

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-4-120-129>

# Обструкция мочеточника при раке поджелудочной железы

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Д.В. Перепечин<sup>1</sup>, А.А. Качмазов<sup>1</sup>, И.Б. Кононенко<sup>1</sup>, Я.Г. Адамова<sup>1</sup>, А.В. Снеговой<sup>1</sup>, М.А. Векильян<sup>1</sup>, О.И. Аполихин<sup>1</sup>, А.Д. Каприн<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; д.51, 3-я Парковая ул., Москва, 105425, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; д. 4, ул. Королева, Калужская область, г. Обнинск, 249036, Россия

<sup>3</sup> МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; д. 3, 2-ой Боткинский проезд, Москва, 125284, Россия

<sup>4</sup> Российский университет дружбы народов; д. 6, ул. Миклухо-Маклая, Москва, 117198, Россия

**Контакт:** Перепечин Дмитрий Владимирович, [medcraft@mail.ru](mailto:medcraft@mail.ru)

## Аннотация:

**Введение.** Лечение больных с аденокарциномой поджелудочной железы, у которых появились метастазы в мочеточник с последующим гидронефрозом, является крайне редким явлением в клинической практике. Зафиксировано только восемь подобных случаев. Свежих обзоров по этой теме не существует. Это побудило нас подготовить обзор о случаях аденокарциномы поджелудочной железы с метастазами в мочеточник.

**Цель.** Провести систематизацию имеющихся знаний и обобщить клинический опыт диагностики и лечения обструкции мочеточника при раке поджелудочной железы.

**Материалы и методы.** Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных PubMed, по научной электронной библиотеке eLibrary.ru по следующим запросам – ключевым словам: «мочеточник» (ureter), метастазы (metastasis), метастаз в мочеточник (ureteral metastasis), рак поджелудочной железы (pancreatic adenocarcinoma), гидронефроз (hydronephrosis). Подобрано 62 актуальных публикаций, которые вошли в обзор литературы.

**Результаты.** Метастатические опухоли мочеточника встречаются нечасто и являются одной из самых редких причин обструкции мочеточника. Большинство случаев метастатического рака мочеточника протекает бессимптомно и являются диагностической находкой при вскрытии или при наличии метастатического поражения других органов. Метастазы в мочеточники встречаются очень редко, но их необходимо учитывать при дифференциальной диагностике, когда у пациента со злокачественным заболеванием обнаруживаются рентгенологические признаки обструкции мочеточника. Наличие метастазов в мочеточниках может свидетельствовать о прогрессировании, например, рака поджелудочной железы. Морфологическая специфичность мочеточников, а именно хорошо развитая васкуляризация адвентициальной оболочки и периуретеральной клетчатки, способствует наиболее частому первичному метастатическому поражению этих зон мочеточника.

**Заключение.** Хотя прогноз в этих случаях, как правило, неблагоприятный, но в то же время более раннее тщательное обследование с последующим органоспецифичным лечением и разрешением обструкции мочеточника может сохранить функцию почек и повысить шансы выживаемости.

**Ключевые слова:** мочеточник; метастазы; метастаз в мочеточник; рак поджелудочной железы; гидронефроз.

**Для цитирования:** Перепечин Д.В., Качмазов А.А., Кононенко И.Б., Адамова Я.Г., Снеговой А.В., Векильян М.А., Аполихин О.И., Каприн А.Д. Обструкция мочеточника при раке поджелудочной железы. Экспериментальная и клиническая урология 2023;16(4):120-129; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-4-120-129>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-4-120-129>

# Ureteral obstruction in pancreatic carcinoma patients

LITERATURE REVIEW

D.V. Perepechin<sup>1</sup>, A.A. Kachmazov<sup>1</sup>, I.B. Kononenko<sup>1</sup>, Ya.G. Adamova<sup>1</sup>, A.V. Snegovoy<sup>1</sup>, M.A. Vekilyan<sup>1</sup>, O.I. Apolikhin<sup>1</sup>, A.D. Kaprin<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russian Federation; 51, 3rd Parkovaya st., Moscow, 105425, Russia

<sup>2</sup> National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 4, st. Koroleva, Kaluga region, Obninsk, 249036, Russia

<sup>3</sup> P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russia

<sup>4</sup> RUDN University; 6, st. Miklukho-Maklaya, Moscow, 117198, Russia

**Contacts:** Dmitry V. Perepechin, [medcraft@mail.ru](mailto:medcraft@mail.ru)

**Summary:**

**Introduction.** Treatment of patients with pancreatic adenocarcinoma who have metastases in the ureter with subsequent hydronephrosis is extremely rare in clinical practice. Only eight similar cases are on record in the scientific literature. No recent review exists on this topic. This encouraged us to present our review of cases of adenocarcinoma of the pancreas with ureteral metastasis, have been reported earlier.

**Aim.** To systematize the existing knowledge and summarize the clinical experience in the diagnosis and treatment of ureteral obstruction in pancreatic cancer.

**Materials and methods.** The results of the search in the scientific databases PubMed, on the scientific electronic library eLibrary.ru were analyzed for the following keyword queries: «ureter» (ureter), metastasis (metastasis), ureteral metastasis, pancreatic cancer (pancreatic adenocarcinoma), hydronephrosis (hydronephrosis). 59 relevant publications were selected, which were included in the literature review.

**Results.** Metastatic tumors of the ureter are rare and are one of the rarest causes of ureteral obstruction. Most cases of metastatic ureteral cancer are asymptomatic and are a diagnostic finding at autopsy or in the presence of metastatic lesions of other organs. Metastases to the ureters are very rare, but they must be taken into account in the differential diagnosis when a patient with a malignant disease has X-ray signs of ureteral obstruction. The presence of metastases in the ureters may indicate the progression of, for example, pancreatic cancer. Morphological specificity of the ureters, namely: well-developed vascularization of the adventitial membrane and periureteral fiber, contributes to the most frequent primary metastatic lesion of these areas of the ureter.

**Conclusion.** Although the prognosis in these cases is usually unfavorable, but at the same time, an earlier thorough examination followed by organ-specific treatment and resolution of ureteral obstruction can preserve kidney function and increase the chances of survival.

**Key words:** ureter; metastasis; ureteral metastasis; pancreatic adenocarcinoma; hydronephrosis.

**For citation:** Perepechin D.V., Kachmazov A.A., Kononenko I.B., Adamova Ya.G., Snegovoy A.V., Vekilyan M.A., Apolikhin O.I., Kaprin A.D. Ureteral obstruction in pancreatic carcinoma patients. *Experimental and Clinical Urology* 2023;16(4):120-129; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-4-120-129>

**ВВЕДЕНИЕ**

Метастатическое поражение мочеточника встречается редко, но представляет сложность для диагностики и лечения из-за недостатка накопленного опыта. Метастазы в этой области являются одной из самых редких причин обструкции мочеточника [1, 2]. С момента первого упоминания такой клинической ситуации в литературе В. Stow в 1909 г. описано только около 400 случаев [3, 4]. По данным аутопсии, частота метастазирования в мочеточники колеблется от 0,3% до 8,3% [5]. J.T. MacLean и V.B. Fowler в серии из 10 233 последовательных вскрытий обнаружили только 0,37% случаев метастатического рака мочеточника [6]. W.M. Cohen и соавт. Обнаружили метастазы в мочеточник у 31 (0,96%) пациента при исследовании 2 300 вскрытий, у 7 из которых был рак молочной железы [7]. Однако результаты вскрытия 181 пациента, у которых был диагностирован рак молочной железы, проведенные S.A. Geller и С. Lin, говорили о том, что распространенность метастазов в мочеточник среди этой подгруппы намного выше [8]. Преимущественно метастатический рак мочеточника протекает бессимптомно [9]. Поэтому частота диагностирования метастазов в мочеточник у пациентов при жизни редка. Большинство зарегистрированных случаев были диагностированы на основании результатов вскрытия или при метастатическом поражении других органов, что делало диагноз очевидным [10].

Совершенствование лучевой диагностики значительно увеличило количество случайных находок. Накопление опыта повышает осведомленность врачей и побуждает проводить диагностический поиск более широко. Это может привести к увеличению числа при-

жизненных случаев с диагнозом метастаз в мочеточник.

В половине случаев метастатического поражения мочеточника первичным очагом является рак молочной железы или колоректальный рак. Рак предстательной железы и рак шейки матки являются причиной метастазирования в 30–40% случаев, в остальных наблюдениях сообщается о раке желудка и легких [6, 8]. Поджелудочная железа является наименее вероятным местом первичного рака [7, 9, 11]. Среди 10 233 последовательных вскрытий J.T. MacLean и V.B. Fowler отметили только один случай аденокарциномы поджелудочной железы с обструкцией мочеточника [6].

В нашей клинической практике был случай метастазирования рака поджелудочной железы (РПЖ) в мочеточник. Мы проводили научный поиск по данной проблеме. Рост заболеваемости сахарным диабетом, распространение курения, употребления алкоголя и других факторов РПЖ, улучшение диагностики и лечения данного злокачественного новообразования (ЗНО), приведет к увеличению таких наблюдений.

В клинической урологической практике у пациентов обнаруживается уретеропиелоектазия, обусловленная нарушением пассажа мочи на разных уровнях мочеточника в результате обтурации злокачественным новообразованием. Нередко данное состояние трактуется как уротелиальный рак мочеточника, либо стриктура мочеточника. Однако в некоторых случаях при тщательном дополнительном обследовании причиной является метастатическое поражение мочеточника. *Цель обзора* – провести систематизацию имеющихся знаний и обобщить клинический опыт диагностики и лечения обструкции мочеточника при РПЖ. ■

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных PubMed, научной электронной библиотеке eLibrary.ru по следующим запросам – ключевым словам: «мочеточник» (ureter), метастазы (metastasis), метастаз в мочеточник (ureteral metastasis), рак поджелудочной железы (pancreatic adenocarcinoma), гидронефроз (hydronephrosis). Подобрано 62 актуальных публикаций, которые вошли в обзор литературы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Поражение мочеточника метастазами может происходить по одному из трех типов:

I тип: вовлечение периуретерального адвентициального слоя или инфильтрация опухолевыми клетками, что является наиболее распространенным из всех трех типов, такое вовлечение обычно приводит к сдавлению стенки мочеточника;

II тип: вовлечение части слоев мочеточника или трансмуральное поражение наряду с наличием опухолевых клеток в мышечной оболочке, перилимфатических и/или сосудистых слоях мочеточника;

III тип: локальное вовлечение слизистой оболочки мочеточника, с мышечным слоем или без него, и подслизистых узелков, что встречается наиболее редко [2, 7, 9, 12-14].

Поскольку периуретеральная адвентициальная мягкая ткань имеет продольную форму и в этом слое очень хорошо развиты кровеносные сосуды, поэтому возможно, гематогенные метастазы чаще возникают в периуретеральной ткани. Периуретеральный слой ткани мочеточника обычно первым вовлекается в метастатический процесс [15, 16]. Кроме того, периуретеральная адвентициальная инфильтрация возникает из-за отложения опухолевых клеток в продольных кровеносных сосудах, которые затем начинают расти перпендикулярно длинной оси мочеточника [15]. Мышечная и слизистая оболочка мочеточника, с другой стороны, снабжаются более мелкими артериолами, которые проходят перпендикулярно длине мочеточника [12, 13, 15, 17]. Таким образом, вовлечение опухолью мышечной оболочки и собственной пластинки происходит в результате прямого растяжения или по ходу сосудов. Кроме того, хотя и редко, в конечном итоге может возникнуть ослабление или изъязвление слизистой оболочки [16].

Трансмуральные метастазы возникают из-за отложения опухолевых клеток в мышечной оболочке, с последующим распространением по окружности, что приводит к образованию стриктур пораженного сегмента мочеточника. Механизм образования подслизистых узелков с инвазией слизистой оболочки или без

нее заключается в транспортировке имплантированных опухолевых клеток (которые выделяются с мочой) в собственную пластинку через перфорирующие артериолы [15]. Мочеточники не имеют внутри своей стенки сплошной продольной сети кровеносных и лимфатических сосудов (интрамурально); таким образом, они относительно устойчивы к метастатическим остаткам опухолевых клеток гематогенным и лимфатическим путями, которые являются двумя наиболее распространенными путями метастазирования большинства первичных злокачественных новообразований [18]. Кроме того, ток лимфы в нижнем отделе мочеточника направлен вниз, а в органах малого таза – в обратном направлении. Это создает эффект противотока и, таким образом, может выступать в качестве барьера против метастатического отложения опухолевых клеток в стенке мочеточника [19]. Метастатическое поражение мочеточников I и II типов приводит к образованию стриктур или даже обструкции мочеточника с сопутствующим новообразованием или без него. III тип может проявляться дефектами наполнения в просвете мочеточника, видимыми рентгенологически [20]. Метастазы в мочеточники могут поражать любую часть мочеточника [21], а двустороннее поражение встречается примерно в 25-70% случаев [14, 22]. Вовлечение периуретерального слоя встречается чаще, чем трансмуральные и подслизистые узлы с поражением слизистой оболочки, и этот термин используется взаимозаменяемо с метастазами в мочеточнике [17]. Описан случай, уникальный тем, что имело место фактическое поражение всех трех слоев стенки мочеточника [23].

Дифференциация первичных и вторичных опухолей мочеточника трудная. Критерии фактического метастазирования в мочеточник впервые были разработаны D.W. MacKenzie и M. Ratner в 1931 г. [19]. Они отметили, что, в случаях метастатических опухолей мочеточника, в периваскулярных лимфатических пространствах или кровеносных сосудах вокруг мочеточника всегда обнаруживаются злокачественные клетки. Эти критерии были позже изменены D. Presman и L. Ehrlich [18], которые заявили, что «демонстрация злокачественных клеток в части стенки мочеточника, наряду с отсутствием какого-либо новообразования в прилегающих тканях» является наиболее важным признаком в пользу метастазирования мочеточника [24]. Это означает, что истинные метастазы растут в пределах стенки мочеточника и/или в ближайших периуретеральных лимфатических сосудах или тканях, без вовлечения мочеточника путем прямого распространения [25].

Многие случаи метастазирования в мочеточник, о которых сообщалось до сих пор, были бессимптомными и обнаруженными случайно при вскрытии [26]. В остальных случаях симптоматика неспецифичная,

связана с обструкцией мочеточника. Боли в спине встречается примерно в половине наблюдений; возможно развитие инфекции мочевыводящих путей (ИМП), учащенное мочеиспускание, дизурия. В общем анализе мочи может быть протеинурия и гематурия. Последняя встречается в 20-30% случаев и указывает на поражение слизистой оболочки [7, 9, 14]. Анурия встречается крайне редко, может возникать при двустороннем поражении [27]. Половина пациентов имеют нарушение функции почки со стороны поражения на момент диагностики [28].

Обструкция мочеточника и другие урологические симптомы обычно проявляются в течение первого года после выявления первичного рака, но они редко являются первым признаком метастазирования [29]. У большинства пациентов к моменту вовлечения мочеточника обнаруживаются множественные метастазы в другие органы

S. Wanuck и соавт. сообщили о случае обструкции мочеточника метастазом рака головки поджелудочной железы. Диагноз был поставлен только при вскрытии, поскольку поражение мочеточника имитировало первичную опухоль мочеточника. Не всегда можно провести точный дифференциальный диагноз между метастазом и вращением опухоли в мочеточник. В этом заключается важность дифференциальной диагностики.

Случаи, описанные S. Wanuck и S. Eisenkraft не представляли собой истинных метастазов в мочеточника, а являлись прямым прорастанием РПЖ [26, 32]. В одном случае на вскрытии обнаружена опухоль головки поджелудочной железы с диффузным поражением забрюшинного пространства, приводящая к обструкции мочеточника. В другом, при ревизии почки, мочеточника и мочевого пузыря выявлена забрюшинная опухоль с вращением в левый мочеточник и почечную лоханку. Опухоль исходила из хвоста поджелудочной железы с распространением в забрюшинном пространстве и приводила к обструкции левого мочеточника.

В мире РПЖ занимает 12-е место среди наиболее распространенных злокачественных опухолей и 7-е место среди причин онкологической смертности. Несмотря на прогресс в изучении потенциальных факторов риска, вызывающих РПЖ, и новые доступные методы ранней диагностики, заболеваемость РПЖ, по оценкам, растет и в 2040 году будет насчитывать 355 317 новых случаев. По прогнозам РПЖ по частоте может обогнать рак молочной железы, колоректальный рак, уступив лишь раку легких в качестве основной причины смерти от рака [35]. РПЖ относится к наиболее агрессивным опухолям с бессимптомным началом и неблагоприятным прогнозом [36, 37]. Во всем мире заболеваемость и смертность от РПЖ коррелирует с увеличением возраста и несколько чаще встре-

чается у мужчин, чем у женщин [35]. Морфологически выделяют два основных типа опухоли: аденокарцинома поджелудочной железы, которая наиболее часто (85% случаев) возникает в экзокринных железах поджелудочной железы, и нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы (PanNET), которая встречается реже (менее 5%) и возникает в эндокринной ткани поджелудочной железы [38].

Аденокарцинома поджелудочной железы относится к наиболее агрессивному типу опухоли с неблагоприятным прогнозом. Факторы, обуславливающие высокую летальность от РПЖ, многочисленны. В основном это трудности с выявлением заболевания на ранних стадиях. Имеющиеся диагностические методы неспецифичны, поэтому можно пропустить пациентов с ранней стадией заболевания [39, 40].

Еще больше осложняет диагностику РПЖ то, что локализованное заболевание протекает в основном бессимптомно или сопровождается плохо поддающимся описанию симптомами. Существует недостаток диагностических биомаркеров для опухолей на ранних стадиях, а труднодоступное анатомическое расположение поджелудочной железы препятствует проведению рутинного скрининга [41]. Поэтому диагностировать РПЖ до появления отдаленных метастазов крайне сложно [42]. Поскольку большинство пациентов поступают с метастатическим, неоперабельным заболеванием, только около 12% из них по прогнозам, проживут дольше 5 лет. По данным результатов аутопсии, почти все пациенты с диагнозом РПЖ умирают от прогрессирования отдаленных метастазов [43].

Благодаря обильному кровоснабжению поджелудочной железы кровеносными и лимфатическими сосудами, клетки РПЖ легко проникают в крупные кровеносные сосуды и нервы, окружающие орган [44]. Именно поэтому подавляющее большинство пациентов (более 50%) с диагнозом РПЖ имеют отдаленные метастазы даже при небольших размерах опухоли [45, 46].

По данным различных исследований, наиболее частой локализацией отдаленных метастазов РПЖ является печень, за ней следуют легкие, абдоминальные лимфатические узлы, брюшина, кости и надпочечники [47]. У 90% пациентов с РПЖ отдаленные метастазы обнаруживаются при вскрытии [48].

В таблице 1 представлены зарегистрированные в научной литературе случаи метастазирования в мочеточник РПЖ.

Химиотерапия и операция являются основными методами лечения РПЖ [49]. Однако только 15-20% пациентов могут быть подвержены хирургическому вмешательству после установления диагноза [50]. К сожалению, даже в тех случаях, когда удастся выполнить хирургическую резекцию, почти у 3 из 4 пациентов в течение 2 лет развивается рецидив, что позволяет

Таблица 1. Случаи метастазирования в мочеточник рака поджелудочной железы

Table 1. Cases of metastasis to the ureter of pancreatic cancer

Автор Author	Сторона поражения мочеточника Side of the ureter lesion	Описание Description	Исследования и диагностика Research and diagnostics	Вмешательство Intervention	Результат лечения Treatment result
Schmidt JD, 1971 [30]	Билатеральное Bilateral	Рак головки поджелудочной железы Pancreatic head cancer	Вскрытие Autopsy	—	—
Wanuck S., et al. 1973 [26]	Левая Left	Мочеточниковая непроходимость Ureteral obstruction	Посмертное исследование: рак головки поджелудочной железы с диффузным поражением забрюшинного пространства Post-mortem examination: pancreatic head cancer with diffuse retroperitoneal involvement	—	—
Vandendris M, 1976 [31]	Билатеральное Bilateral	—	—	—	—
Eisenkraft S., et al. 1986 [32]	Левая Left	Боль в левом боку/обструкция мочеточника Left flank pain/ureteral obstruction	Гистологическое исследование операционного препарата Histological examination of the surgical specimen	Нефроуретерэктомия + иссечение образования хвоста поджелудочной железы Nephroureterectomy + excision of the pancreatic tail	Умер через несколько дней от механической желтухи Died a few days later from mechanical jaundice
Roy S., Bialal S.S., 1993 [2]	Левая Left	Боль в левой половине поясницы Pain in the left side of the lower back	Ретроградная пиелография: стриктуры, дефектов наполнения нет, положение мочеточника нормальное. КТ: определяемое инфильтративное образование с нечеткими контурами Retrograde pyelography: strictures, no filling defects, the position of the ureter is normal. CT: detectable infiltrative formation with unclear contours	Нефрэктомия + частичная уретерэктомия + биопсия увеличенного чревного лимфоузла Nephrectomy + partial ureterectomy + biopsy of an enlarged celiac lymph node	Не указано Not indicated
Marincek B., et al. 1993 [12]	Левый Left	Мочеточниковая непроходимость Ureteral obstruction	Ретроградная пиелография: признаки обструкции мочеточника; компьютерная томография Retrograde pyelography: signs of ureteral obstruction; CT scan	Не указано Not indicated	Не указано Not indicated
Stenner J., et al. 1996 [33]	Правая Right	<i>Случай 1:</i> Больной высокодифференцированным раком Фатерова соска. Заболевание проявлялось в виде боли в спине, лихорадке, потери веса. <i>Случай 2:</i> высокодифференцированная аденокарцинома ампулы Фатерова соска в течение 3 лет. При плановом обследовании выявлен правосторонний гидронефроз. <i>Case 1:</i> Patient with well-differentiated cancer of the Vater nipple. The disease manifested itself in the form of back pain, fever, and weight loss. <i>Case 2:</i> well-differentiated adenocarcinoma of the ampulla of Vater's papilla for 3 years. A routine examination revealed right-sided hydronephrosis.	Оба случая: УЗИ и внутривенная урография со стриктурой. Гистологическое исследование: (высокодифференцированная аденокарцинома с прорастанием в адвентициальную и мышечную оболочку). Both cases: ultrasound and intravenous urography with stricture. Histological examination: (highly differentiated adenocarcinoma with invasion into the adventitia and muscularis).	Нефроуретерэктомия в обоих случаях Nephroureterectomy in both cases	Не указано Not indicated

Автор Author	Сторона поражения мочеточника Side of the ureter affected	Описание Description	Исследования и диагностика Research and diagnostics	Вмешательство Intervention	Результат лечения Treatment result
Arvind N.K., et al 2013 [34]	Правая Right	Боль в правой половине поясницы Pain in the right side of the lower back	УЗИ: умеренный уретерогидронефроз. Ретроградная приелография – облитерация мочеточника. При ревизии удалена твердая масса, окружающая мочеточник. Гистологическое исследование: муцинозная аденокарцинома поджелудочной железы Ultrasound: moderate ureterohydronephrosis. Retrograde prielography – obliteration of the ureter. During the revision, the hard mass surrounding the ureter was removed. Histological examination: mucinous adenocarcinoma of the pancreas	Нефростомия, иссечение пораженного сегмента уретероцистанастомозом по Боари, химиотерапия по поводу муцинозной аденокарциномы поджелудочной железы Nephrostomy, excision of the affected segment by Boari ureterocystanastomosis, chemotherapy for mucinous adenocarcinoma of the pancreas	Через 10 мес. опухоль поджелудочной железы уменьшилась в размерах After 10 months pancreatic tumor has decreased in size

предположить, что у пациентов, подвергшихся резекции, также присутствуют микрометастазы [51]. Хотя на первый взгляд эти цифры неутешительны, есть некоторые причины для оптимизма [52]. За последнее десятилетие статистика выживаемости при РПЖ удвоилась благодаря сочетанию повышения показателей эффективности лечения с улучшением качества жизни [53].

Одной из практик, которая в последнее десятилетие все чаще применяется в контексте лечения РПЖ, хотя и не во всем мире, является системная предоперационная (неoadъювантная) терапия [54]. Неoadъювантная терапия имеет потенциал для уменьшения размеров «пограничного» резектабельного РПЖ и позволяет выполнить резекцию опухоли [55]. Действительно, когда удается достигнуть частичного или полного ответа на неoadъювантную терапию, значительно улучшается общая выживаемость, хотя биологические основы этого ответа еще предстоит выяснить. В недавно завершившихся рандомизированных клинических исследованиях неoadъювантная химиолучевая терапия в сочетании с адъювантной химиотерапией привела к значительному улучшению 5-летней общей выживаемости по сравнению с пациентами, которым была выполнена только операция с адъювантной химиотерапией (20,5% против 6,5%) [56]. У пациентов с метастатическим РПЖ удаление первичной опухоли вряд ли повлияет на исход. В этих случаях системная химиотерапией является наилучшей терапевтической стратегией. В последнее десятилетие в качестве первой линии терапии у пациентов с распространенным РПЖ применяют два комбинированных режима FOLFIRINOX и комбинация гемцитабина с наб-паклитакселом [57]. Изучается эффективность региональной (внутриартериальной) химиотерапии [58].

Пациентам с прогрессированием заболевания на схемах первой линии, может быть предложено перейти

на схему второй линии, включающую липосомальную форму иринотекана в комбинации с 5-ФУ при условии, что ранее они не получали ни один из этих препаратов [59]. В целом, универсальных стандартов для схем второй линии и далее при РПЖ не существует, и курс терапии часто определяется состоянием пациента и доступностью соответствующих клинических исследований.

Метастатические опухоли мочеточников обычно приводят к механической обструкции мочеточника. Различные механизмы этого включают инкапсуляцию и концентрическую окклюзию мочеточника метастатическими опухолевыми структурами, прямое внешнее давление, сильную фибробластическую/склерозирующую реакцию, ведущую к образованию стриктур, фиброза с тракцией сегмента мочеточника, что приводит к обструктивному изгибу, или даже инвагинация верхнего сегмента мочеточника в нижний отдел. Нарушение иннервации и кровоснабжения, а также отек вызывают снижение перистальтической активности и, как следствие, гидроуретер [4].

Признаки утолщения стенки и/или обструкции мочеточника легко обнаруживаются при рентгенографии. При контрастном исследовании выявляют место стриктуры. Слизистая оболочка мочеточника обычно интактна [60]. Существует множество причин обструкции мочеточника, включая воспаление и новообразования, которые могут иметь схожие рентгенологические признаки. S. Roy и S.S. Bialal опубликовали обзор по дифференциальной диагностике стриктур мочеточников и представили простой и полезный диагностический алгоритм для случаев с обструкцией мочеточника [2]. Хотя наиболее частые причины можно исключить на основании анамнеза и клинической картины (например, ятрогенные, связанные с конкрементами, постлучевые стриктуры, травматические, туберкулезные). Наряду с урологическими локальными признаками следует обратить внимание

на иные причины, связанные, например, с заболеваниями толстой кишки, предстательной железы, шейки матки (рак и эндометриоз). Компьютерная томография (КТ) позволяет оценить состояние забрюшинного пространства и брюшной полости с целью выявления объемного образования [27]. Онкопоиск может быть дополнен исследованием кала на скрытую кровь, эзофагогастродуоденоскопией (ЭГДС), колоноскопией, маммографией и ультразвуковым исследованием (УЗИ) молочных желез. При наличии объемного образования требуется морфологическая верификация. Проблемы в диагностике возникают в случае метастаза опухоли невыявленной первичной локализации.

В случае метастазирования в мочеточник, редко отмечается вовлечение слизистой, поэтому уретероскопия с биопсией имеет ограниченное значение. L. Luciani использовал тонкоигольную аспирационную цитологию, выполненную под рентгеноскопическим контролем, чтобы установить истинную природу стеноза мочеточника у 15 пациентов с известным первичным злокачественным новообразованием, которые ранее лечились хирургическим путем, лучевой терапией или химиотерапией. Они обнаружили, что этот метод был успешным на 80% (со 100% точностью) в дифференциации метастазов в мочеточниках от постлучевого фиброза [61]. Хотя десмопластическая реакция может возникать при любой опухоли и может приводить к формированию выраженной фиброзной ткани вокруг злокачественных клеток, она в высокой степени провоцируется метастазами опухолей со скirrosным ростом (предстательная железа, желудок, толстая кишка) [15].

Цитологическая диагностика аденокарциномы чаще всего проводится с помощью тонкоигольной аспирации (FNA) (обычно FNA под контролем эндоскопического ультразвукового исследования (ЭУЗИ)) [54]. Ультратонкие иглы, которые позволяют получать фрагменты ткани для фиксированной формалином и парафиновой цитогистологии, повышают диагностическую ценность и точность FNA под контролем ЭУЗИ. Вспомогательные тесты образцов желчных протоков, такие как флуоресцентная гибридизация *in situ* (FISH – fluorescence *in-situ* hybridization) и секвенирование следующего поколения, могут повысить ценность цитологии для выявления злокачественных новообразований.

Протоковые аденокарциномы отличаются от других солидных новообразований поджелудочной железы на основании картины мазка и цитоморфологии. Мазок аденокарцином представляет собой одно из рассеянных клеточных железистых скоплений, смешанных с одиночными клетками, в отличие от диффузного, однородного сплошного клеточного мазка, продуцируемого монотонными опухолевыми клетками паренхиматозных, бедных стромой новообразо-

ваний, таких как ацинарно-клеточные карциномы и нейроэндокринные карциномы. опухоли (NETs).

Умеренно-низкодифференцированные аденокарциномы распознаются по явным признакам злокачественности. Ядра увеличены, гиперхромны и имеют неправильную форму ядерных мембран; цитоплазма варьируется от скудной и немучинозной до обильной и муцинозной. Такие подтипы, как аденосквамозная карцинома, недифференцированная карцинома и недифференцированная карцинома с гигантскими клетками типа остеокластов, также можно распознать по уникальным цитологическим особенностям, которые резюмируют гистологию.

Высокодифференцированные аденокарциномы являются более сложными, поскольку аспирированные протоковые клетки трудно отличить от атипичных, но реактивных железистых клеток при панкреатите. Цитологические критерии высокодифференцированной аденокарциномы включают неравномерное расстояние между клетками в сплоченной группе, анизонуклеоз 4:1 в одной группе, осветление парахромотина, нерегулярные ядерные мембраны и мелковакуолизированную кружевную цитоплазму [62].

Утолщение стенки мочеточника, наблюдаемое на КТ, является неспецифическим признаком [20]. На КТ трудно отличить метастазы от первичных уротелиальных опухолей. Метастатические поражения может выглядеть как фокальное периферическое утолщение мочеточника (вовлечение трансмурального поражения стенки мочеточника), которое может быть связано с нечетко определенными внепросветными образованиями мягких тканей (инфильтрация периретеральных мягких тканей) [15].

Необходимо устранить обструкцию мочеточника и провести системную химиотерапию в соответствии с принципами лечения первичной опухоли [15]. Внутренние J-J-стенты являются хорошим вариантом, поскольку относительно легко переносятся пациентами и при необходимости могут оставаться в течение длительного времени (до 12 месяцев при использовании стента длительного стояния). Иногда используют мочеточниковые катетеры. Нефростомия показана, когда катетеризация мочеточника невозможна. Реимплантация мочеточника может быть применима при достижении ремиссии. Нефрэктомия требуется редко и ее надо стараться избегать. У большинства пациентов могут быть другие признаки метастатического заболевания. Использование системной химиотерапии при РПЖ, в том числе и метастатическом в мочеточник, проводится по протоколу лекарственного лечения РПЖ.

Приблизительно 90% пациентов с метастазами в мочеточники имеют признаки метастазирования в другие органы [18]. Если они обнаруживаются, это почти всегда свидетельствует о распространенном ме-

тастазировании [22]. Прогноз, как правило, неблагоприятный. 75% пациентов умирают в течение 6 месяцев после появления симптомов обструкции мочеточника [1]. При подозрении на метастазирование мочеточника раннее и агрессивное обследование с последующим соответствующим лечением может сохранить почечную функцию и увеличить выживаемость. Это может быть особенно важно для пациентов, у которых нет выраженных клинических симптомов, или для тех, у кого развились метастазы в мочеточники после положительного ответа на химиотерапию.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метастатические опухоли мочеточника встречаются редко и являются одной из самых редких причин обструкции мочеточника. Большинство случаев метастатического рака мочеточника протекает бессимптомно и является диагностической находкой при

вскрытии или при наличии метастатического поражения других органов. Метастазы в мочеточники встречаются очень редко, но их необходимо учитывать при дифференциальной диагностике, когда у пациента со злокачественным заболеванием обнаруживаются рентгенологические признаки обструкции мочеточника. Наличие метастазов в мочеточниках может свидетельствовать о прогрессировании, например, рака поджелудочной железы.

Морфологическая специфичность мочеточников, а именно хорошо развитая васкуляризация адвентициальной оболочки и периуретеральной клетчатки, способствует наиболее частому первичному метастатическому поражению этих зон мочеточника.

Хотя прогноз в этих случаях, как правило, неблагоприятный, но в то же время более раннее тщательное обследование с последующим орган специфичным лечением и разрешением обструкции мочеточника может сохранить функцию почек и повысить шансы выживаемости. ■

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Katsuno G, Kagawa S, Kokudo Y, Muraoka A, Tatemoto A, Sone Y, et al. Ureteral metastasis from appendiceal cancer: report of a case. *Surg Today* 2005;35(2):168-71. <https://doi.org/10.1007/s00595-004-2876-4>.
2. Roy S, Baijal SS. Pancreatic adenocarcinoma presenting with ureteric metastases. Case report and review of literature. *Clin Imaging* 1993;17(2):99-103. [https://doi.org/10.1016/0899-7071\(93\)90045-0](https://doi.org/10.1016/0899-7071(93)90045-0).
3. IX. Stow B. Fibrolymphosarcomata of both ureters metastatic to a primary lymphosarcomata of the anterior mediastinum of thymus origin. *Ann Surg* 1909;50(5):901-6. <https://doi.org/10.1097/0000658-190911000-00009>.
4. Talreja D, Opfell RW. Ureteral metastasis in carcinoma of the breast. *West J Med* 1980;133(3):252-4.
5. Haddad FS. Metastases to the ureter. Review of the world literature, and three new case reports. *J Med Liban* 1999;47(4):265-71.
6. Maclean JT, Fowler VB. Pathology of tumors of the renal pelvis and ureter. *J Urol* 1956;75(3):384-415. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)66826](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)66826).
7. Cohen WM, Freed SZ, Hasson J. Metastatic cancer to the ureter: a review of the literature and case presentations. *J Urol* 1974;112(2):188-9. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)59679-2](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)59679-2).
8. Geller SA, Lin C. Ureteral obstruction from metastatic breast carcinoma. *Arch Pathol* 1975;99(9):476-8.
9. Winalski CS, Lipman JC, Tumeh SS. Ureteral neoplasms. *Radiographics* 1990;10(2):271-83. <https://doi.org/10.1148/radiographics.10.2.2183298>.
10. Thorup B, Fabrin K, Lund L. Implantation metastasis in ureter from a colonic adenocarcinoma. *Scand J Urol Nephrol* 2001;35(5):420-1. <https://doi.org/10.1080/003655901753224512>.
11. Schwarz A. Pathology of the ureter. In Bergman H. editor. *The Ureter*. 2-nd ed. New York: Springer-Heidelberg 1981. P. 105-136.
12. Marincek B, Scheidegger JR, Studer UE, Kraft R. Metastatic disease of the ureter: patterns of tumoral spread and radiologic findings. *Abdom Imaging* 1993;18(1):88-94. <https://doi.org/10.1007/BF00201710>.
13. Fitch WP, Robinson JR, Radwin HW. Metastatic carcinoma of the ureter. *Arch Surg* 1976;111(8):874-6. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1976.01360260042010>.
14. Richie JB, Withers G, Ehrlich RM. Ureteral obstruction secondary to metastatic tumors. *Surg Gynecol Obstet* 1979;148(3):355-7.
15. Witten D, Myers GH Jr, Utz DC, editors. *Emmett's Clinical Urography: An Atlas and Textbook of Roentgenologic Diagnosis*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1977.
16. Stearns DB, Gordon SK. Ureteral metastasis secondary to carcinoma of the large bowel. *Am J Surg* 1960;99:244-6. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(60\)90121-5](https://doi.org/10.1016/0002-9610(60)90121-5).
17. Alexander S, Kim K, Pinck BD, Brendler H. Metastatic ureteral tumors. *J Urol* 1973;110(3):288-90. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)60189-7](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)60189-7).
18. Presman D, Ehrlich L. Metastatic tumors of the ureter. *J Urol* 1948;59(3):312-25. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)69379-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)69379-0).
19. Mackenzie DW, Ratner M. Metastatic growths in the ureter: a report of three cases and a brief review of the literature. *Can Med Assoc J* 1931;25(3):265-70.
20. Bechtold RB, Chen MY, Dyer RB, Zagoria RJ. CT of the ureteral wall. *AJR Am J Roentgenol* 1998;170(5):1283-9. <https://doi.org/10.2214/ajr.170.5.9574602>.
21. Grabstald H, Kaufman R. Hydronephrosis secondary to ureteral obstruction by metastatic breast cancer. *J Urol* 1969;102(5):569-76. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)62202-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)62202-x).
22. Babaian RJ, Johnson DE, Ayala AG, Sie ET. Secondary tumors of ureter. *Urology* 1979;14(4):341-3. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(79\)90075-x](https://doi.org/10.1016/0090-4295(79)90075-x).
23. Goel AK, Rao MS, Mathur RP, Vaidyanathan S, Sen TK, Suryaprakash B, Malik AK. Bilateral ureteric and renal pelvic invasion by metastatic oesophageal carcinoma (a case report). *J Postgrad Med* 1985;31(4):212-4.
24. Shimoyama Y, Ohashi M, Hashiguchi N, Ishihara M, Sakata M, Tamura A, et al. Gastric cancer recognized by metastasis to the ureter. *Gastric Cancer* 2000;3(2):102-5. <https://doi.org/10.1007/pl00011693>.
25. Benezam R, Carroll TJ, Loening S. Prostate carcinoma metastatic to ureter. *Urology* 1987;29(3):325-7. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(87\)90084-7](https://doi.org/10.1016/0090-4295(87)90084-7).
26. Wanuck S, Schwimmer R, Orkin L. Carcinoma of the pancreas causing ureteral obstruction. *J Urol* 1973;110(4):395-6. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)60230-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)60230-1).
27. Puech JL, Song MY, Joffre F, Rousseau H, Trocard J, Plante P. Ureteral metastases-computed tomographic findings. *Eur J Radiol* 1987;7(2):103-6.
28. Ambos MA, Bosniak MA, Megibow AJ, Raghavendra B. Ureteral involvement



## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- by metastatic disease. *Urol Radiol* 1979;1(2):105-12. <https://doi.org/10.1007/BF02926610>.
29. Giuliano AE, Sparks FC, Morton DL. Breast cancer presenting as renal colic. *Am J Surg* 1978;135(6):842-5. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(78\)135\(6\)842-5](https://doi.org/10.1016/0002-9610(78)135(6)842-5).
30. Schmidt JD. Bilateral ureteral obstruction due to cancer of the pancreas. *J Urol* 1971;106(5):652-4. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)61366-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)61366-1).
31. Vandendris M. Complete bilateral ureteral obstruction secondary to pancreatic carcinoma. *Eur Urol* 1976;2(1):43-4. <https://doi.org/10.1159/000471957>.
32. Eisenkraft S, Jonas P, Mani M. Left nephroureteric obstruction due to carcinoma of the pancreatic tail. *Br J Urol* 1986;58:97-98.
33. Stenner J, Arista-Nasr J, Leñero-Llaca E, Keirns C, Gabilondo-Navarro F. Adenocarcinoma of the ampulla of Vater and head of the pancreas metastatic to the ureter: report of 2 cases. *J Urol* 1996;156(5):1765.
34. Arvind NK, Singh O, Gupta S, Ali Q. Ureteral metastasis as the presenting manifestation of pancreatic carcinoma. *Rev Urol* 2013;15(3):124-30.
35. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018;68(6):394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
36. Кубышкин В.А., Вишневыский В.А. Рак поджелудочной железы. М: Медпрактика-М. 2003;375 с. [Kubyshkin V.A., Vishnevsky V.A. Pancreas cancer. M: Medpraktika-M. 2003; Medpraktika-M. 2003; 375 p. (In Russian)].
37. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021;71(3):209-49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
38. Hidalgo M, Cascinu S, Kleeff J, Labianca R, Löhr JM, Neoptolemos J, et al. Addressing the challenges of pancreatic cancer: future directions for improving outcomes. *Pancreatol* 2015;15(1):8-18. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2014.10.001>.
39. De La Cruz MS, Young AP, Ruffin MT. Diagnosis and management of pancreatic cancer. *Am Fam Physician* 2014;89(8):626-32.
40. Ветшева Н.Н., Кармазановский Г.Г., Степанова Ю.А. Инструментальные методы диагностики в оценке сосудистой инвазии при опухолях поджелудочной железы. Медицинская визуализация 2013;(4):136-9. [Vetsheva N.N., Karmazanovsky G.G., Stepanova Yu.A. Instrumental methods of diagnosis in the assessment of vascular invasion by tumors of the pancreas. *Meditsinskaya vizualizatsiya = Medical Visualization* 2013;(4):136-9. (In Russian)].
41. Кубышкин В.А. Периапулярные опухоли. Тихоокеанский медицинский журнал 2009;(2):53-6. [Kubyshkin V.A. Periapillary tumors. *Tihookeanskiy medicinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal* 2009;(2):53-6. (In Russian)].
42. Zakaria A, Al-Share B, Klapman JB, Dam A. The role of endoscopic ultrasonography in the diagnosis and staging of pancreatic cancer. *Cancers (Basel)* 2022;14(6):1373. <https://doi.org/10.3390/cancers14061373>.
43. Rocha Lima CM, Green MR, Rotche R, Miller WH Jr, Jeffrey GM, Cisar LA, et al. Irinotecan plus gemcitabine results in no survival advantage compared with gemcitabine monotherapy in patients with locally advanced or metastatic pancreatic cancer despite increased tumor response rate. *J Clin Oncol* 2004;22(18):3776-83. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.12.082>.
44. Wang L, Xiong L, Wu Z, Miao X, Liu Z, Li D, et al. Expression of Ugp2 and Cfl1 expression levels in benign and malignant pancreatic lesions and their clinicopathological significance. *World J Surg Oncol* 2018;16(1):11. <https://doi.org/10.1186/s12957-018-1316-7>.
45. Strobel O, Neoptolemos J, Jager D, Buchler MW. Optimizing the outcomes of pancreatic cancer surgery. *Nat Rev Clin Oncol* 2019;16(1):11-26. <https://doi.org/10.1038/s41571-018-0112-1>
46. Antoniou E, Margonis GA, Sasaki K, Andreatos N, Polychronidis G, Pawlik TM, et al. Is resection of pancreatic adenocarcinoma with synchronous hepatic metastasis justified? A review of current literature. *ANZ J Surg* (2016) 86(12):973-7. <https://doi.org/10.1111/ans.13738>.
47. Embuscado EE, Laheru D, Ricci F, Yun KJ, de Boom Witzel S, Seigel A, et al. Immortalizing the complexity of cancer metastasis: Genetic features of lethal metastatic pancreatic cancer obtained from rapid autopsy. *Cancer Biol Ther* 2005;4(5):548-54. <https://doi.org/10.4161/cbt.4.5.1663>.
48. Giovannetti E, van der Borden CL, Frampton AE, Ali A, Firuzi O, Peters GJ. Never let it go: Stopping key mechanisms underlying metastasis to fight pancreatic cancer. *Semin Cancer Biol* 2017;44:43-59. <https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2017.04.006>.
49. Патютко Ю.И., Котельников А.Г. Хирургия рака органов билиопанкреатической зоны. М: Медицина 2007. 448 с. [Patyutko Yu.I., Kotelnikov A.G. Surgery for cancer of the organs of the biliopancreatic zone. M: Medicine 2007.448 p. (In Russian)].
50. Kleeff J, Korc M, Apte M, La Vecchia C, Johnson CD, Biankin AV, et al. Pancreatic cancer. *Nat Rev Dis Primers* 2016; 21:16022. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.22>.
51. Groot VP, Rezaee N, Wu W, Cameron JL, Fishman EK, Hruban RH, et al. Patterns, timing, and predictors of recurrence following pancreatotomy for pancreatic ductal adenocarcinoma. *Ann Surg* 2018;267(5):936-45. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002234>.
52. Кригер А.Г. Кармазановский Г.Г., Горин Д.С., Кочатков А.В., Ветшева Н.Н., Берелавичус С.В. Диагностика и хирургическое лечение кистозных опухолей поджелудочной железы. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2012;5(1):26-32. [Kriger A.G., Karmazanovsky G.G., Gorin D.S., Kochatkov A.V., Vetsheva N.N., Berelavichus S.V. Diagnosis and surgical treatment of cystic pancreatic tumors. *Vestnik Eksperimental'noy i Klinicheskoy Khirurgii = Bulletin of Experimental and Clinical Surgery* 2012;5(1):26-32. (In Russian)].
53. Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistic, 2010. *CA Cancer Clin J* 2010;60(5):277-300. <https://doi.org/10.3322/caac.20073>
54. Mavros MN, Moris D, Karanicolos PJ, Katz MHG, O'Reilly EM, Pawlik TM. Clinical trials of systemic chemotherapy for resectable pancreatic cancer: a review. *JAMA Surg* 2021;156(7):663-72. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.0149>
55. Захарова О.П., Кубышкин В.А., Кармазановский Г.Г. Протокол КТ-исследования при оценке резектабельности рака поджелудочной железы. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2012;(8):44-50. [Zakharova OP, Kubyshkin VA, Karmazanovskii GG. The requirement for the CT-scan protocol for the proper assessment of pancreatic tumors resectability. *Khirurgiya. zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery* 2012;(8):44-50. (In Russian)].
56. Cloyd JM, Wang H, Egger ME, Tzeng CD, Prakash LR, Maitra A, et al. Association of clinical factors with a major pathologic response following preoperative therapy for pancreatic ductal adenocarcinoma. *JAMA Surg* 2017;152(11):1048-56. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.2227>
57. Conroy T, Desseigne F, Ychou M, Bouché O, Guimbaud R, Bécouarn Y, et al. FOLFIRINOX versus gemcitabine for metastatic pancreatic cancer. *N Engl J Med* 2011;364(19):1817-25. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1011923>.
58. Каприн Д.А. Внутриаартериальная регионарная химиотерапия рака поджелудочной железы (обзор литературы). Трансляционная медицина 2022;9(6):16-25. <https://doi.org/10.18705/2311-44952022-9-6-16-25> [Kaprin D.A. Intra-arterial regional chemotherapy for pancreatic cancer (review). *Translyatsionnaya Meditsina = Translational Medicine*. 2022;9(6):16-25. (In Russian)]. <https://doi.org/10.18705/2311-44952022-9-6-16-25>.
59. Wang-Gillam A, Li CP, Bodoky G, Dean A, Shan YS, Jameson G, et al. Nanoliposomal irinotecan with fluorouracil and folinic acid in metastatic pancreatic cancer after previous gemcitabine-based therapy (NAPOLI-1): a global,

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet* 2016;387(10018):545-57. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00986-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00986-1).
60. Goldman SM, Gatewood OMB. Neoplasms of the renal collecting system, pelvis, and ureter. In: Pollack HM, editor. *Clinical Urography. An Atlas and Textbook of Urologic Imaging*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1999. P. 1339-49.
61. Luciani L, Scappini P, Pusioli T, Pisciole F. The role of aspiration cytology in the management of ureteral obstruction in patients with known cancer. *Cancer* 1987;59(11):1936-46. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19870601\)59:11<1936::aid-cnrc2820591117>3.0.co;2-q](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19870601)59:11<1936::aid-cnrc2820591117>3.0.co;2-q).
62. WHO Classification of Tumors online. Digestive system tumours (5th ed.). Tumors of pancreas. P. 12.

## Сведения об авторах:

Переписчик Д.В. – к.м.н., с.н.с., врач-онколог, врач-андролог НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 689150, <https://orcid.org/0000-0002-8566-314X>

Качмазов А.А. – к.м.н., заведующий урологическим-онкологическим отделением НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 793473, <https://orcid.org/0000-0002-7034-7371>

Кононенко И.Б. – к.м.н., заведующая дневным стационаром лекарственного лечения опухолей НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 938208, <https://orcid.org/0000-0002-7142-2986>

Адамова Я.Г. – к.м.н., врач-патологоанатом НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 255174

Снеговой А.В. – д.м.н., профессор, заведующий отделом лекарственного лечения опухолей НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 701905, <https://orcid.org/0000-0002-0170-5681>

Векильян М.А. – к.м.н., главный врач НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия

Аполыхин О.И. – д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, директор НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 683661, <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Каприн А.Д. – д.м.н., профессор, академик РАН, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, директор МНИОИ имени П.А. Герцена, зав. кафедрой онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко РУДН, главный внештатный онколог Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 96775; <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

## Вклад авторов:

Переписчик Д.В. – написание и редактирование статьи, сбор и анализ литературы, 45%  
 Качмазов А.А. – концепция статьи, 10%  
 Кононенко И.Б. – написание и редактирование части статьи, посвященной химиотерапии рака поджелудочной железы, 10%  
 Адамова Я.Г. – написание и редактирование части статьи, посвященной патоморфологическим аспектам, 10%  
 Снеговой А.В. – написание и редактирование части статьи, посвященной химиотерапии рака поджелудочной железы, 10%  
 Векильян М.А. – общее руководство, 5%  
 Аполыхин О.И. – идея и разработка дизайна, научное редактирование текста, 5%  
 Каприн А.Д. – идея и разработка дизайна, научное редактирование текста, 5%

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

**Финансирование:** Исследование проведено без финансовой поддержки.

**Статья поступила:** 16.09.23

**Результаты рецензирования:** 25.10.23

**Исправления получены:** 17.11.23

**Принята к публикации:** 20.11.23

## Information about authors:

Переписчик D.V. – PhD, senior researcher, oncologist, andrologist of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 689150, <https://orcid.org/0000-0002-8566-314X>

Kachmazov A.A. – PhD, Head of Oncology Department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI AuthorID 793473, <https://orcid.org/0000-0002-7034-7371>

Kononenko I.B. – PhD, Head of the day hospital for drug treatment of tumors of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 938208, <https://orcid.org/0000-0002-7142-2986>

Adamova Ya.G. – PhD, pathologist of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 255174

Snegovoy A.V. – Dr. Sci., Professor, Head of the Department of Drug Treatment of Tumors of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI AuthorID 701905, <https://orcid.org/0000-0002-0170-5681>

Vekilyan M.A. – PhD, Chief Physician of Tumors of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia

Apolikhin O.I. – Dr. Sci., professor, cor.-member of RAS, director of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI AuthorID 683661; <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Kaprin A.D. – Dr. Sci, professor, academician of RAS, general director of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, director of P.A. Herzen Institution, Head of Department of Oncology and Radiology named after V.P. Kharchenko of RUDN University; Moscow, Russia; RSCI AuthorID 96775; <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

## Authors' contributions:

Переписчик D.V. – writing and editing the article, collecting and analyzing literature, 45%  
 Kachmazov A.A. – concept of the article, 10%  
 Kononenko I.B. – writing and editing part of the article on chemotherapy for pancreatic cancer, 10%  
 Adamova Ya.G. – writing and editing part of the article devoted to pathomorphological aspects, 10%  
 Snegovoy A.V. – writing and editing part of the article on chemotherapy for pancreatic cancer, 10%  
 Vekilyan M.A. – general leadership, 5%  
 Apolikhin O.I. – idea and development of design, scientific editing of the text, 5%  
 Kaprin A.D. – idea and development of design, scientific editing of the text, 5%

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

**Financing.** The article was published without financial support.

**Received:** 16.09.23

**Peer review:** 25.10.23

**Corrections received:** 17.11.23

**Accepted for publication:** 20.11.23