рак (ПКР) составляет около 3 % случаев. По распространенности данный вид онкопатологии стоит

на третьем месте, уступая только раку предстательной железы и мочевого пузыря. Тем не менее по смертности почечно-клеточный рак уверенно держит первое место [1].

По состоянию на 2022 г. в мире диагностировано свыше 420 тысяч новых случаев

ПКР. В России в структуре злокачественных новообразований ПКР в популяции составляет 4,8 % среди мужчин и 3,4 % среди женщин. В 2018 г. было зарегистрировано около 14 тысяч новых случаев рака, а стандартизованный показатель заболеваемости за достиг 17 случаев на 100 тысяч населения. Таким образом, общий прирост за десятилетний период составил почти 25 %*.

При этом венозный тромбоз опухолевой природы встречается до 14 % случаев у больных с почечно-клеточным раком, и сохраняется возможность его распространения вплоть до правых отделов сердца примерно в 1 % случаев [2].

Хирургическая тактика определяется краниальной границей тромба [3]. Поэтому клиническое стадирование рака почки с опухолевым тромбозом имеет особую актуальность. Предлагается несколько хирургических классификаций уровней опухолевого тромба. Наиболее распространенной остается классификация Мейо от 2004 г., согласно которой опухолевый тромб почечной вены делится на уровни [4]:

- уровень 0 – тромб ограничен границами почечной вены;
- уровень I – опухолевый тромб находится на расстоянии менее 2 см от устья почечной вены;
- уровень II – опухолевый тромб распространяется на НПВ более чем на 2 см выше почечной вены, но ниже печеночных вен;
- уровень III – опухолевый тромб распространяется выше печеночных вен, но ниже диафрагмы;
- уровень IV – опухолевый тромб располагается выше уровня диафрагмы.

Пациенты с диагнозом почечно-клеточного рака (ПКР) и наличием опухолевого тромба в нижней полой вене имеют

неблагоприятный прогноз, однако ранняя диагностика и оперативное лечение значительно повышают шансы на успешный прогноз. На сегодняшний день хирургический метод с открытым доступом остается одним из наиболее эффективных для лечения пациентов с ПКР на фоне опухолевого тромбоза почечной и нижней полой вены 1–2-го уровней [5]. В последнее время успешно используется лапароскопический метод, который имеет определенные преимущества перед классической (лапаротомной) техникой оперативного вмешательства [6]. В РНЦРХТ им. академика А.М. Гранова с 2007 по 2024 г. использовались оба вида доступа в зависимости от показаний и соматического статуса пациента.

Для постановки диагноза применяются следующие критерии:

- визуализация новообразования и опухолевого тромба в просвете почечной и нижней полой вены по данным УЗИ;
- определение новообразования почки, накапливающего контрастный препарат, и опухолевой инвазии в почечную и нижнюю полую вену с применением КТ, МРТ;
- морфологическая верификация по данным исследования биопсии или операционного материала при необходимости.

Следует отметить, что оперативные вмешательства у больных с опухолевым тромбозом сложно осуществимы в техническом плане. Помимо этого, ПКР обладает выраженной гиперваскуляризацией, что повышает риск обильного кровотечения во время оперативного вмешательства при опухолях большого размера.

В результате проведения операции у больных с местно-распространенной формой ПКР радикальная нефрэктомия с тромбэктомией дает возможность обеспечить двухлетнюю общую выживаемость до 96,9 % [7]. При этом без проведения этапа тромбэктомии прогноз остается крайне неблагоприятным.

* Global Cancer Observatory 2022 [electronic resource], available at: https://gco.iarc.fr/today/en/dataviz/pie?mode=population&group_populations=0&cancers=29

Несмотря на то что традиционная (лапаротомическая) нефрэктомия считается традиционным подходом, она имеет существенные недостатки – выраженную хирургическую травму, обширную кровопотерю и длительный реабилитационный период [8; 9].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе РНЦРХТ им. академика А.М. Гранова в период 2007–2024 гг. было проведено исследование данных 100 пациентов с диагнозом рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом почечной и нижней полой вены 1–2-го уровней. Всего было 54 мужчин и 46 женщин. Средний возраст пациентов составил 56 (24–85) лет (рис. 1). 50 пациентам была проведена хирургическая операция открытым доступом, 50 – лапароскопическим доступом. В группе с лапароскопией 8 пациентам была выполнена конверсия доступа в результате прорастания опухолевого тромба в стенку нижней полой вены, спасечной болезни, неконтролируемого кровотечения.

Клинические проявления почечно-клеточного рака с тромбозом были выявлены у 35 (35 %) пациентов. К самым распространенным симптомам относились:

- боли в поясничной области – у 11 пациентов (11 %);
- длительная лихорадка неясного генеза – у 7 (7 %);
- снижение массы тела на 10 кг за срок менее шести месяцев – у 7 (7 %);
- макрогематурия – у 10 (10 %).

У всех пациентов наблюдалась опухоль почки – у 38 человек (левая), у 62 (правая). Категория Т оценена у всех пациентов. Стадия pT3a была установлена у 54 (54 %) пациентов, pT3b – у 46 (46 %).

Опухолевый венозный тромб наблюдался у 100 % пациентов. В почечной вене он

определялся у 54 человек; распространение в нижнюю полую вену не более 2 см – у 28 (1-й уровень тромба по Mayo) и более 2 см до устья печеночных вен у 18 (2-й уровень тромба по Mayo) (рис. 2).

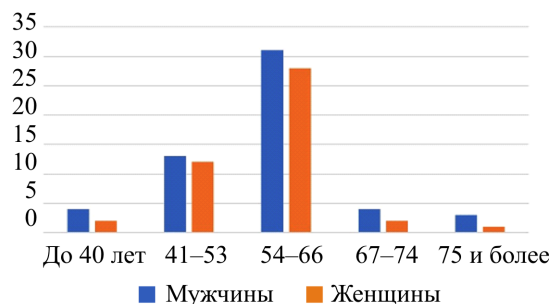


Рис. 1. Возраст пациентов, лет

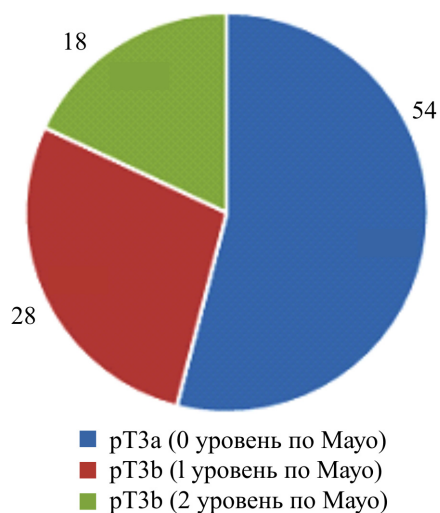


Рис. 2. Уровень тромба у пациентов, %

Всем пациентам на догоспитальном этапе было выполнено: УЗИ почек, КТ ОБП и ОЗП с внутривенным контрастированием. При необходимости пациентам на догоспитальном этапе дополнительно выполняли МРТ-венографию. У некоторых больных по результатам МРТ с венографией определялись признаки инвазии в стенку сосудов – почечной вены (ПВ) или НПВ. Таким пациентам на предоперационном этапе выполня-

лась каваграфия для дополнительной оценки наличия инвазивности к сосудистой стенке. Тем пациентам, у которых по данным МРТ наблюдалось протяженное вращение в стенку НПВ, выполнялась классическая операция с резекцией и протезированием сегмента нижней поллой вены.

Тромб второго уровня наблюдался у 18 человек (18 %), у 2 из них – полный блок НПВ на протяжении от места впадения почечной вены и до подпеченочного отдела (им была выполнена открытая операция), у 3 – частичный блок, окклюзия на 60 %, у большей части пациентов со 2-м уровнем опухолевого тромба окклюзия сосуда составляла не более 35–40 %.

Некоторым больным проводилась предоперационная эмболизация почки с целью уменьшения/купирования гематурии и уменьшения протяженности опухолевого тромба. В ходе эмболизации в сосуды подавалось контрастное вещество, обеспечивающее достаточную визуализацию сосудистой архитектоники пораженной почки. Определялась локализация ветвей сосудов, по которым кровь поступает в пораженную почку. Затем через катетер вводились эмболы, вызвавшие закупорку.

Началом хирургического этапа являлась мобилизация: восходящей/нисходящей ободочной кишки, двенадцатиперстной кишки, далее выхода на аорту и нижнюю полую вену.

При мобилизации почки были различия: правую почку мобилизовали после перевязки/клипирования почечной артерии, но перед удалением опухолевого тромба; левую почку мобилизовали после клипирования почечной артерии и тромбэктомии из НПВ.

Техника выполнения тромбэктомии подбиралась исходя из длины, диаметра опухолевого тромба, его распространения в нижней поллой вене, а также протяженности вращающегося опухоли в стенку сосуда.

В зависимости от локализации тромба в НПВ проводилась изоляция пораженного участка: выше и ниже тромба накладывались сосудистые зажимы «бульдог». Затем зажим накладывали на контралатеральную почечную вену. Следующим этапом рассеклась стенка нижней поллой вены для экстракции опухолевого тромба. После тромбэктомии дефект стенки нижней поллой вены ушивался непрерывным швом. Практически всем пациентам выполнялся этап лимфодиссекции.

Всем пациентам на этапе раннего послеоперационного периода назначалось введение фракционированного гепарина, а далее их переводили на лечение антикоагулянтами под наблюдением кардиолога. По мере выздоровления терапию антикоагулянтами отменяли и назначали дезагреганты в качестве непрерывного приема.

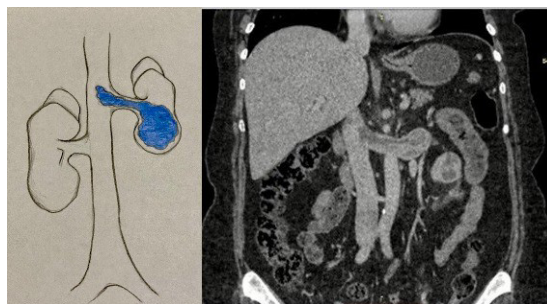
Техника операции. Для доступа к пораженной почке лапароскопически использовался классический способ, при этом положение пациента на здоровом боку. При поражении левой почки с опухолевым тромбом 1-го уровня доступ осуществлялся через левый латеральный канал. В случае опухолевого тромба 2-го уровня выполняли репозицию на противоположный бок для осуществления дальнейших манипуляций. После установки дополнительного порта по средней линии живота и в области подреберья по парастеральной линии осуществлялась мобилизация и отведение медиального отдела ободочной кишки.

С целью проведения аортокаваальной и паракаваальной лимфодиссекции была проведена визуализация общей подвздошной вены с последующим переходом НПВ. На этом этапе выполнялась мобилизация как НПВ, так и контралатеральной почечной вены. Затем выделяли почечную артерию, трижды клипировав её клипсами Hem-o-lock. После пересечения клипированной почеч-

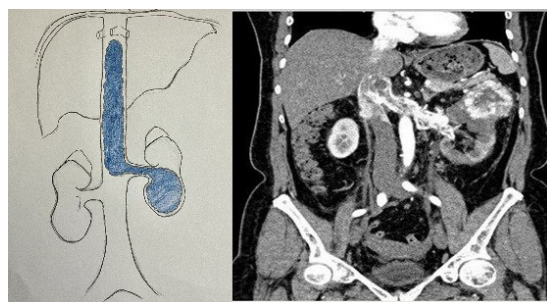
ной артерии выделяли почечную вену, в просвете которой определялся опухолевый тромб. На дистальный и проксимальный край мобилизованной нижней полой вены и контралатеральную почечную вену накладывался турникет либо сосудистый зажим «бульдог». После выполнения рассечения передней стенки НПВ, экстракции тромба из её просвета и ушивания стенки нижней полой вены выполнялся этап лимфодиссекции. На рис. 3–9 показаны данные при опухолевых тромбах 1–2-го уровней.

Особенность проведения тромбэктомии при тромбах, соответствующих 1-му уровню по Мейо: при опухолевом тромбозе 1-го уровня через дополнительный порт на НПВ накладывался зажим Сатинского выше почечных сосудов, что позволяло оттеснить верхушку тромба. Кроме того, при изоляции сегментов НПВ использовались сосудистые турникеты, зажимы «бульдог». С помощью лапароскопических ножниц выполнялось рассечение стенки нижней полой вены и экстракция тромба. Дефект стенки сшивали непрерывным швом. После этого поэтапно снимали зажим Сатинского, сосудистые зажимы с дистального, проксимального отделов НПВ и контралатеральной почечной вены. Препарат извлекался через продленный разрез в подвздошной области.

Особенности проведения тромбэктомии при тромбах, соответствующих 2-му уровню по Мейо: устанавливали четыре троакара, как при стандартных нефрэктомиях. Один порт использовали для камеры, два рабочих и дополнительный для ретракции печени. В ходе мобилизации НПВ выполняли клипирование и пересечение гонадной и поясничных вен (1–2). Под НПВ проводили сосудистые турникеты/бульдоги и накладывали их выше и ниже границ опухолевого тромба. Дополнительную турникету проводили под левую почечную вену.



а



б

Рис. 3. Визуализация перед операцией: опухолевый тромб расположен в левой почечной вене до нижней полой вены: а – 2 см – тромб соответствует 1-му уровню по Мейо; б – тромб соответствует 2-му уровню по Мейо

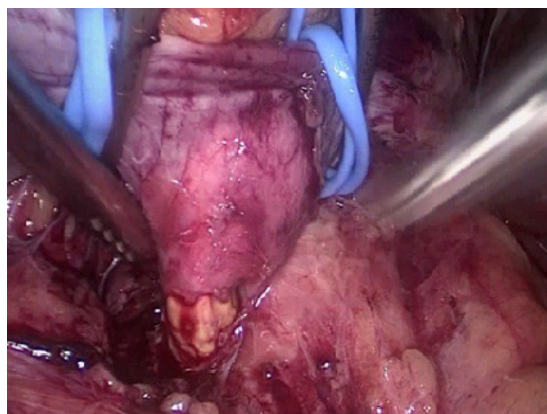


Рис. 4. Этап наложения сосудистых турникетов на нижнюю полую вену ниже и выше краниальной границы опухолевого тромба, рассечение стенки почечной вены у места впадения в нижнюю полую вену

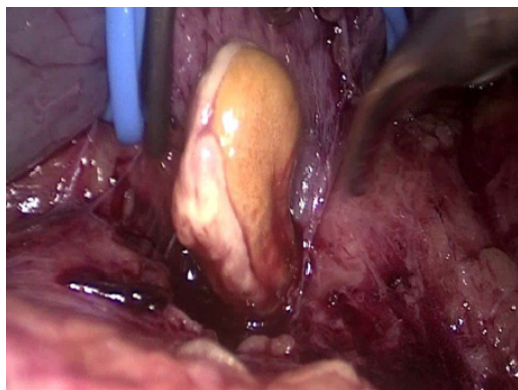


Рис. 5. Этап рассечения стенки левой почечной вены с «вывихиванием» опухолевого тромба из просвета сосуда. Верхушка опухолевого тромба (желтое)

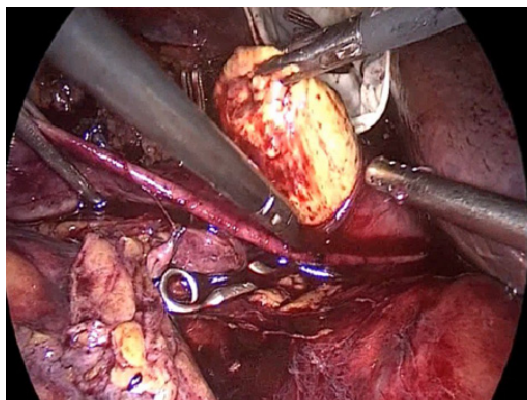


Рис. 8. Этап экстракции опухолевого тромба из нижней полой вены

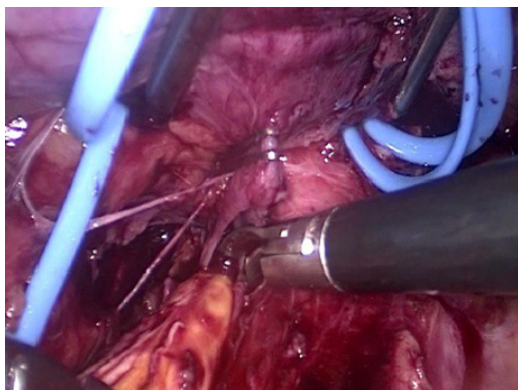


Рис. 6. Наложение металлической клипсы на культю почечной вены

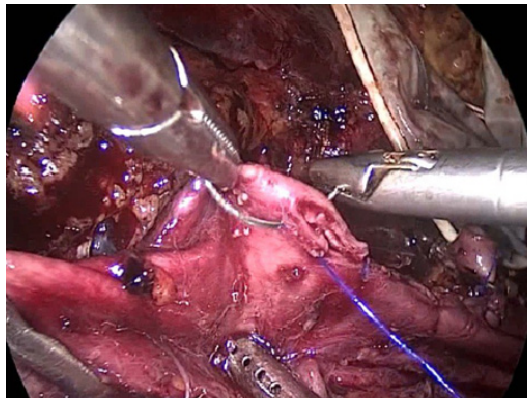


Рис. 9. Этап ушивания стенки нижней полой вены после экстракции опухолевого тромба (восстановление целостности сосудистой стенки)



Рис. 7. Этап одномоментного рассечения и клипирования правой почечной вены с оттесненным опухолевым тромбом из нижней полой вены в просвет почечной вены

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе оперативного вмешательства медиана операционного времени у пациентов, прооперированных лапароскопическим доступом, составила 127,5 мин, объём кровопотери – 200 мл; в группе лапаротомии – 132,5 мин, объём кровопотери – 250 мл. Осложнения были установлены у 8 пациентов (8 %) (рис. 10).

У 33 пациентов (33 %) наблюдались ранние осложнения по классификации Clavien – Dindo (первый, второй и третий класс):

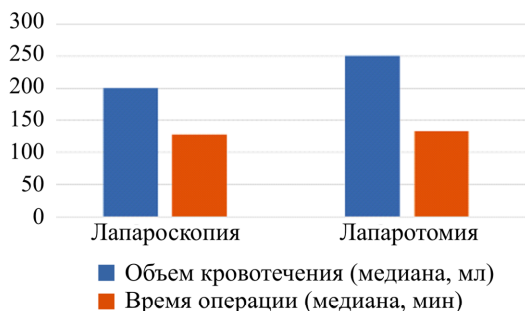
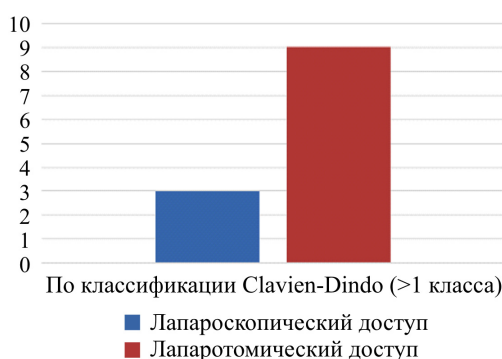
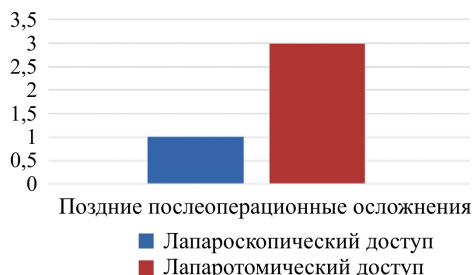


Рис. 10. Интраоперационные данные лапароскопии и лапаротомии



а



б

Рис. 11. Послеоперационные осложнения: а – ранние; б – поздние

первого класса по классификации Clavien – Dindo – у 20 пациентов (20 %), второго класса (пневмония, парез кишечника) – у 8 (7 %), третьего класса (подкожная гематома, абсцесс, серома) – у 3 (3 %), и четвертого класса – у 2 (2 %). Осложнения носили различный характер, включая постгеморрагическую анемию, электролитные отклонения по лабораторным данным, изменения функций внут-

ренних органов, пневмонию, парез кишечника, абсцесс и гематомы послеоперационной раны, тромбоэмболию легочной артерии. У пациентов, прооперированных открытым доступом, в списке ранних осложнений наблюдались: длительный болевой синдром, динамическая кишечная непроходимость, нижнедолевая пневмония, гематомы и абсцесс в области послеоперационной раны. На фоне назначения препаратов для активизации моторики кишечника восстановление происходило на 4–5-е послеоперационные сутки, когда в группе пациентов, прооперированных лапароскопическим доступом, показатели ранних послеоперационных осложнений были ниже (рис. 11, а).

Поздние послеоперационные осложнения наблюдались у 4 пациентов (грыжа передней брюшной стенки, спаечная болезнь), из них 3 человека были из группы, прооперированных лапаротомным доступом, а один – из группы лапароскопии, которому выполнили конверсию доступа ввиду протяженной инвазии опухолевого тромба (рис. 11, б).

Гистологическое исследование показало во всех случаях почечно-клеточный рак. 84 случая (84 %) – светлоклеточный рак, 9 (9 %) – папиллярный рак, 4 (4 %) – хромофобный, 2 (2 %) – медулярный, один случай (1 %) – светлоклеточно-папиллярный. Степень анаплазии по Фурману G1–2 наблюдалась в 65 случаях (65 %), G3 – в 24 (24 %), G4 – в 11 (11 %). Тромб имел типичное строение, которое повторяло строение опухоли в почке (рис. 12).

После лапароскопического вмешательства пациенты пребывали в стационаре от 6 до 13 дней, при оперативном вмешательстве открытым доступом – от 7 до 18. Потребность в анальгетиках у пациентов после лапаротомического доступа была от 2 до 5 дней, лапароскопии – от 1 до 3 суток (рис. 13).

Несмотря на то, что современная медицина достаточно активно продвигается

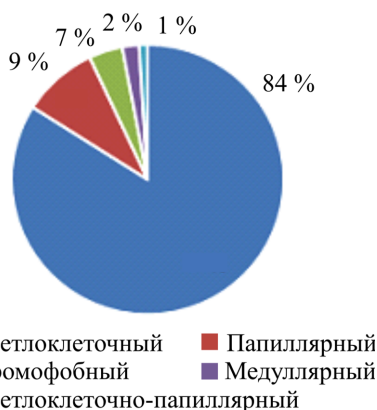


Рис. 12. Особенности гистологического исследования опухоли

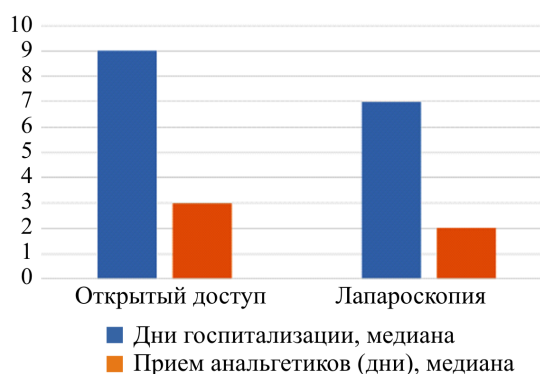


Рис. 13. Дни госпитализации и назначение анальгетиков

в лечении ПКР, единственным эффективным методом, который дает надежду на излечение, остается нефрэктомия с тромбэктомией из нижней полой вены.

Главная сложность тромбэктомии при тромбозе НПВ 1–2-го уровней – контроль верхней границы тромба, который находится в труднодоступной по анатомическим показателям зоне. По нашим данным, выбор методики тромбэктомии при тромбозе 1–2-го уровней носит индивидуальный характер (рис. 14).

Несмотря на то что хирургическое лечение рака почки сопряжено с техническими трудностями, а также с тяжелым послеоперационным периодом, классическая нефрэктомия



Рис. 14. Результат лапароскопической нефрэктомии с тромбэктомией из нижней полой вены (размеры опухоли почки 12,4×11,3×7,6 см)

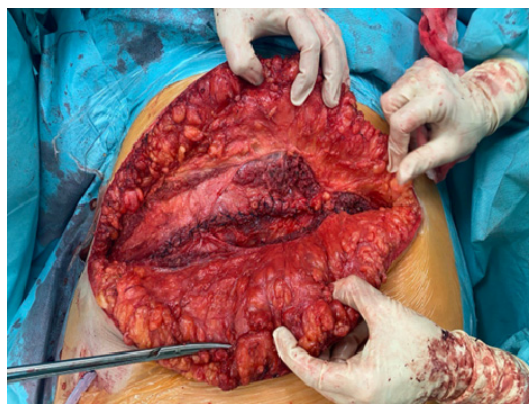


Рис. 15. Хирургический доступ при открытой нефрэктомии с тромбэктомией из НПВ. Этап послойного ушивания тканей передней брюшной стенки

с тромбэктомией обеспечивает 5-летнюю общую выживаемость до 70 % [10; 11].

Пациенты без метастатических поражений имеют шанс на положительный исход с помощью радикальной операции. У больных с олигометастатическим почечно-клеточным раком циторедуктивная нефрэктомия улучшает условия для проведения системной терапии и повышает общую выживаемость [12].

Так как опухоль имеет крайне неблагоприятные морфологические характеристики, частота прогрессирования заболевания достаточно высока и составляет не менее 38 %. В связи с этим радикальное вмешательство и удаление патологической почки остается единственным эффективным методом лечения данной категории пациентов [13] (рис. 15).

Выводы

Таким образом, на основании проведенного исследования мы делаем вывод, что классическая нефрэктомия с тромбэктомией остается эффективным методом лечения больных почечно-клеточным раком с инвазивным опухолевым венозным тромбозом 1–2-го уровней.

Отрицательной стороной лапаротомического доступа является большая хирургическая травматизация, необходимость в длительном назначении анальгетиков, число ранних и поздних послеоперационных осложнений и более длительный период реабилитации пациентов. По интраоперационным и послеоперационным показателям лапароскопический доступ является менее травматичным. Традиционная лапаротомическая нефрэктомия с тромбэктомией является золотым стандартом в лечении местно-распространенного почечно-клеточного рака в стадии pT3a и pT3b, но лапароскопический доступ выступает эффективной альтернативой. Вышеуказанное исследование отчетливо это демонстрирует.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Capitanio U., Bensalah K., Bex A. et al. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. *Eur Urol.* 2019; 75 (1): 74–84. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.08.036
2. Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И. и др. Хирургическое лечение рака почки, осложненного опухолевым венозным тромбозом III–IV уровней. *Онкоурология* 2016; 12 (4): 21–34. DOI: 10.17 650/1726-9776-2016-12-4-21-34 / Davydov M.I., Matveev V.B., Volkova M.I. et al. Surgical treatment of renal cancer complicated by tumor venous thrombosis of levels III-IV thrombosis of levels III-IV. *Cancerurology* 2016; 12 (4): 21–3. DOI: 10.17 650/1726-9776-2016-12-4-21-34 (in Russian).
3. Liu Z., Li L., Hong P. et al. A predictive model for tumor invasion of the inferior vena cava wall using multimodal imaging in patients with renal cell carcinoma and inferior vena cava tumor thrombus. *Biomed Res Int.* 2020; 1: 9530618. DOI: 10.1155/2020/9530618
4. Montie J.E., el Ammar R., Pontes J.E. et al. Renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombi. *Surg Gynecol Obstet.* 1991; 173: 107–115.
5. Al Otaibi M., Abou Youssif T., Alkhalidi A. et al. Renal cell carcinoma with inferior vena caval extension: impact of tumour extent on surgical outcome. *BJU Int.* 2009; 104 (10): 1467–70. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08575.x
6. Носов А.К., Мамизhev Э.М., Асланов Б.И. и соавт. Лапароскопическая радикальная нефрэктомия с тромбэктомией из нижней полой вены I–III уровней: опыт одного центра и обзор литературы. *Онкоурология* 2022; 1: 26–37. DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-1-26-37 / Nosov A.K., Mamizhev E.M., Aslanov B.I. et al. Laparoscopic radical nephrectomy with thrombectomy from the inferior vena cava levels I–III: experience of one center and literature review. *Cancerurology* 2022; 1: 26–37. DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-1-26-37 (in Russian).
7. Волкова М.И., Вашиакмадзе Н.Л., Климов А.В. и соавт. Прогноз оперированных больных раком почки с опухолевым венозным тромбозом: опыт клиники урологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина. *Онкоурология* 2021; 17 (3): 19–28. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-19-28 / Volkova M.I., Vashakmadze N.L., Klimov A.V. et al. Prognosis of patients operated on for renal

cell carcinoma and tumor venous thrombosis: experience of the Urology Clinics, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology. *Cancer Urology* 2021; 17 (3): 19–28. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-19-28 (in Russian).

8. *Ljungberg B., Albiges L., Abu-Ghanem Y. et al.* EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2019 update. *Eur Urol.* 2019; 67: 913–24. DOI: 10.1016/j.eururo.2019.02.011

9. *Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Волкова М.И. и соавт.* Хирургическое лечение больных раком почки с массивной опухолевой инвазией нижней полой вены. *Онкоурология* 2017; 13 (1): 27–36. DOI: 10.17650/1726-9776-2017-13-1-27-36 / *Davydov M.I., Matveev V.B., Volkova M.I. et al.* Surgical treatment of renal cell carcinoma with advanced tumor invasion of the inferior vena cava. *Cancer Urology* 2017; 13 (1): 27–36. DOI: 10.17650/1726-9776-2017-13-1-27-36 (in Russian).

10. *Ciancio G., Manoharan M., Katkoori D. et al.* Long-term survival in patients undergoing radical nephrectomy and inferior vena cava thrombectomy: single-center experience. *Eur Urol.* 2010; 57 (4): 667–672. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.06.009

11. *Dell'Oglio P., Tappero S., Mandelli G. et al.* Surgical and oncological outcomes of level III-IV versus level I-II inferior vena cava thrombectomy: A decennial experience of a high-volume European Referral Center. *Ann Surg Oncol.* 2024; 31 (12): 8383–8393. DOI: 10.1245/s10434-024-15878-6

12. *Abel E.J., Spiess P.E., Margulis V. et al.* Cytoreductive nephrectomy for renal cell carcinoma with venous tumor thrombus. *J. Urol.* 2017; 198 (2): 281–8. DOI: 10.1016/j.juro.2017.03.011

13. *Taweemonkongsap T., Suk-Ouichai C., Jitpraphai S. et al.* Survival benefits after radical nephrectomy and IVC thrombectomy of renal cell carcinoma patients with inferior vena cava thrombus. *Heliyon.* 2024; 10 (4). DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25835

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Мирзабеков М.К. – разработка концепции, подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного текста статьи.

Богомолов О.А. – редактирование и утверждение окончательного текста статьи.

Школьник М.И. – редактирование и утверждение окончательного текста статьи.

Прохоров Д.Г. – редактирование и утверждение окончательного текста статьи.

Ограничение исследования. Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрено этическим комитетом ФГБУ «РНЦРХТ им. акад. А.М. Гранова» Минздрава России, протокол № 03-11/2021 от 18.11.2021. Перед началом исследования все пациенты подтвердили свое участие письменным информированным добровольным согласием.

Поступила: 23.12.2024

Одобрена: 20.03.2025

Принята к публикации: 15.03.2025

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Сравнительный анализ результатов хирургического лечения рака почки, осложненного опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены I–II уровней / М.К. Мирзабеков, М.И. Школьник, О.А. Богомолов, Д.Г. Прохоров // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42, № 2. – С. 63–73. DOI: 10.17816/pmj42263-73

Please cite this article in English as: Mirzabekov M.K., Shkolnik M.I., Bogomolov O.A., Prokhorov D.G. Comparative analysis of the results of surgical treatment of kidney cancer complicated by tumor thrombosis of renal vein and inferior vena cava of level I–II. *Perm Medical Journal*, 2025, vol. 42, no. 2, pp. 63–73. DOI: 10.17816/pmj42263-73