



<https://doi.org/10.34883/PI.2025.14.4.025>
УДК 616.613-007.63-089



Милошевский П.В.¹✉, Ниткин Д.М.², Степанова Ю.И.²

¹ Минская областная клиническая больница, Минск, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Хирургическое лечение гидронефроза: актуальное состояние проблемы

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, сбор материала, обработка, написание текста, редактирование – Милошевский П.В.; концепция и дизайн исследования, редактирование – Ниткин Д.М.; обработка, написание текста – Степанова Ю.И.

Подана: 04.08.2025

Принята: 10.11.2025

Контакты: milosheuski@mail.ru

Резюме

Введение. Гидронефроз – это нарушение оттока мочи из почки, сопровождающееся стойким и прогрессивно нарастающим расширением чашечно-лоханочной системы. Основная этиология гидронефроза и частота встречаемости хорошо изучены в детской популяции, однако в литературе недостаточно данных относительно взрослого населения.

Цель. Провести ретроспективный анализ распространенности, причин развития и хирургического лечения гидронефроза у взрослых.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включены 548 пациентов с гидронефрозом за период с 2008 по 2024 г., находившихся на лечении в урологических отделениях УЗ «Минская областная клиническая больница». Оценивали распространенность, причины развития и виды хирургического лечения гидронефроза, выявленного с помощью УЗИ почек, обзорной и экскреторной урографии или КТ органов брюшной полости и малого таза, радионуклидной ренографии или динамической нефросцинтиграфии.

Результаты. В гендерно-возрастной структуре гидронефроза преобладают пациенты женского пола в молодом и среднем возрасте. За изучаемый период заболеваемость гидронефрозом возросла в 2,3 раза. Основной причиной развития гидронефроза в популяции Минской области являются стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента – на их долю приходится 61% случаев, на втором месте находятся добавочные сосуды – 30%, высокое отхождение мочеточника – 8%, на другие вторичные причины приходится 1% случаев. В большинстве случаев – у 57,5% пациентов – проводили лапароскопическую пиелопластику, в 32,3% случаев – открытую пиелопластику. В 6,2% случаев была выполнена нефрэктомия по поводу терминального гидронефроза. Эндоскопические методы лечения гидронефроза применялись в 22 случаях – 4%.

Заключение. Полученные нами результаты продемонстрировали рост заболеваемости гидронефрозом в 2,3 раза, обозначили причины развития данной патологии: стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента – 61%, добавочные сосуды – 30%, высокое отхождение мочеточника – 8%, другие вторичные причины – 1%, а также

выявили методы хирургического лечения гидронефроза с ростом малоинвазивных лапароскопических технологий (лапароскопическая пиелопластика и лапароскопическая нефрэктомия).

Ключевые слова: гидронефроз, стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента, добавочные сосуды, открытая пиелопластика, лапароскопическая пиелопластика

Milasheuski P.¹✉, Nitkin D.², Stepanova J.²

¹ Minsk Regional Clinical Hospital, Minsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Surgical Treatment of Pelviureteric Junction Obstruction: Current State of the Issue

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: study concept and design, materials collection, processing, text writing, editing – Milasheuski P.; study concept and design, editing – Nitkin D.; processing, text writing – Stepanova J.

Submitted: 04.08.2025

Accepted: 10.11.2025

Contacts: milosheuski@mail.ru

Abstract

Introduction. Pelviureteric junction obstruction (PUJO) is a disorder of urine outflow from the kidney, accompanied by persistent and progressively increasing dilation of the renal pelvis. The main etiology of PUJO and its incidence have been well studied in the pediatric population, but the literature provides insufficient data relative to the adult population.

Purpose. To perform a retrospective analysis of the prevalence, etiology, and surgical treatment of PUJO in adults.

Materials and methods. The retrospective study included 548 patients with PUJO for the period from 2008 to 2024, who were treated in the urology departments of the Minsk Regional Clinical Hospital. The prevalence, etiology and types of surgical treatment of PUJO detected using renal ultrasound, survey and excretory urography or CT of the abdominal cavity and pelvic organs, radionuclide renography or dynamic nephroscintigraphy were evaluated.

Results. Female patients of young and middle age predominate in the gender and age structure of PUJO. Over the studied period, the incidence of PUJO increased by 2.3 times. The main cause of PUJO in the population of the Minsk region were strictures of the pelviureteric junction accounting for 61% of cases, in second place were crossing vessels with 30%, high ureteral insertion was present in 8%, and other secondary causes were present in 1% of cases. In most cases (in 57.5% of patients), laparoscopic pyeloplasty was performed; open pyeloplasty was performed in 32.3% of cases. In 6.2% of cases, nephrectomy was performed for terminal hydronephrosis. Endoscopic methods of treating PUJO were used in 22 cases (4%).

Conclusion. Our results demonstrated a 2.3-fold increase in the incidence of PUJO, revealed the etiology of this pathology (strictures of the pelviureteric junction in 61%, crossing vessels in 30%, high ureteral insertion in 8%, and other secondary causes in 1%) and also identified methods of surgical treatment of PUJO with an increase in minimally invasive laparoscopic technologies (laparoscopic pyeloplasty and laparoscopic nephrectomy).



Keywords: hydronephrosis, pelviureteric junction obstruction, crossing vessels, open pyeloplasty, laparoscopic pyeloplasty

■ ВВЕДЕНИЕ

Гидронефроз – это нарушение оттока мочи из почки, сопровождающееся стойким и прогрессивно нарастающим расширением чашечно-лоханочной системы. Данное патологическое состояние приводит к повышению внутрилоханочного давления и атрофии почечной паренхимы [1]. Гидронефроз является распространенным урологическим заболеванием, встречающимся с частотой 1 на 750–1500 живорожденных [1–3].

Основной внутренней причиной развития гидронефроза является стриктура лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), реже гидронефроз вызывают мочеточниковые клапаны или внутрипросветные поражения [2, 4]. Наиболее распространенной внешней причиной гидронефроза являются дополнительные сосуды, обычно нижнеполярные, что приводит к наружному сдавлению мочеточника [2].

Этиопатогенез гидронефроза и частота встречаемости хорошо изучены в детской популяции, однако в литературе недостаточно данных относительно взрослого населения.

Пиелопластика остается стандартом лечения гидронефроза и может быть выполнена открытым, лапароскопическим или роботизированным способом с показателем успешности около 90% [2, 4]. Эндоскопические альтернативы, такие как баллонная дилатация и эндопиелотомия, предлагают менее инвазивный подход для отдельных пациентов, хотя показатели успешности у данных методов значительно ниже, чем у пиелопластики [4].

Открытая пиелопластика была впервые описана Тренделенбургом в 1886 г., а первая успешная операция была выполнена Кустером 5 лет спустя [5]. В 1949 г. Андерсон и Хайнс представили принципы открытой ретроперитонеальной пиелопластики [6]. Эти принципы получили широкое распространение во всем мире и стали наиболее популярным хирургическим методом коррекции гидронефроза.

Лапароскопическая пиелопластика, выполняемая по принципам Андерсона – Хайнса, была впервые описана в 1993 г. Schuessler W.W. et al. [7] и Kavoussi L.R., Peters C.A. [8], которые сообщили о схожих показателях успешности по сравнению с открытым доступом, но более коротком периоде восстановления и лучших косметических результатах. С годами лапароскопическая пиелопластика стала «золотым стандартом» в лечении гидронефроза.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести ретроспективный анализ распространенности, причин развития и хирургического лечения гидронефроза у взрослых.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом ретроспективного исследования стали 548 пациентов с гидронефрозом за период с 2008 по 2024 г., находившихся на лечении в отделениях урологии УЗ «МОКБ». В соответствии с возрастной периодизацией ВОЗ пациенты стратифицировались на подгруппы: дети – до 18 лет, молодой возраст – от 18 до 45 лет, средний – от 46 до 60 лет, пожилой – старше 60 лет.

Клиническое обследование включало в себя изучение жалоб, анамнеза жизни, анамнеза заболевания и антропометрических данных, проведение инструментальных методов обследования (ультразвукового исследования (УЗИ) почек, обзорной и экскреторной урографии или компьютерной томографии (КТ) органов брюшной полости и малого таза (нативного исследования или КТ-ангиографии), радионуклидной ренографии или динамической нефросцинтиграфии.

В исследование не включали пациентов, имеющих тяжелую сопутствующую патологию (почечную, печеночную, сердечную недостаточность, неконтролируемую артериальную гипертензию, декомпенсированный сахарный диабет), острые инфекционные заболевания, туберкулез, психические заболевания, системные заболевания крови.

Статистический метод использован для анализа полученных результатов, который проводили с помощью пакета прикладных компьютерных программ MicrosoftOffice Excel 2007, Statistica v10.0, AtteStat 8.0 с учетом статистических методов, рекомендованных для биологии и медицины.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведена оценка распространенности гидронефроза различной этиологии по данным ретроспективного анализа архивов УЗ «МОКБ» с января 2008 по декабрь 2024 г. Зарегистрировано 548 случаев госпитализации с данной патологией за 17-летний период, среди которых преобладали женщины (n=302), 246 случаев зафиксировано среди мужчин, что составило 55,1% и 44,9% соответственно. Гендерная структура пациентов представлена на рис. 1.

Возрастная структура пациентов с гидронефрозом представлена на рис. 2: преобладали пациенты молодого и среднего возраста – 59,9% и 25% соответственно, на долю пожилого возраста пришлось 13,1% случаев. На наш взгляд, подъем заболеваемости гидронефрозом в молодом и среднем возрасте связан с возрастанием сочетанного воздействия нескольких факторов риска, таких как врожденные особенности строения мочевых путей, обусловленные недифференцированной дисплазией

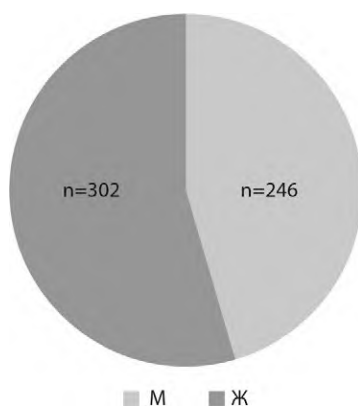


Рис. 1. Гендерная структура пациентов с гидронефрозом

Fig. 1. Gender structure of patients with pelviureteric junction obstruction

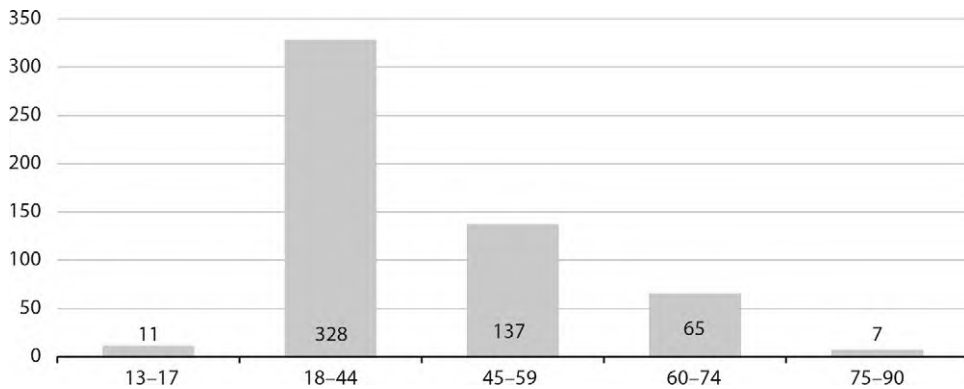


Рис. 2. Возрастная структура пациентов с гидронефрозом
Fig. 2. Age structure of patients with pelviureteric junction obstruction

соединительной ткани, и сопутствующие заболевания, ведущие к формированию стеноза мочеточников. Кроме того, улучшение качества диагностики ведет к улучшению выявляемости урологической патологии, что, наряду с увеличением продолжительности жизни и старением населения, обуславливает рост заболеваемости в старших возрастных группах.

На рис. 3 представлена структура госпитализаций пациентов с гидронефрозом в период с 2008 по 2024 г. Количество госпитализаций по годам демонстрирует стабильный и неуклонный рост заболеваемости данной патологией. За изучаемый период заболеваемость гидронефрозом возросла в 2,3 раза. Так, уровень общей заболеваемости в 2008 г. составил 2,31 на 100 тыс. населения Минской области, в 2024 г.

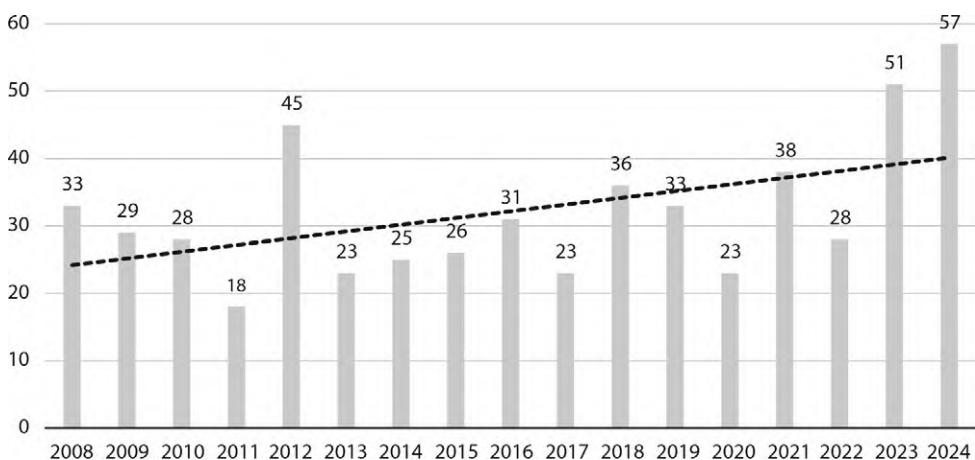


Рис. 3. Структура госпитализаций пациентов с гидронефрозом в период с 2008 по 2024 г.
Fig. 3. Structure of hospitalizations of patients with pelviureteric junction obstruction in the period from 2008 to 2024

этот показатель достиг 5,32 на 100 тыс. населения. Структура госпитализаций по годам отражает динамику изменения причин и типов госпитализаций в различных возрастных группах населения. В целом наблюдается тенденция к увеличению доли плановых госпитализаций в последние годы, что связано с развитием системы профилактики и ранней диагностики заболеваний. Структура госпитализаций по годам является важным показателем состояния здоровья населения и эффективности системы здравоохранения, отражает динамику в структуре заболеваемости.

Рецидивирующее течение гидронефроза отмечалось у 50 пациентов, что составило 9,1% случаев, соответственно, у 90,9% пациентов был установлен первичный случай заболевания (рис. 4).

Установлено, что основной причиной развития гидронефроза в популяции Минской области являются стриктуры ЛМС – на их долю приходится 61% случаев, на втором месте находятся добавочные сосуды – 30%, на третьем высокое отхождение мочеточника – 8%, на другие вторичные причины приходится 1% случаев (рис. 5).

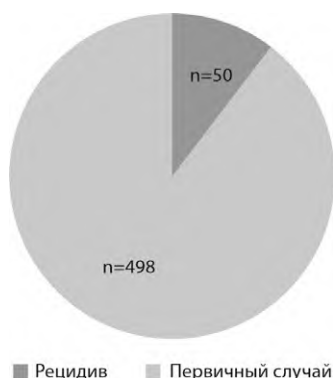


Рис. 4. Частота рецидивирующих случаев гидронефроза в период с 2008 по 2024 г.

Fig. 4. Frequency of recurrent cases of pelviureteric junction obstruction in the period from 2008 to 2024



Рис. 5. Основные причины гидронефроза

Fig. 5. Etiology of pelviureteric junction obstruction



Согласно данным Hashim H. et al. (2012), дополнительные сосуды являются причиной гидронефроза у детей раннего возраста в 11–15% случаев, у детей старшего возраста – до 58%, у взрослых – 39–71% [9]. В то же время по данным Panek W. et al. (2019), дополнительные сосуды являются причиной гидронефроза у детей в 58% случаев, а у взрослых – в 29% [3]. Эти же данные подтверждают Ellerkamp V. et al. (2016) [10] и Liu J. et al. (2021) [11], в исследованиях которых дополнительные сосуды являлись причиной гидронефроза у 10–28% пациентов, что сопоставимо с аналогичными данными, полученными в нашем исследовании.

Виды хирургического вмешательства при гидронефрозе отображены на рис. 6. В большинстве случаев – у 57,5% пациентов – проводили лапароскопическую пиелопластику, в 32,3% случаев – открытую пиелопластику, причем в последние годы пиелопластика выполняется лапароскопически практически в 100% случаев (рис. 7). В 6,2% случаев была выполнена нефрэктомия по поводу терминального гидронефроза открытым способом – 18 (3,3%) и лапароскопическим – 16 (2,9%). Эндоскопические методы лечения гидронефроза применялись в 22 случаях – 4%.

При гистологическом исследовании резецированного ЛМС доминировала картина хронического воспаления (84%), в 6% случаев на фоне хронического воспаления уротелия отмечалась лимфоцитарная инфильтрация, в 3,1% – плоскоклеточная метapлазия. В 2,5% случаев в тканях ЛМС обнаруживались отек и геморрагическое пропитывание, свидетельствующее об остром воспалительном процессе. У 6 пациентов (1,9%) зарегистрировано нормальное строение ЛМС. У 4 обследованных лиц наблюдались признаки хронического воспаления с очагами низкой степени злокачественности и наличием гнезд фон Брунна, которые расцениваются как пролиферативная реакция на воспаление, а также как состояние, предшествующее развитию злокачественной опухоли. Однако в настоящее время нашли подтверждение и признание полученные ранее факты, меняющие отношение к этой патологии [12].



Рис. 6. Виды хирургического вмешательства при гидронефрозе
Fig. 6. Types of surgical treatment of pelviureteric junction obstruction

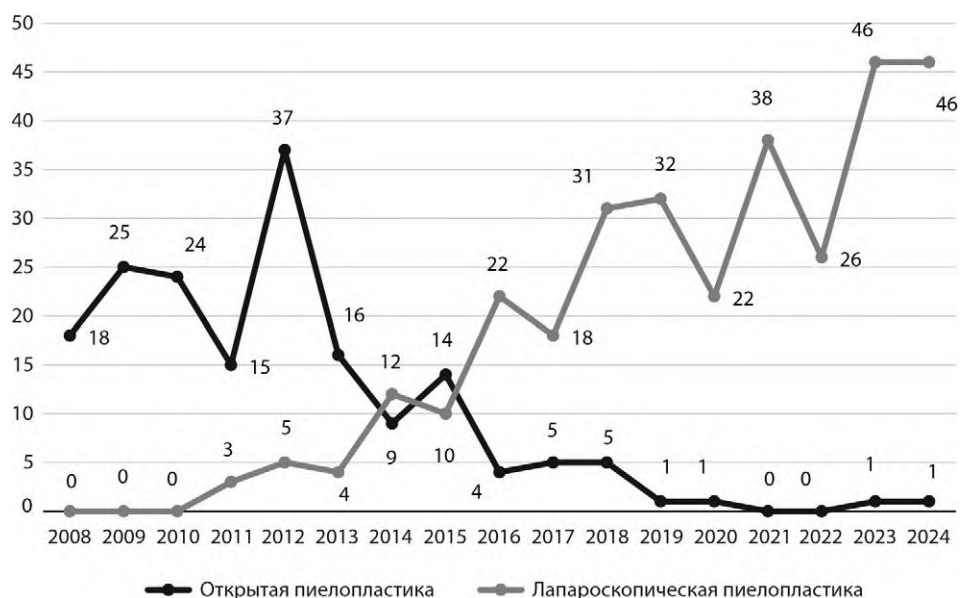


Рис. 7. Пиелопластики в УЗ «МОКБ» с 2008 по 2024 г.

Fig. 7. Pyeloplasties in the Minsk Regional Clinical Hospital from 2008 to 2024

■ ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что в гендерно-возрастной структуре гидронефроза преобладают пациенты женского пола в молодом и среднем возрасте. Ведущим патоморфологическим механизмом развития изучаемой патологии является хроническое воспаление, обнаруженное у 84% пациентов при гистологическом исследовании резецированного ЛМС, в 6% случаев на фоне хронического воспаления уротелия отмечалась лимфоцитарная инфильтрация, свидетельствующая об обострении патологического процесса, в 3,1% – плоскоклеточная метаплазия.
2. Установлено, что основной причиной развития гидронефроза в популяции Минской области являются стриктуры ЛМС – на их долю приходится 61% случаев, на втором месте находятся добавочные сосуды – 30%, на третьем высокое отхождение мочеточника – 8%, на другие вторичные причины приходится 1% случаев.
3. Продемонстрировано, что в Минской области с 2008 по 2024 г. отмечается неуклонный рост распространенности гидронефроза и стриктур МП, который в динамике за анализируемый 17-летний период показал повышение уровня заболеваемости гидронефрозом с 2,31/100 тыс. населения до 5,32/100 тыс. населения (в 2,3 раза).
4. Лапароскопическая пиелопластика стала «золотым стандартом» лечения гидронефроза. В нашей клинике в большинстве случаев – у 57,5% пациентов – проводили лапароскопическую пиелопластику, в 32,3% случаев – открытую пиелопластику, причем в последние годы пиелопластика выполняется лапароскопически практически в 100% случаев. В 6,2% случаев была выполнена нефрэктомия по поводу терминального гидронефроза – открытым способом в 18 (3,3%) случаях



и лапароскопическим в 16 (2,9%). Эндоскопические методы лечения гидронефроза применялись у 22 пациентов (4%).

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Jackson L., Woodward M., Coward R.J. The molecular biology of pelvi-ureteric junction obstruction. *Pediatr Nephrol.* 2018 Apr;33(4):553–571. doi: 10.1007/s00467-017-3629-0
2. O'Sullivan N.J., Anderson S. Pelviureteric junction obstruction in adults: a systematic review of the literature. *Curr Urol.* 2023;17(2):86–91. doi: 10.1097/CU9.0000000000000154
3. Panek W., De Jong T.P., Szydelko V.M., et al. Management of crossing vessels in children and adults: A multi-center experience with the transperitoneal laparoscopic approach. *Adv Clin Exp Med.* 2019;28(6):777–782. doi: 10.17219/acem/94142
4. Elmussareh M., Traxer O., Somani B.K., et al. Laser endopyelotomy in the management of pelviureteric junction obstruction in adults: A systematic review of the literature. *Urology.* 2017;107:11–22. doi: 10.1016/j.urology.2017.04.018
5. Krajewski W., Wojciechowska J., Dembowski J., et al. Hydronephrosis in the course of ureteropelvic junction obstruction: An underestimated problem? Current opinions on the pathogenesis, diagnosis and treatment. *Adv Clin Exp Med.* 2017;26(5):857–864. doi: 10.17219/acem/59509
6. Anderson J.C., Hynes W. Retrocaval ureter: A case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation. *BJU Int.* 1949;21(3):209–214. doi: 10.1111/j.1464-410x.1949.tb10773.x
7. Schuessler W.W., Grune M.T., Tecuanhuey L.V., et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J. Urol.* 1993;150(6):1795–1799. doi: 10.1016/S0022-5347(17)35898-6
8. Kavoussi L.R., Peters C.A. Laparoscopic pyeloplasty. *J. Urol.* 1993;150(6):1891–1894. doi: 10.1016/S0022-5347(17)35926-8
9. Hashim H., Woodhouse C.R.J. Ureteropelvic junction obstruction. *European Urology Supplements.* 2012;11(2):25–32.
10. Ellerkamp V., Kurth R.R., Schmid E., et al. Differences between intrinsic and extrinsic ureteropelvic junction obstruction related to crossing vessels: histology and functional analyses. *World J Urol.* 2016;34(4):577–83. doi: 10.1007/s00345-015-1645-x
11. Liu J., Zhang J., Chen W., et al. Crossing vessels with suspension versus transposition in laparoscopic pyeloplasty of patients with ureteropelvic junction obstruction: a retrospective study. *BMC Urol.* 2021;21(1):77. doi: 10.1186/s12894-021-00846-z
12. Vorobiev A.V. Classification and diagnostics of bladder cancer, issues of differential diagnostics (leukoplakia, papillary cystitis, von Brunn's nests, nephrogenic metaplasia). *Practical oncology.* 2003;4(4):196–203.