

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-34-39>

Параганглиомы мочевого пузыря

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

**Н.В. Поляков¹, Р.Н. Трушкин^{2,3}, П.Е. Медведев², Ю.А. Лагойская², А.А. Ковалевский², А.А. Шишиморов²,
О.И. Аполихин¹, А.Д. Каприн³⁻⁵**

¹ Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия

² Московский клинический научно-исследовательский центр Больница 52 Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

³ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

⁴ Научный медицинский исследовательский центр радиологии Минздрава России, Обнинск, Россия

⁵ Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия

Контакт: Поляков Николай Васильевич, nikr73@bk.ru

Аннотация:

Введение. Параганглиомы, также известные как хромоаффинные опухоли, представляют собой редкие нейроэндокринные образования, возникающие из параганглионарной ткани, располагающейся в различных участках организма. Эти опухоли могут быть как доброкачественными, так и злокачественными (до 10% случаев), и их клиническое проявление зачастую связано с функциональной активностью, которая может приводить к выбросу катехоламинов в кровоток. Параганглиомы чаще всего встречаются в надпочечниках, но могут также локализоваться в области мочевого пузыря. Согласно современным представлениям, данное заболевание развивается из эмбриональных остатков хромоаффинных клеток, расположенных в симпатическом сплетении детрузора. Приблизительно 10% таких опухолей характеризуются злокачественным потенциалом. В настоящей статье представлено описание клинического случая параганглиомы мочевого пузыря, которое демонстрирует этапы диагностики, определение тактики лечения и дальнейшего динамического наблюдения за пациентами.

Материалы и методы. Проведено детальное описание клинического случая параганглиомы мочевого пузыря у пациентки, 74 лет, лечившейся в ГБУЗ «МКНИЦ Больница 52» ДЗМ. Исследование включало комплексный анализ клинико-anamnestических данных, результатов лабораторно-инструментального обследования и патогистологического исследования. Методами диагностики являлись: клиническое обследование, инструментальные и морфологические методы исследования.

Клинический случай. Пациентка С., 74 года, обратилась по экстренным показаниям в связи с затрудненным мочеиспусканием, примесью крови в моче. Из анамнеза известно, что в течение последних 6 мес стала отмечать затрудненное мочеиспускание. Также при сборе анамнеза выяснено, что имело место быть кризовое течение артериальной гипертензии. При дообследовании диагностировано объемное образование мочевого пузыря в области правого устья, расширение верхних мочевых путей справа. С диагностической целью выполнена цистоскопия, трансуретральная резекция образования мочевого пузыря. По итогам морфологического исследования получены данные за параганглиому мочевого пузыря.

Заключение. У пациентки с кризовым течением артериальной гипертензией, макрогематурией, симптомами нижних мочевых путей позволяет предположить параганглиому мочевого пузыря в качестве дифференциального диагноза. Непостоянство диагностических стандартов и стандартов тактики лечения, разность мнений о эффективности различных методов, которые варьируются в зависимости от региона и медицинского учреждения, подчеркивает необходимость в разработке унифицированных протоколов диагностики и лечения параганглиомы мочевого пузыря.

Ключевые слова: феохромоцитома; параганглиома мочевого пузыря; вненадпочечниковые феохромоцитомы; диагностика; трансуретральная резекция мочевого пузыря.

Для цитирования: Поляков Н.В., Трушкин Р.Н., Медведев П.Е., Лагойская Ю.А., Ковалевский А.А., Шишиморов А.А., Аполихин О.И., Каприн А.Д. Параганглиомы мочевого пузыря. Экспериментальная и клиническая урология 2026;19(1):34-39; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-34-39>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-34-39>

Bladder paraganglioma

CLINICAL CASE

**N. V. Polyakov¹, R. N. Trushkin^{2,3}, P. E. Medvedev², Yu. A. Lagoyanskaya², A. A. Kovalevsky², A. A. Shishimorov², O. I. Apolikhin¹,
A. D. Kaprin³⁻⁵**

¹ Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology, branch of the National Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

² Moscow Clinical Scientific Research Center Hospital 52, Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russia

³ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

⁴ Scientific Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of the Russian Federation, Obninsk, Russia

⁵ P. A. Herzen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Contacts: Nikolay V. Polyakov, nkp73@bk.ru

Summary:

Introduction. Paragangliomas, also known as chromaffin tumours, are rare neuroendocrine neoplasms arising from paraganglionic tissue located at various sites in the body. These tumours can be either benign or malignant (up to 10% of cases) and their clinical manifestation is often associated with functional activity that may result in the release of catecholamines into the bloodstream. Paragangliomas are most commonly found in the adrenal glands, but can also localise to the bladder region. According to current concepts, this disease develops from embryonic remnants of chromaffin cells located in the sympathetic plexus of the detrusor. Approximately 10% of such tumours are characterised by malignant potential. The present article presents a description of a clinical case of bladder paraganglioma, which demonstrates the stages of diagnosis, determination of treatment tactics and further dynamic follow-up of patients.

Materials and Methods. A detailed description of a clinical case of bladder paraganglioma in a 74-year-old female patient on the basis of the State Budgetary Institution "Moscow Clinical Research Center Hospital 52 of Moscow Healthcare Department" was carried out. The study included a comprehensive analysis of clinical and anamnestic data, results of laboratory and instrumental examination and pathohistological examination. Diagnostic methods were: clinical examination, instrumental and morphological methods of research.

Clinical case. Patient S. 74 years old came for emergency indications due to difficult urination, blood in the urine. From anamnesis it is known that during the last 6 months she started to notice difficult urination. It was also found out during questioning that there was a crisis course of arterial hypertension. In the course of additional examination a volumetric bladder mass was diagnosed in the area of the right bladder orifice, dilation of the upper urinary tract on the right side. Cystoscopy and transurethral resection of the bladder mass were performed for diatherapeutic purposes. According to the results of morphological examination, the data for bladder paraganglioma were obtained.

Conclusion. In a patient with crisis course of arterial hypertension, macrohaematuria, lower urinary tract symptoms it is possible to assume bladder paraganglioma as a differential diagnosis. The inconsistency of diagnostic standards and standards of treatment tactics, the difference of opinion on the efficacy of different methods, which vary from region to region and from medical institution to medical institution, emphasises the need to develop unified protocols for the diagnosis and treatment of bladder paraganglioma.

Key words: pheochromocytoma; paraganglioma of the bladder; extra-adrenal pheochromocytomas; diagnostics; transurethral resection of the bladder.

For citation: Polyakov N.V., Trushkin R.N., Medvedev P.E., Lagoyskaya Yu.A., Kovalevsky A.A., Shishimorov A.A., Apolikhin O.I., Kaprin A.D. Bladder paraganglioma. *Experimental and Clinical Urology* 2026;19(1):34-39; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-1-34-39>

ВВЕДЕНИЕ

Параганглиомы, также известные как хромоаффинные опухоли, представляют собой редкие нейроэндокринные образования, возникающие из параганглионарной ткани, располагающейся в различных участках организма. Эти опухоли могут быть как доброкачественными, так и злокачественными (до 10% случаев) и их клиническое проявление зачастую связано с функциональной активностью, которая может приводить к выбросу катехоламинов в кровоток. Параганглиомы чаще всего встречаются в надпочечниках, но могут также локализоваться в области мочевого пузыря. Согласно современным представлениям, данное заболевание развивается из эмбриональных остатков хромоаффинных клеток, расположенных в симпатическом сплетении детрузора. Около 10% таких новообразований обладают злокачественным потенциалом [1].

Параганглиома мочевого пузыря представляет собой редкую (встречаемость < 0,09% случаев), но клинически значимую патологию [1]. В последние десятилетия наблюдается увеличение числа зарегистрированных случаев данной опухоли, что обусловлено как совершенствованием диагностических методов, так и их более активным применением в онкологической практике [1, 2]. Тем не менее, несмотря на это, параганглиомы мочевого пузыря продолжают оставаться предметом научных дискуссий, поскольку их диагностика нередко осуществляется на поздних стадиях, что

существенно затрудняет процесс лечения и ухудшает прогноз [2].

Клинические проявления параганглиомы мочевого пузыря варьируются от бессимптомного течения до тяжелых форм, сопровождающихся болевым синдромом, кровотечениями, а также дизурическими расстройствами. Эти симптомы могут маскироваться под более распространенные заболевания мочевыводящей системы, такие как цистит, рак мочевого пузыря и др., что требует от врача высокой степени компетентности и знания специфических признаков, указывающих на возможность наличия нейроэндокринной опухоли [2, 3].

Данная статья посвящена описанию клинического случая, в котором у пациентки с симптомами нарушения функции нижних мочевых путей, макрогематурией, гипертонической болезнью при дообследовании выявлена параганглиома мочевого пузыря.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено детальное описание клинического случая параганглиомы мочевого пузыря у пациентки, 74 лет, проходившего лечение в ГБУЗ «МКНИЦ Больница 52» ДЗМ. Исследование включало:

- клиническое обследование: сбор анамнеза, оценка жалоб, физикальный осмотр (макрогематурия, дизурия, кризовое течение артериальной гипертензии);

- инструментальные методы: ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевого пузыря и органов малого таза, магнитно-резонансная томография (МРТ) малого таза с контрастированием для визуализации опухоли и оценки ее локализации и размеров, цистоскопия с биопсией новообразования;

- морфологическое исследование: гистологический и иммуногистохимический анализ полученного материала (окраска гематоксилин-эозином, иммуномаркеры: GATA3, S100, Synaptophysin, Vimentin, Chromogranin A, p63, PanCK).

Статистический анализ в связи с описательным характером исследования не применялся.

С целью поиска источников, опубликованных по теме статьи в базах PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) и eLibrary.ru (<https://elibrary.ru/>) использовались сл. ключевые слова: «bladder paraganglioma», «bladder pheochromocytoma», «параганглиома мочевого пузыря», «феохромоцитома мочевого пузыря». Были найдены 67 источников не старше 5 лет. После отбора наиболее релевантных, для цитирования в статье выбраны 15 источников.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка С., 74 года, обратилась в связи с затруднением мочеиспускания и примесью крови в моче.

Из анамнеза известно, что в течение последних 6 месяцев стала отмечать затрудненное мочеиспускание. Также при расспросе выяснено, что имело место быть кризовое течение артериальной гипертензии. Пациентка имела отягощенный урогинекологический анамнез: гистерэктомия по поводу миомы матки в 1994 г., установка сетчатого имплантат по поводу цистоцеле в 2016 г.

При обследовании по данным УЗИ, МРТ органов малого таза с контрастированием диагностировано объемное образование мочевого пузыря в области правого устья 15×14 мм (VI-RADS 2 – крайне маловероятно, что опухоль проросла в мышечный слой мочевого пузыря [4]), расширение верхних мочевых путей справа (рис. 1). 18.12.2024 выполнена цистоскопия, трансуретральная резекция образования мочевого пузыря (рис. 2). Спустя 7 дней после проведения операции проводилось скрининговое УЗИ – ретенции мочевых путей, остаточной мочи нет, данных за наличие новообразований также не получено. Также через непродолжительное время после операции было выполнено исследование мочи на катехоламины в моче: метанефрин – 23,4 нмоль/л (N – <320); норметанефрин – 105 нмоль/л (N – <390). Катехоламины крови были также в пределах нормальных значений. Планируется дальнейшее амбулаторное наблюдение, МРТ через 6 мес с момента операции.

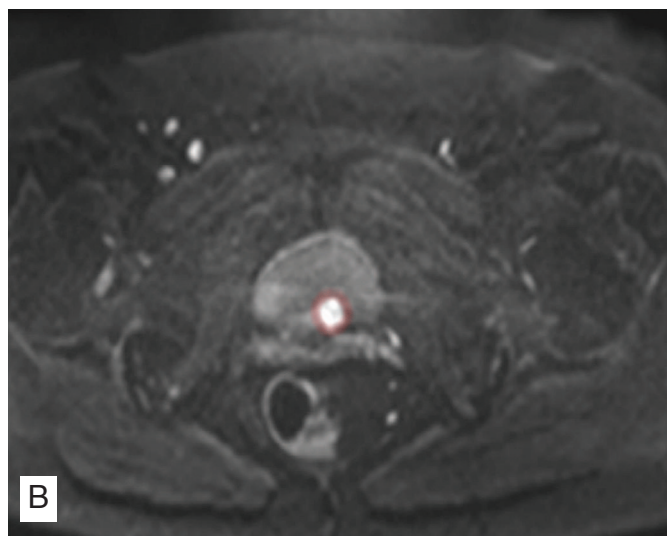
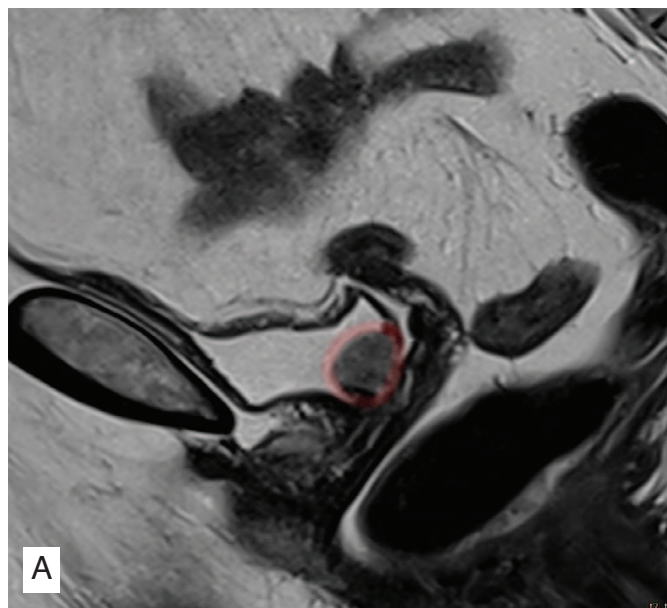


Рис. 1. Больная С. МРТ мочевого пузыря. Красным маркером выделено образование мочевого пузыря:

А – Сагиттальная проекция; Б – Аксиальная проекция; В – Аксиальная проекция после введения контрастного вещества

Fig. 1. Patient S. MRI of the bladder. The bladder neoplasm is highlighted with a red marker:

А – Sagittal projection; Б – Axial projection; В – Axial projection after contrast agent administration

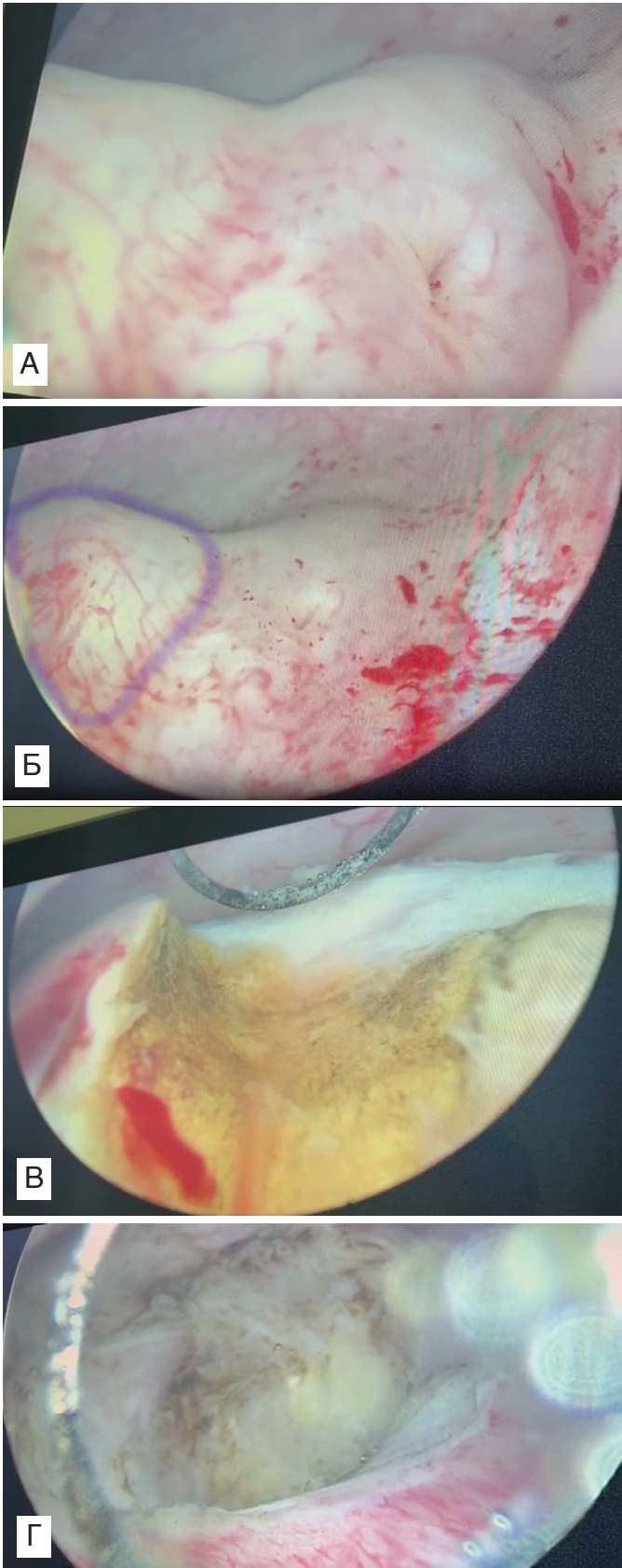


Рис. 2. Больная С. Цистоскопия, трансуретральная резекция: А – устье правого мочеточника; Б – устье правого мочеточника и новообразование мочевого пузыря (выделена фиолетовым цветом); В – трансуретральная резекция новообразования мочевого пузыря монополярной петлей (обращает внимание макроскопическая схожесть с тканью предстательной железы); Г – дно стенки мочевого пузыря в зоне резекции (представлено мышечным слоем)
 Fig. 2. Patient С. Cystoscopy, transurethral resection of the bladder: А – The right ureter orifice; В – The the right ureter orifice and the neoplasm of the bladder (hig hlighted in purple); С – Transurethral resection of a bladder tumor with a monopolar loop (the macroscopic similarity to prostate tissue is noteworthy); D – The bottom of the bladder wall in the resection area. Represented by the muscular layer

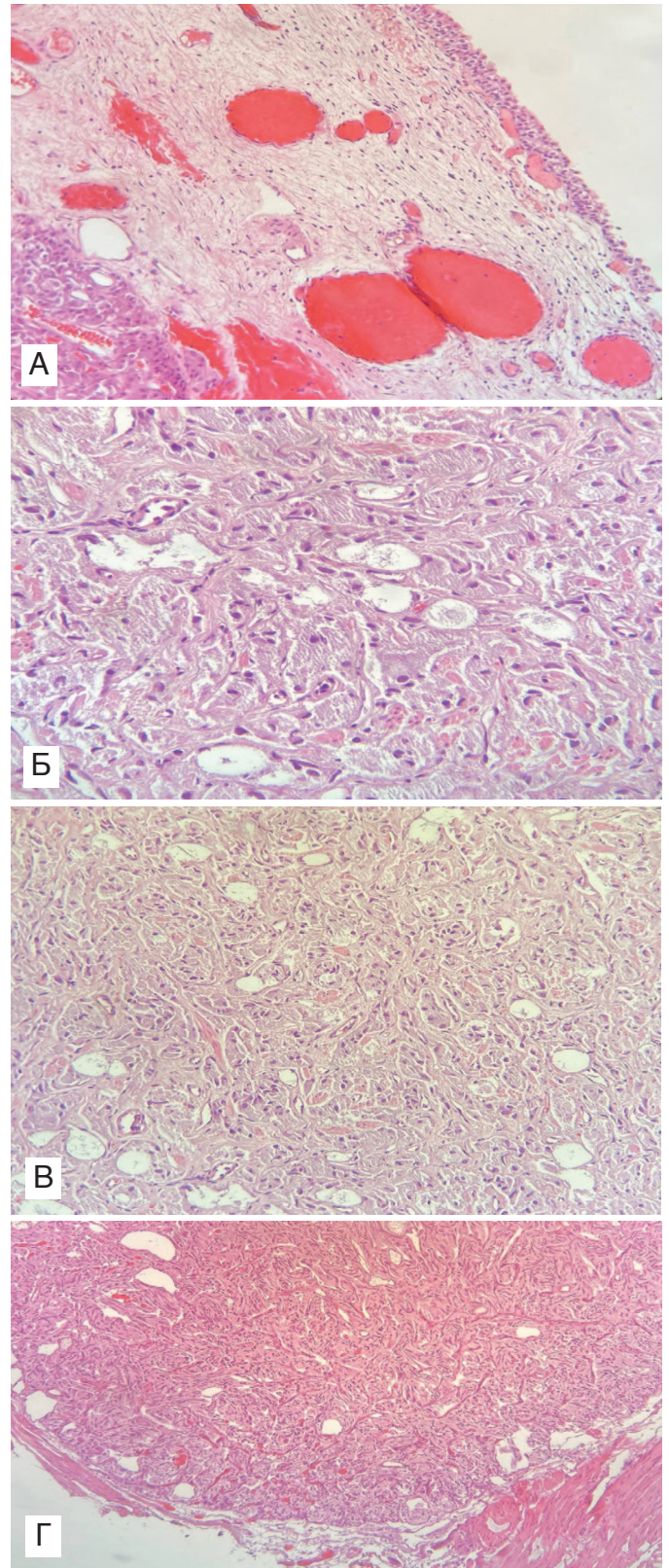


Рис. 3. Больная С.:
 А – фрагменты стенки мочевого пузыря, выстланы уротелием по одному краю. Окраска гематоксилин-эозином. Н&Е. ×200; Б – в стенке определяется рост опухоли альвеолярного и солидного строения из причудливых клеток с выраженной эозинофильной и зернистой цитоплазмой и плеоморфными просветленными ядрами с наличием мелких ядрышек. Н&Е. ×400; В – фрагменты стенки мочевого пузыря, окраска гематоксилин-эозином, Н&Е. ×200; Г – фрагменты стенки мочевого пузыря, Н&Е. ×400
 Fig. 3. Patient С.:
 А – Bladder wall fragments lined with urothelium along one edge. Hematoxylin and eosin staining. H&E. ×200; Б – In the wall, tumor growth of alveolar and solid structure is determined from bizarre cells with pronounced eosinophilic and granular cytoplasm and pleomorphic clear nuclei with the presence of small nucleoli. H&E. ×400; С – Fragments of the bladder wall, Fragments of the bladder wall, H&E. ×200; D – Fragments of the bladder wall, H&E. ×400

Морфологическая картина (рис. 3) и иммунофенотип опухоли соответствуют параанглиоме мочевого пузыря. Рост опухоли в пределах слизистой и мышечной оболочки.

При иммуногистохимическом исследовании отмечается экспрессия, типичные для параанглиом:

- GATA3: очаговая ядерная реакция в клетках опухоли по периферии;
- S100: диффузная выраженная ядерно-цитоплазматическая реакция в клетках опухоли и стромальных клетках;
- Synapt (MRQ-40): диффузная выраженная цитоплазматическая реакция в клетках опухоли;
- Vimentin: неравномерно выраженная цитоплазматическая реакция в клетках опухоли;
- Chromogranin A: диффузная выраженная цитоплазматическая реакция в клетках опухоли;
- p63, PanCK (CK AE1/AE3): отсутствие реакции в клетках опухоли.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на большие возможности в диагностике и лечении опухолей мочевого пузыря, параанглиомы, в связи с их крайне малой распространенностью, представляют некоторые сложности в плане выбора метода диагностики, объема хирургического вмешательства и консервативного лечения [1, 2].

Клиническая картина также стерта в связи со схожестью ее с новообразованиями мочевых путей другой природы и тем, что артериальная гипертензия распространена как первичное заболевание, либо имеющее другой этиологический фактор [2, 3].

Также определяется множество способов диагностики заболевания: УЗИ, МСКТ, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией (ОФЭКТ/КТ), позитронно-эмиссионная томография, Сцинтиграфия с метайодбензилгуанидином (I-123 MIBG), магнитно-резонансная томография. Но все

эти методы лишь могут предположить происхождение новообразования, но не подтвердить его. Лишь гистологическое исследование способно четко дать ответ на вопрос о природе опухоли. Способ получения гистологического материала также может отличаться. В одном случае это может быть цистоскопия с биопсией новообразования, а в другом – трансуретральная резекция образования мочевого пузыря [1, 2, 5, 6, 8–10, 12–15].

Также нет четких рекомендаций о том, какой объем оперативного лечения должен быть применен и как оценить успешность выполненной операции [3, 7, 12–15]. В литературе описаны как случаи применения открытой, лапароскопической, робот-ассистированной резекции мочевого пузыря по поводу параанглиомы, так и эндоскопических вмешательств по типу трансуретральной резекции образования мочевого пузыря. Именно трансуретральная резекция была применена для диагностики (забор гистологического материала) и оперативного лечения в клиническом случае, описанном в статье, хотя ряд авторов утверждает, что данный способ коррелирует с радикальностью и высоким риском интраоперационных осложнений [2, 5, 7, 11–14, 16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентки с кризовым течением артериальной гипертензией, макрогематурией, симптомами нарушения функции нижних мочевых путей можно предположить параанглиому мочевого пузыря в качестве дифференциального диагноза. Непостоянство диагностических стандартов и стандартов тактики лечения, разность мнений об эффективности различных методов, которые варьируются в зависимости от региона и медицинского учреждения, подчеркивают необходимость в разработке унифицированных протоколов диагностики и лечения параанглиомы мочевого пузыря. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2024;74(3):229-63. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>.
2. Павлов А.Ю., Дзидзария А.Г., Цыбульский А.Д., Фастовец С.В., Кравцов И.Б., Узденов Р.А. Параанглиома мочевого пузыря. Опыт хирургического лечения. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2021;14(1):156-60, [Pavlov A.Y., Dzidzaria A.G., Tsybulsky A.D., Fastovets S.V., Kravtsov I.B., Uzdеноv R.A. Paraganglioma of the urinary bladder. Experience in surgical treatment. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya. = Experimental and Clinical Urology*. 2021;14(1):156-60. <https://doi.org/10.29188/2222.8543-2021-14-1-156-160>. (In Russian)].
3. Sonmez G, Tombul ST, Golbasi A, Demirtas T, Akgun H, Demirtas A. Symptomatic paraganglioma of the urinary bladder: A rare case treated with a combined surgical approach. *Urol Case Rep*. 2020;33:101290. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2020.101290>.
4. Panebianco V, Narumi Y, Altun E, Bochner BH, Efstathiou JA, Hafeez S, et al. Multiparametric magnetic resonance imaging for bladder cancer: Development of VI-RADS (Vesical Imaging-Reporting And Data System). *Eur Urol*. 2018;74(3):294-306. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2018.04.029>.
5. Yoo KH, Choi T, Lee HL, Song MJ, Chung BI. Aggressive paraganglioma of the urinary bladder with local recurrence and pelvic metastasis. *Pathol Oncol Res*. 2020;26(4):2827-9. <https://doi.org/10.1007/s12253-020-00841-z>.
6. Farrugia FA, Charalampopoulos A. Pheochromocytoma. *Endocr*

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Regul.* 2019;53(3):191-212. <https://doi.org/10.2478/enr-2019-0020>.
7. Sharma AP, Bora GS, Mavuduru RS, Panwar VK, Mittal BR, Singh SK. Management of bladder pheochromocytoma by transurethral resection. *Asian J Urol.* 2019;6(3):298-301. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.05.010>.
8. Taninokuchi Tomassoni M, Cattabriga A, Gaudiano C, Ciccicarese F, Corcioni B, Bianchi L, et al. Dynamic FDG PET/CT on bladder paraganglioma: A case report. *Front Med (Lausanne).* 2022;9:1002663. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1002663>.
9. Qin J, Zhou G, Chen X. Imaging manifestations of bladder paraganglioma. *Ann Palliat Med.* 2020;9(2):346-51. <https://doi.org/10.21037/apm.2020.03.09>.
10. Alanee S, Williamson SR, Gupta NS. A rare case of non-functioning bladder paraganglioma treated with robotic assisted partial cystectomy. *Urol Case Rep.* 2019;26:100950. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2019.100950>.
11. Degriek B, De Visschere P, Lapauw B. Bladder Paraganglioma. *J Belg Soc Radiol.* 2020;104(1):25. <https://doi.org/10.5334/jbsr.2064>.
12. Falcão G, Carneiro C, Pinheiro LC. Bladder paraganglioma: a case report. *Pan Afr Med J.* 2020;36:339. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.36.339.23086>.
13. Cai T, Lu J, Lin Z, Luo M, Liang H, Qin Z, Ye Y. Bladder paraganglioma: basic characteristics and new perspectives on perioperative management. *World J Urol.* 2022;40(11):2807-16. <https://doi.org/10.1007/s00345-022-04166-1>.
14. Matsumoto S, Ishikawa Y, Fukushima H, Yamamoto K, Tsujimoto K, Kimura K, et al. A case of bladder paraganglioma completely resected by transurethral endoscopic en-bloc resection of bladder tumor. *IJU Case Rep.* 2024;8(2):93-6. <https://doi.org/10.1002/iju5.12811>.
15. Thia I. Bladder paraganglioma – Case report on a rare but important differential. *Urol Case Rep.* 2022;43:102063. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2022.102063>.
16. Aksakallı T, Kozubaev B, Yapanoğlu T, Utlı A, Alper F, Bilen A, Bulut N. Bladder paraganglioma treated with open partial cystectomy: a case report. *J Med Case Rep.* 2022;16(1):479. <https://doi.org/10.1186/s13256-022-03715-x>.

Сведения об авторах:

Поляков Н.В. – к.м.н., руководитель группы реконструктивной урологии отдела общей и реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия; РИНЦ Author ID: 412267

Трушкин Р.Н. – д.м.н., профессор кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН, заведующий отделением урологии МКНИЦ Больница 52 ДЗМ, Москва, Россия; РИНЦ Author ID: 454825, <https://orcid.org/0000-0002-3108-0539>

Медведев П.Е. – к.м.н., врач-уролог урологического отделения МКНИЦ Больница 52 ДЗМ, Москва, Россия; РИНЦ Author ID: 1231360, <https://orcid.org/0000-0003-4250-0815>

Лагойская Ю.А. – врач-патологоанатом, патологоанатомическое отделение МКНИЦ Больница 52 ДЗМ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0009-0007-0012-5451>

Ковалевский А.А. – клинический ординатор урологического отделения МКНИЦ Больница 52 ДЗМ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0009-0001-9321-3448>

Шишиморов А.А. – врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики МКНИЦ Больница 52 ДЗМ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0009-0004-5466-6948>

Аполикхин 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 Author ID: 96775, <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Вклад авторов:

Поляков Н.В. – концепция исследования, 20%
Трушкин Р.Н. – разработка концепции и дизайна исследования, 15%
Медведев П.Е. – анализ литературы, написание и редактирование статьи, 15%
Лагойская Ю.А. – сбор и обработка материала, 10%
Ковалевский А.А. – сбор материала, обработка данных, обработка графических данных, критический анализ статьи, критический анализ данных, 10%
Шишиморов А.А. – сбор и обработка материала, 10%
Аполикхин О.И. – обработка материала, 10%
Каприн А.Д. – дизайн исследования, 10%

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Статья подготовлена без финансовой поддержки.

Соблюдение прав пациентов. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию.

Статья поступила: 17.09.2025

Результаты рецензирования: 23.10.2025

Исправления получены: 14.11.2025

Принята к публикации: 11.01.2026

Information about authors:

Polyakov N.V. – PhD, Head of the Reconstructive Urology Group of the Department of General and Reconstructive Urology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia; RSCI Author ID: 412267

Trushkin R.N. – Dr. Sci., Professor of the Department of Urology and Operative Nephrology with Course of Oncourology of RUDN University; Head of Urology Department, Moscow Clinical Research Center Hospital 52 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia; RSCI Author ID: 454825, <https://orcid.org/0000-0002-3108-0539>

Medvedev P.E. – PhD, Urologist at Urology Department, Moscow Clinical Research Center Hospital 52 of Moscow Healthcare Department; Moscow, Russia; RSCI Author ID: 1231360, <https://orcid.org/0000-0003-4250-0815>

Lagoyskaya Yu.A. – Pathologist, Pathology Department, of Moscow Clinical Research Center Hospital 52 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0009-0007-0012-5451>

Kovalevskiy A.A. – Clinical Resident, Urology Department of Moscow Clinical Research Center Hospital 52 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0009-0001-9321-3448>

Shishimorov A.A. – Radiologist, Radiology Department of Moscow Clinical Research Center Hospital 52 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0009-0004-5466-6948>

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 Author ID: 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 Author ID: 96775, <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Authors' contributions:

Polyakov N.V. – research concept, 20%
Trushkin R.N. – research concept and design, 15%
Medvedev P.E. – literature analysis, text writing and editing, 15%
Lagoyskaya Yu.A. – material processing, 10%
Kovalevskiy A.A. – data collection and processing, graphic data processing, critical analysis, 10%
Shishimorov A.A. – material processing, 10%
Apolikhin O.I. – material processing, 10%
Kaprin A.D. – research design, 10%

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

Financing. The article was made without financial support.

Compliance with patient rights. The patients gave written informed consent to the publication.

Received: 17.09.2025

Peer review: 23.10.2025

Corrections received: 14.11.2025

Accepted for publication: 11.01.2026