



Гигантский камень мочевого пузыря по типу «Jack stone»

© Виталий К. Дзитиев, Ольга Ю. Нестерова, Николай И. Сорокин,
Андрей А. Стригунов, Эмил М. Мамедов, Дарья А. Филатова,
Арамис А. Камалов

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова [Москва, Россия]

Аннотация

Камни мочевого пузыря отличаются по размеру, форме, цвету, могут быть одиночными или множественными. Большинство камней мочевого пузыря имеет круглую форму, однако в редких случаях могут иметь причудливые лучистые выросты, напоминающие фигурки из популярной за рубежом детской игры «Jacks». В результате такие камни причудливой звездчатой формы получили название «Jack stones». При планировании тактики ведения пациентов с крупным камнем мочевого пузыря и инфравезикальной обструкцией необходимо учитывать размеры и состав камня, объем предстательной железы, сопутствующие заболевания пациентов, наличие перенесённых заболеваний и структурных аномалий нижних мочевыводящих путей. Наиболее распространёнными методиками одномоментных оперативных вмешательств являются трансуретральные вмешательства на предстательной железе и трансуретральная/перкутанная цистолитотрипсия или открытая цистолитотомия. В настоящей работе мы представляем собственный клинический случай удаления гиперплазии простаты крупных размеров объёмом 180 см³ и гигантского камня мочевого пузыря размером 5 см по типу «Jack stone» с применением комбинированного (эндоскопического и открытого) подхода.

Ключевые слова: гиперплазия предстательной железы; камни мочевого пузыря; трансуретральная резекция простаты; лазерная энуклеация простаты; трансуретральная цистолитотрипсия; чрескожная цистолитотрипсия (цистолитолапаксия); цистолитотомия; симультанные оперативные вмешательства; клинический случай

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информированное согласие. Пациент подписал информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов:

В.К. Дзитиев — концепция исследования, анализ данных, критический обзор;

О.Ю. Нестерова — обзор литературы, сбор данных, анализ данных, написание текста рукописи;

Н.И. Сорокин — анализ данных, критический обзор, научное редактирование;

А.А. Стригунов — обзор литературы, анализ данных, написание текста рукописи;

Э.М. Мамедов, Д.А. Филатова — анализ данных, написание текста рукописи;

А.А. Камалов — научное руководство, анализ данных, критический обзор.

✉ **Корреспондирующий автор:** Ольга Юрьевна Нестерова; oy.nesterova@gmail.com

Поступила в редакцию: 22.11.2024. **Принята к публикации:** 11.03.2025. **Опубликована:** 26.04.2024.

Для цитирования: Дзитиев В.К., Нестерова О.Ю., Сорокин Н.И., Стригунов А.А., Мамедов Э.М., Филатова Д.А., Камалов А.А. Гигантский камень мочевого пузыря по типу «Jack stone». *Вестник урологии*. 2025;13(2):123-131. DOI: 10.21886/2308-6424-2025-13-2-123-131.

Giant bladder stone of the «Jack stone» type: a clinical case

© Vitaly K. Dzitiev, Olga Yu. Nesterova, Nikolay I. Sorokin, Andrey A. Strigunov,
Emil M. Mamedov, Daria A. Filatova, Armais A. Kamalov

Lomonosov Moscow State University [Moscow, Russia]

Abstract

Bladder stones exhibit variability in size, morphology, and coloration, presenting either as solitary or multiple formations. The predominant configuration of bladder stones is spherical; however, in exceptional instances, they may manifest irregular radiating projections reminiscent of the components of the abroad children's well-known game as Jacks. Consequently, such stones exhibiting an atypical stellate configuration have been designated as "Jack stones". When formulating management strategies for patients presenting with large bladder stone and bladder

outlet obstruction, it is imperative to consider the dimensions and composition of both the stone and the prostate, as well as the patients' comorbidities, medical history, and structural anomalies of the lower urinary tract. The most employed surgical approaches for concurrent management include transurethral interventions on the prostate gland, transurethral or percutaneous cystolithotripsy, and open cystolithotomy. In the present study, we report our own clinical experience involving the removing of a large benign prostate hyperplasia [180 cc] and a giant bladder "Jack stone" [50 mm in diameter], utilizing a combined endoscopic and open surgical approach.

Keywords: benign prostatic hyperplasia; bladder stones; transurethral resection of the prostate; laser enucleation of the prostate; transurethral cystolithotripsy; percutaneous cystolithotripsy (cystolitholapaxy); cystolithotomy; simultaneous surgery; clinical case

Funding. The study was not sponsored. **Conflict of interests.** The authors declare no conflicts of interest. **Informed consent.** The patient has signed an informed consent to participate in the study and to process of personal data.

Author's contribution: V. K. Dzitiev — study concept, data analysis, critical review; O. Yu. Nesterova — literature review, data acquisition, data analysis, drafting the manuscript; N. I. Sorokin — critical review, scientific editing; A. A. Strigunov — literature review, data analysis, drafting the manuscript; E. M. Mamedov, D. A. Filatova — data analysis, drafting the manuscript; A. A. Kamalov — scientific guidance, data analysis, critical review.

✉ **Corresponding author:** Olga Yu. Nesterova; oy.nesterova@gmail.com

Received: 22.11.2024. **Accepted:** 11.03.2025. **Published:** 26.04.2025.

For citation: Dzitiev V.K., Nesterova O.Yu., Sorokin N.I., Strigunov A.A., Mamedov E.M., Filatova D.A., Kamalov A.A. Giant bladder stone of the «Jack stone» type. *Urology Herald*. 2025;13(2):123-131. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2025-13-2-123-131.

Введение

Камни мочевого пузыря составляют примерно 5% всех камней мочевыводящих путей [1]. Камни мочевого пузыря отличаются по размеру, форме, цвету, могут быть одиночными или множественными. Большинство камней мочевого пузыря имеет круглую форму, однако в редких случаях они могут иметь причудливые лучистые выросты, напоминающие фигурки из популярной за рубежом детской игры «Jacks». В результате такие камни причудливой звездчатой формы получили название «Jack stones» [2].

Камни мочевого пузыря могут достигать достаточно крупных и даже гигантских размеров, что, как правило, пропорционально длительности инфравезикальной обструкции. Гигантскими считаются камни мочевого пузыря весом более 100 г и диаметром более 4 см [3, 4]. По данным S. Kumar и K. Jayant (2014), крупнейший зафиксированный камень мочевого пузыря весил более 6 кг (6294 г) и был обнаружен в 1953 году в дивертикуле [5]. Позднее сообщалось о камнях весом до 2 кг с максимальными размерами до 15 см [5, 6], однако гигантские камни встречаются достаточно редко [6].

Основной причиной формирования камней мочевого пузыря является инфравезикальная обструкция, чаще всего вызванная гиперплазией предстательной железы (ГПЖ). У пациентов с ГПЖ камни мочевого пузыря встречаются в 3 – 8% случаев и являются абсолютным показанием к опера-

тивному лечению [7]. Более редкими провоцирующими факторами, способствующими формированию камней мочевого пузыря, могут быть нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, инфекции мочевыводящих путей, наличие внутривезикальных инородных тел, дивертикулы мочевого пузыря и, редко, камни верхних мочевыводящих путей [8, 9].

До 50% состава камней мочевого пузыря представлено мочевой кислотой, оставшаяся часть приходится на оксалат кальция, фосфат кальция, урат аммония, цистин и струвит [10]. По мнению исследователей, описывавших камни мочевого пузыря, основополагающими факторами в процессе их формирования являются гиперкальциурия, гипероксалурия и низкое соотношение кальция и оксалата в моче на фоне неадекватного опорожнения мочевого пузыря и регулярного застоя мочи [8]. В таком случае растворенные в моче вещества концентрируются, образуя ядра кристаллизации, оседающие в мочевом пузыре.

Клинически камни в мочевом пузыре могут проявляться различно. Часто отмечается боль в надлобковой области, дизурия, прерывистое мочеиспускание, гематурия, задержка мочи и другие симптомы нижних мочевыводящих путей. Также при камнях мочевого пузыря может наблюдаться эректильная дисфункция. В некоторых случаях камни мочевого пузыря могут оставаться бессимптомными [11]. В мировой практике также описаны клинические случаи развития острой почечной недостаточности

в рамках осложнений у пациентов с гигантскими камнями мочевого пузыря [1].

Визуализация камней мочевого пузыря осуществляется, как правило, по результатам ультразвукового исследования. В некоторых случаях для визуализации камней мочевого пузыря может потребоваться компьютерная томография (КТ) органов малого таза [12].

Бурное развитие эндоурологических методик, появление нового современного оборудования позволяют одномоментно удалять ГПЖ и гигантский камень мочевого пузыря без выполнения открытых вмешательств, однако время операции при этом чаще всего удлиняется и, соответственно, увеличивается длительность анестезиологического пособия [13]. В связи с этим открытая надлобковая цистолитотомия как наиболее быстрый способ всё ещё остаётся актуальной, особенно в случае выполнения операции у соматически отягощённых пациентов [14].

Цель исследования. Описать собственный клинический случай удаления гиперплазии простаты крупных размеров и гигантского камня мочевого пузыря по типу «Jack stone» с применением комбинированного (эндоскопического и открытого) подхода.

Клиническое наблюдение

Пациент А., 73 года, обратился в Университетскую клинику МГУ с жалобами на затруднённое мочеиспускание, вялую струю мочи, ноктурию до 5 раз, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря. В анамнезе мочекаменная болезнь, в 1990-х годах отмечал самостоятельное отхождение конкрементов при мочеиспускании. В 2011 году выявлен конкремент мочевого пузыря, гиперплазия простаты. Постоянной терапии не получал, оперативное лечение не предлагалось. При самостоятельном контроле ПСА максимально до 3,5 нг/мл. В анамнезе инфаркт миокарда (1998 год), аортокоронарное шунтирование в 2000 году в связи с многососудистым субтотальным стенозом коронарных артерий. В 2000 году — пароксизм фибрилляции предсердий, в 2001 году — РЧА без эффекта. В 2002 году выявлен флотирующий тромб левой наружной подвздошной вены, ТЭЛА слева, установлен кава-фильтр. При ЭхоКГ от 2016 года ФВ 30 – 33%, легочная гипертензия 2 степени. В 2018 году имплантирован модулятор сер-

дечной сократимости, в июне 2019 года имплантирован кардиовертер-дефибриллятор ORIGEN™ MINI ICD (“Boston Scientific Corp.”, Boston, MA, USA). В мае 2020 года при плановом обследовании обнаружена опухоль правой почки. В рамках предоперационной подготовки выполнено УЗИ простаты, мочевого пузыря: объём предстательной железы 114 см³, без очаговых образований. В просвете мочевого пузыря — гиперэхогенное образование до 50 мм в диаметре, подвижное, с неровными четкими контурами, дающее позади себя сплошную тень. В мае 2020 года выполнена резекция правой почки по поводу опухоли правой почки, гистологически — светлоклеточный почечно-клеточный рак. В октябре 2020 года, по данным МСКТ, в мочевом пузыре визуализируется крупный конкремент неправильной формы с нечеткими контурами размером 40 x 45 x 34 мм (аксиальный x аксиальный x коронарный) (рис. 1), предстательная железа размером 67 x 70 x 74 мм с наличием внутривезикулярного пролабирования, объём простаты — 180 см³.

В ноябре 2020 года выполнено оперативное вмешательство в объёме трансуретральной лазерной энуклеации гиперплазии простаты, цистолитотомии. При цистоскопии определялись увеличенные боковые и средняя доли предстательной железы. В мочевом пузыре — конкремент размером до 5 см. При лазерной энуклеации удалено до 150 см³ аденоматозной ткани простаты. Длительность энуклеации составила 55 минут. В мочевой пузырь введен трёхходовой уретральный катетер Foley 20 Ch, баллон 50 мл фиксирован с натяжением. Мочевой пузырь наполнен физиологическим раствором. Эндоскопическая картина оперативного вмешательства представлена на рисунке 2.

Нижнесрединным доступом длиной 15 см визуализирован мочевой пузырь. Стенка пузыря рассечена, разрез — 5 см. Конкремент мочевого пузыря удалён (рис. 3). Последовательно удалены правая и левая доли аденомы предстательной железы. Ткань аденомы простаты отправлена на гистологическое исследование. Установлена цистостома, страховой дренаж в область послеоперационной раны. Длительность данного этапа операции составила 33 минуты.

Цистостома удалена на 4-е сутки после

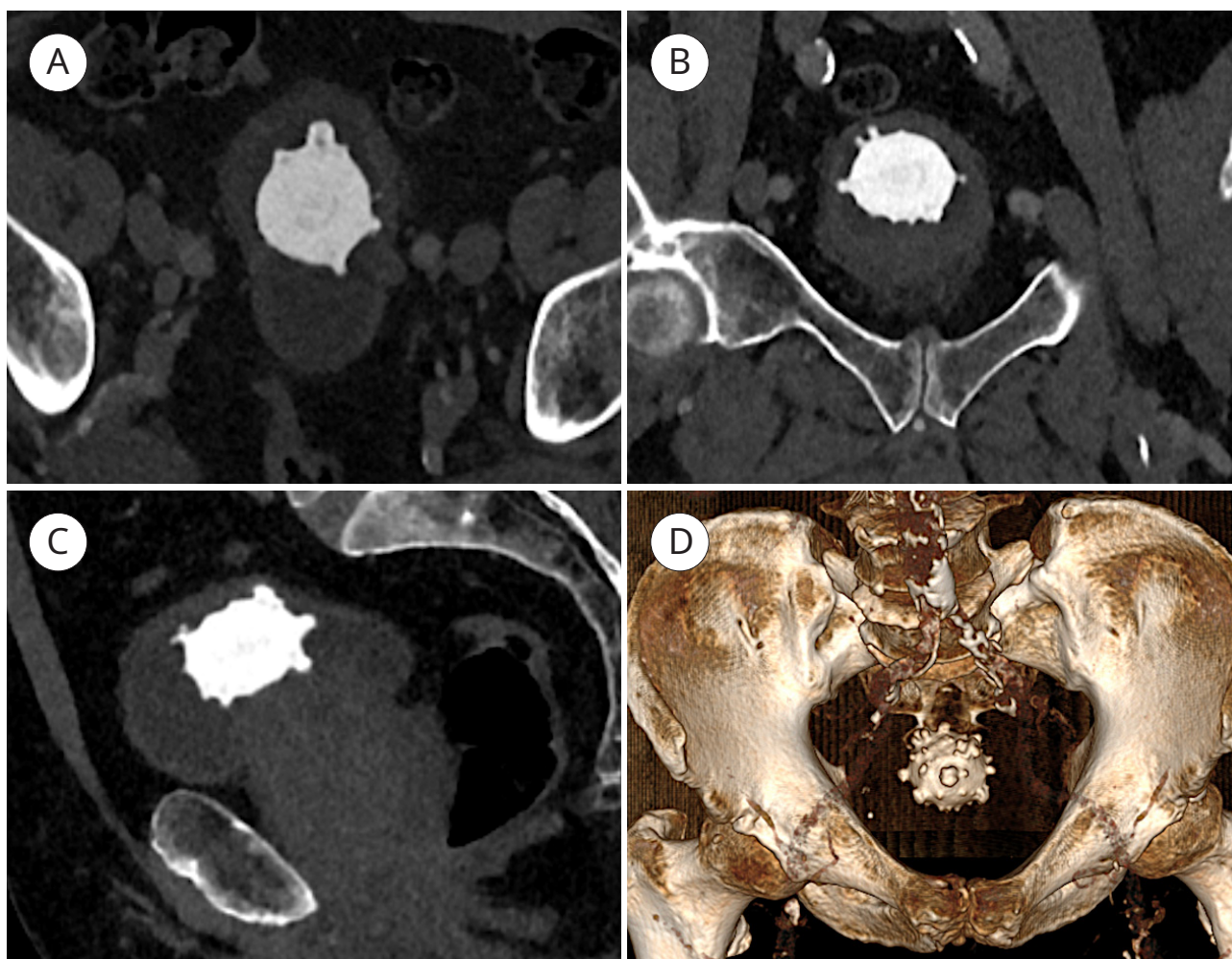


Рисунок 1. СКТ-сканы малого таза: крупный конкремент в полости мочевого пузыря [венозная фаза контрастирования, мягкотканное окно визуализации]: А — аксиальная проекция; В — коронарная проекция; С — сагиттальная проекция; D — 3D-реконструкция

операции. Пациент выписан на 7-е сутки.

Гистологическое заключение: железисто-стромальная гиперплазия простаты.

Пациент регулярно обследуется, на протяжении 4 лет ПСА в пределах нормальных значений, урофлоуметрия — нормальный профиль кривой, максимальная скорость мочеиспускания выше 15 мл/сек на протяжении всего периода наблюдения.

Обсуждение

Редкие и необычные по форме камни мочевого пузыря имеют звёздчатую или лучистую форму и в англоязычной литературе называются «jack stones» [15]. Необычные по форме «jack stones» получили свое название в связи с тем, что их внешний вид похож на детскую игру под названием «Jacks» (рис. 4). Jack stones почти всегда состоят из оксалата кальция, однако из-за отложения новых минералов и осадения

мукопротеидов по периферии образуется налёт в виде лучистых отростков [15]. Аналогичный по форме камень, обладающий гигантским размером, был описан в рамках настоящего исследования.

При планировании тактики ведения пациентов с камнем мочевого пузыря и инфравезикальной обструкцией необходимо учитывать размеры и состав камня, объем предстательной железы, сопутствующие заболевания пациентов, наличие перенесённых заболеваний и структурных аномалий нижних мочевыводящих путей [16]. Удаление эндоскопически гигантских камней мочевого пузыря является крайне трудоёмким процессом, увеличивающим длительность оперативного вмешательства, что особенно актуально у соматически ослабленных пациентов, которым в некоторых случаях требуются многоэтапные операции. За последние пять десятилетий под-

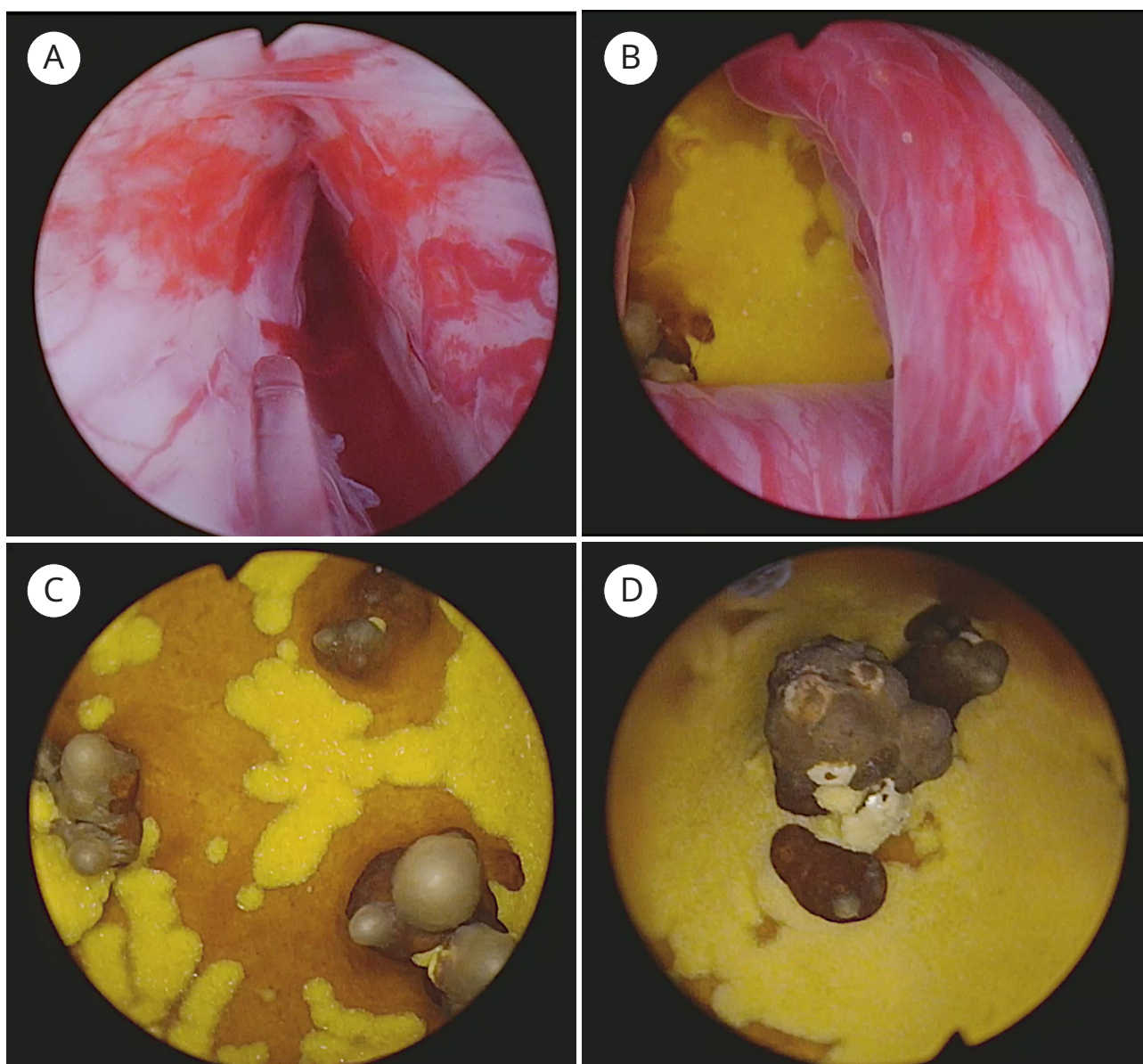


Рисунок 2. Эндоскопическая интраоперационная картина: А — увеличенные боковые доли гиперплазии простаты; В-Д — гигантский камень мочевого пузыря с многочисленными выростами по типу «шипов» (С, D)

ходы к ведению пациентов с камнями мочевого пузыря претерпели значительную эволюцию — от неинвазивных методик (хемолиз и ударно-волновая литотрипсия) до открытых и малоинвазивных трансуретральных и чрескожных вмешательств, при возможности одномоментно с оперативным лечением ГПЖ как наиболее частой причины формирования камней мочевого пузыря [17, 18].

В попытках безопасного одномоментного удаления ГПЖ и камня мочевого пузыря предлагалась методика с использованием сразу двух доступов — эндоскопического удаления ГПЖ и чрес-

кожной цистолитотрипсии. Так, в работе М. Aron et al. (2007) данная методика была применена у 35 пациентов (средний размер камня — 5,7 см, объём простаты — 76 см³), в то время как контрольную группу составляли 19 пациентов, перенёвших трансуретральную цистолитотрипсию (средний размер камня — 4,3 см, объём простаты — 66 см³) [19]. Для выполнения перкутанной цистолитотрипсии использовался нефроскоп 26 F и пневматический литотриптер. Несмотря на большой объём предстательной железы и большие размеры камня, длительность операции у пациентов из группы перкутанной ци-

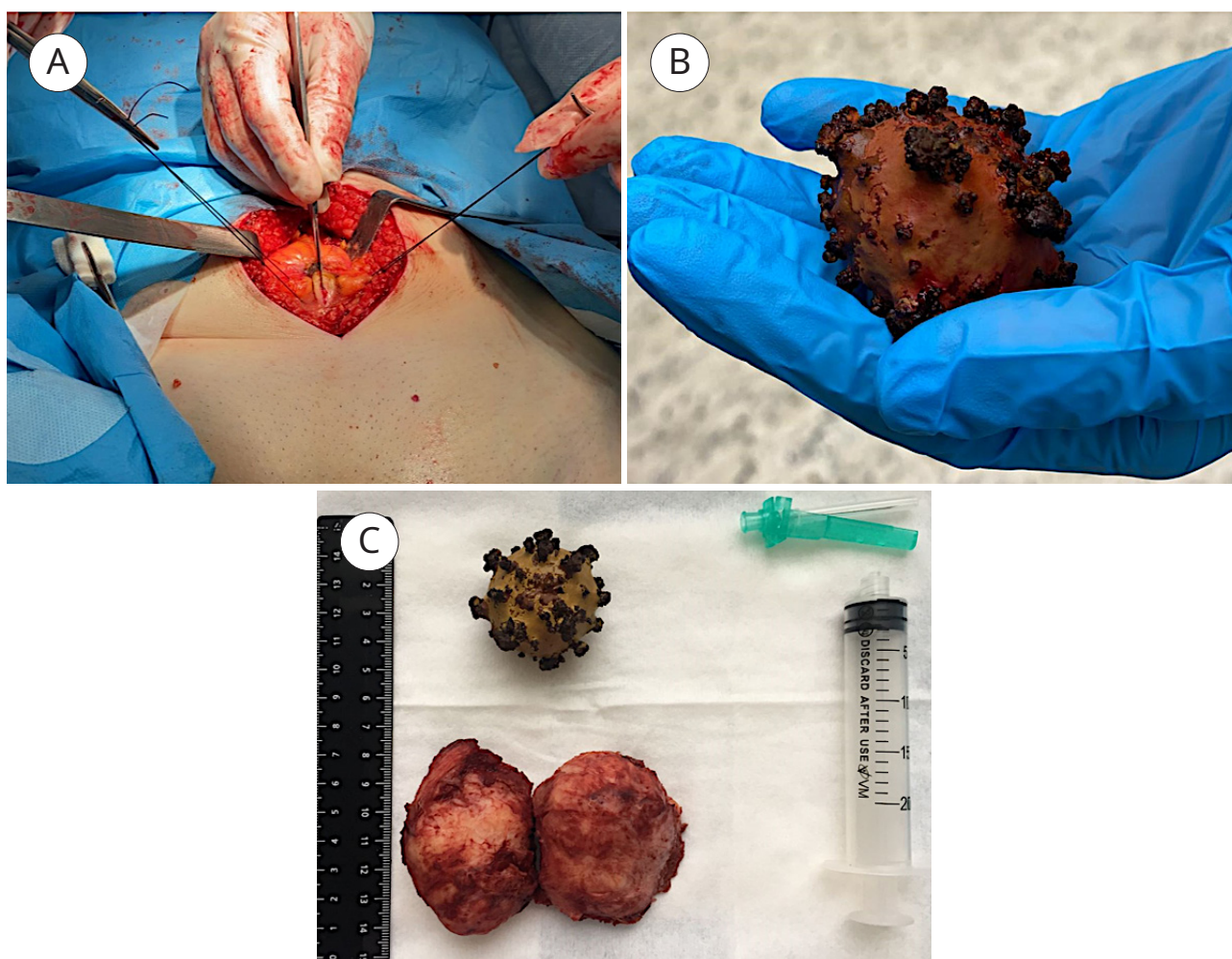


Рисунок 3. Операционный доступ (А), удалённый камень мочевого пузыря (В) и камень вместе с двумя долями удалённой аденомы простаты (С)

столитотрипсии оказалась меньше, чем у пациентов из группы трансуретральной операции. Различия в длительности операции были за счёт различной длительности этапа литотрипсии, среднее время которого составило 20,0 минуты и 43,2 минуты соответственно ($p < 0,001$). Дополнительно трансуретральная цистолитотрипсия оказалась сопряжена с рядом осложнений: у 3 пациентов остались резидуальные фрагменты, потребовавшие повторной трансуретральной цистолитотрипсии, и у 1 пациента в послеоперационном периоде сформировалась стриктура уретры. На основании полученных результатов исследователи пришли к выводу, что наиболее оптимальной опцией для пациентов с ГПЖ и гигантским камнем мочевого пузыря является одномоментная комбинированная ТУР простаты и чрескожная цистолитотрипсия [19].

Другим возможным вариантом комбинированных методов операции является одномоментная цистолитотрипсия из двух доступов (трансуретрально и перкутанно) двумя оперирующими урологами, что, по мнению M. Sofer et al. (2004), позволяет выполнить ТУР простаты и сократить длительность фрагментации камня мочевого пузыря [20], что также подтвердилось и позднее в исследовании K. Yalcin (2023) [21]. В работе K.G. Meyer et al. (2024) было представлено 3 клинических случая комбинированного удаления камней мочевого пузыря одним хирургом с использованием одномоментного перкутанного и трансуретрального доступов. При этом перкутанный доступ осуществлялся за счёт применения троакара для цистостомии и кожуха, по которому в мочевой пузырь вводился литотриптер, а визуализация осуществлялась трансуретрально за счёт каме-



Рисунок 4. Игра «Jacks», фигуры по форме напоминают камни причудливой формы, получившие название «jack stones»

ры цистоскопа. Видимость при этом была отличной, а авторами было отмечено, что предлагаемая методика легка в освоении и безопасна [22].

Дополнительно описаны методы успешного и безопасного применения супер-мини-перкутанных методик цистолитотрипсии с диаметром применяемых эндоскопов 14 F [23], трансуретральные цистолитотрипсии пневматическими литотриптерами с использованием гистероскопа [24]. Предпринимались попытки выполнения трансуретральной цистолитотрипсии с использованием нефроскопов, что, по данным метаанализа L. Gou et al. (2021), сопряжено с уменьшением времени операции по сравнению с литотрипсией с использованием цистоскопов при одинаковой эффективности данных вариантов операции [25]. Таким образом, преимущества перкутанных методик цистолитотрипсии перед трансуретральными заключается в первую очередь в сокращении времени операции, что особенно актуально для коморбидных пациентов с высоким риском интра- и послеоперационных осложнений, в том числе связанных с длительным анестезиологическим пособием. Дополнительным преимуществом является улучшенная визуализация при перкутанной цистолитотрипсии, что позволяет минимизировать возможное травматическое повреждение мочевого пузыря и ещё больше сократить время оперативного вмешательства [13].

По мнению ряда исследователей, оптимальным подходом к лечению пациентов с гигантскими камнями мочевого пузыря на фоне ГПЖ является одномоментная трансуретральная резекция (ТУР) или энуклеация ГПЖ и открытая цистолитотомия [26, 27]. Так, в работе L. Ali et al. (2020) были проанализированы результаты одномоментной ТУР простаты и открытой цистолитотомии у 43 пациентов со средним размером камня 38,4 мм. Средняя длительность такого комбинированного вмешательства составила 66 минут. У всех пациентов успешно восстановилось адекватное мочеиспускание после удаления катетера на 5-е сутки после операции. Общая частота развития осложнений составила 6,9%: у одного пациента отмечалась инфекция мочевыводящих путей, на фоне чего потребовалась госпитализация, и у одного пациента отмечалось инфекционное поражение кожи и мягких тканей. Стриктуры уретры и рубцовой деформации шейки мочевого пузыря зафиксировано не было. Операция оказалась эффективна у всех пациентов, что проявлялось увеличением показателей уродинамики в послеоперационном периоде, что убедило исследователей в целесообразности выполнения одномоментной ТУР простаты и открытой цистолитотомии [26].

Аналогичные данные были получены R.W.A. Alshayyah et al. (2022) в отношении одномоментной биполярной энуклеации ГПЖ и открытой цистолитотомии для пациентов с камнями мочевого пузыря более 100 г и объёмом простаты от 169 до 405 см³. Общее время операции варьировалось от 60 до 90 минут, в то время как энуклеация ГПЖ занимала от 23 до 40 минут. Длительность госпитализации пациентов составила 2 – 4 дня, а такой вариант лечения был признан безопасным. По мнению авторов, он может стать стандартом для пациентов с гигантскими камнями мочевого пузыря на фоне ГПЖ больших размеров [27]. Похожий клинический случай был описан и в рамках настоящей работы, где пациенту с крупной ГПЖ объёмом 180 см³ и гигантским камнем мочевого пузыря размером 50 мм выполнялась одномоментная лазерная энуклеация ГПЖ и открытая цистолитотомия. Такой вид операции был наиболее предпочтительным для данного пациента как с точки соматической отягощённости, так и с точки зрения размера конкремента. Так,

по данным крупной работы A. Yildiz et al. (2022), открытая цистолитотомия является наиболее предпочтительным методом удаления крупных камней мочевого пузыря размером более 30 мм, в то время как трансуретральные вмешательства — для камней размером 20 мм и менее. В случае конкрементов от 20 до 30 мм наиболее предпочтительным методом является перкутанная цистолитотрипсия [28].

Заключение

Комбинированное эндоскопическое и открытое оперативное лечение гиперплазии простаты и гигантского камня мочевого пузыря у соматически ослабленного пациента оказалось эффективным

подходом, характеризующимся коротким периодом пребывания в стационаре, реабилитацией и эффективностью в долгосрочном периоде. Тем самым при гиперплазии простаты крупных размеров и гигантском камне мочевого пузыря комбинированная процедура с эндоскопической энуклеацией гиперплазии простаты и последующим открытым извлечением энуклеированных долей и камня мочевого пузыря сопряжена с уменьшением времени операции за счёт отсутствия необходимости цистолитотрипсии и морцелляции удалённой ткани гиперплазии простаты, что обеспечивает значительные преимущества как для пациентов, так и для хирургов.

Список литературы | References

1. Molla YD, Getahun GM, Assefa MA. Giant bladder stone a rare cause of renal failure, a case report. *Int J Surg Case Rep.* 2023;105:108085. DOI: 10.1016/j.ijscr.2023.108085
2. Wong K.Y., Sharma H. Jack stone. *BMJ Case Rep.* 2010; January 2010:bcr0620091978. DOI: 10.1136/bcr.06.2009.1978
3. Hussain Hela A, Wani M, Mohammad Khandwaw H, Jyoti D. Giant multiple vesical calculi: A case report. *Urol Case Rep.* 2020;33:101264. DOI: 10.1016/j.eucr.2020.101264
4. Ahmed F, Alyhari Q, Al-Wageeh S, Mohammed F. Giant urinary bladder calculi in a 60-year-old man: a case report. *Pan Afr Med J.* 2022;41:78. DOI: 10.11604/pamj.2022.41.78.33131
5. Kumar S, Jayant K. Massive vesical calculi formation as a complication of augmentation cystoplasty. *Nephrourol Mon.* 2014;7(1):e22297. DOI: 10.5812/numonthly.22297
6. Chandrasekaran G, Mathirajan C, Pandiarajan R. A giant vesical calculus. *Indian J Urol.* 2022;38(3):236-237. DOI: 10.4103/iju.iju_103_22
7. Anil H, Ünal U, Karamik K, Ortoglu F, Erçil H. Bladder calculi concomitant with benign prostatic enlargement: is prostate surgery mandatory in patients who have never received medical therapy? *Asian J Androl.* 2023;25(5):604-607. DOI: 10.4103/aja2022107
8. Shrestha N, Zhou L, Hu CH. Extraction of giant bladder calcium oxalate stone: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2020;68:151-153. DOI: 10.1016/j.ijscr.2020.02.055
9. Hidayatullah F, Renaldo J, Klopang YP, Rahman ZA, Salsabila S, Hakim L. Giant bladder calculi due to four years neglected cystostomy. *Radiol Case Rep.* 2023;18(11):3949-3953. DOI: 10.1016/j.radcr.2023.08.022
10. Hu J, Phan AT, Craig D. A Rare Case of a Giant Bladder Stone Associated With Post-obstructive Renal Failure Managed by Open Cystolithotomy. *Cureus.* 2023;15(5):e39718. DOI: 10.7759/cureus.39718
11. Gong ZC, Wu ZL, Wen YA, Zou JP, Wang X, Leng X, Bleyer AJ, Deng C, Feloney MP, Zhang Y, Zhao SC. Sexual Dysfunction in Patients With Urinary Bladder Stones but no Bladder Outlet Obstruction. *Front Med (Lausanne).* 2021;8:704360. DOI: 10.3389/fmed.2021.704360
12. Tsili AC, Varkarakis I, Pasoglou V, Anagnostou N, Argyropoulou MI. CT of the urinary tract revisited. *Eur J Radiol.* 2023;160:110717. DOI: 10.1016/j.ejrad.2023.110717
13. Javali T, Nayak KA, Babu SMLP. Simultaneous antegrade and retrograde endoscopic surgery for benign prostatic hyperplasia with vesical calculi - A single-centre experience. *Arab J Urol.* 2018;16(4):417-421. DOI: 10.1016/j.aju.2018.04.004
14. Pattihai AM, Hadi AF, Rokhimah S, Hafiq HM. Giant bladder uric acid stone with a history of prolonged sun exposure and high protein diet in North Moluccas: Case series. *Int J Surg Case Rep.* 2020;73:328-331. DOI: 10.1016/j.ijscr.2020.07.031
15. Subasinghe D, Goonewardena S, Kathiragamathamby V. Jack stone in the bladder: case report of a rare entity. *BMC Urol.* 2017;17(1):40. DOI: 10.1186/s12894-017-0230-6
16. Papatsoris AG, Varkarakis I, Dellis A, Deliveliotis C. Bladder lithiasis: from open surgery to lithotripsy. *Urol Res.* 2006;34(3):163-167. DOI: 10.1007/s00240-006-0045-5
17. Philippou P, Moraitis K, Masood J, Junaid I, Buchholz N. The management of bladder lithiasis in the modern era of endourology. *Urology.* 2012;79(5):980-986. DOI: 10.1016/j.urology.2011.09.014
18. Gravas S, Gacci M, Gratzke C, Herrmann TRW, Karavitakis M, Kyriazis I, Malde S, Mamoulakis C, Rieken M, Sakalis VI, Schouten N, Speakman MJ, Tikkinen KAO, Cornu JN. Summary Paper on the 2023 European Association of Urology Guidelines on the Management of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms. *Eur Urol.* 2023;84(2):207-222. DOI: 10.1016/j.eururo.2023.04.008
19. Aron M, Goel R, Gautam G, Seth A, Gupta NP. Percutaneous versus transurethral cystolithotripsy and TURP for large prostates and large vesical calculi: refinement of technique and updated data. *Int Urol Nephrol.* 2007;39(1):173-177. DOI: 10.1007/s11255-005-0247-8
20. Sofer M, Kaver I, Greenstein A, Bar Yosef Y, Mabeesh NJ, Chen J, Ben-Chaim J, Matzkin H. Refinements in treatment of large bladder calculi: simultaneous percutaneous suprapubic and transurethral cystolithotripsy. *Urology.* 2004;64(4):651-654. DOI: 10.1016/j.urology.2004.04.067
21. Yalcin K. Comparison of three techniques in bladder stone surgery: Which technique is more effective and safe? *Niger J Clin Pract.*

- 2023;26(8):1128-1133.
DOI: 10.4103/njcp.njcp_9_23
22. Meyer KG, Muzzi K, Ambrose N, Snow Z, Taylor Z, Schellato T, May NR. The Management of Large Bladder Calculi by Utilizing Dual-Action Percutaneous Lithotripsy via Suprapubic Tube Sheath: A Novel Technique. *Cureus*. 2024;16(3):e56326.
DOI: 10.7759/cureus.56326
 23. Fonseka T, Melchionna A, De Luyk N, Arumham V, Noah AO, Choong S. 14F Super-Mini Percutaneous Cystolitholapaxy: A Novel Technique in the Treatment of Bladder Stones. *J Endourol*. 2023;37(4):422-427.
DOI: 10.1089/end.2022.0697
 24. Shalaby EA. Assess the safety and effectiveness of a novel approach during transurethral pneumatic cystolithotripsy in large urinary bladder stone: quasi-clinical trial. *Urolithiasis*. 2022;50(2):189-197.
DOI: 10.1007/s00240-021-01294-y
 25. Gou L, Wang Z, Zhou Y, Zheng X. Comparison of nephroscopy and cystoscopy used in the treatment of bladder stones: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg*. 2021;21(1):448.
DOI: 10.1186/s12893-021-01461-3
 26. Ali L, Hassan A, Orakzai N, Shahzad M, Khan I, Tariq K. Transurethral Resection of Prostate (TURP) and Vesicolithotomy for Large Bladder Stone in Single Session: The Third World Perspective. *Res Rep Urol*. 2020;12:547-554.
DOI: 10.2147/RRU.S273375
 27. Alshayyah RWA, Yu Y, Lv H, Liu W, Yang B. Bipolar transurethral enucleation of the prostate combined with open cystolithotomy in the treatment of large and giant prostate with bladder stones: Case series. *Urologia*. 2022;89(2):195-202.
DOI: 10.1177/03915603211001686
 28. Yıldız A, Anıl H, Erol İ, Karamık K, Erçil H. Comparison of three different modalities for the treatment of bladder calculi by size. *Urologia*. 2022;89(3):413-417.
DOI: 10.1177/03915603211020469

Information about the author | Сведения об авторе

Виталий Казиханович Дзитиев — канд. мед. наук | **Vitaly K. Dzitiev** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0001-7558-589X>; vitdok@mail.ru

Ольга Юрьевна Нестерова — канд. мед. наук | **Olga Yu. Nesterova** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0003-3355-4547>; oy.nesterova@gmail.com

Николай Иванович Сорокин — д-р мед. наук | **Nikolay I. Sorokin** — Dr.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0001-9466-7567>; nisorokin@mail.ru

Андрей Алексеевич Стригунов — канд. мед. наук | **Andrey A. Strigunov** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0003-4518-634X>; an-strigunov@yandex.ru

Эмил Машкурович Мамедов | **Emil M. Mamedov**
<https://orcid.org/0009-0002-6490-8395>; mamedo.98@mail.ru

Дарья Андреевна Филатова | **Daria A. Filatova**
<https://orcid.org/0000-0002-0894-1994>; dariafilatova.msu@mail.ru

Армаис Альбертович Камалов — д-р мед. наук, профессор, академик РАН | **Armais A. Kamalov** — Dr.Sc.(Med), Full Prof., Acad. of the RAS
<https://orcid.org/0000-0003-4251-7545>; armais.kamalov@rambler.ru