



Обзор

Мочекаменная болезнь: от первых описаний до внедрения молекулярно-генетических технологий в диагностику и лечение

М.М. Литвинова¹✉, Т.В. Филиппова¹, М.А. Карнаушкина², К.Б. Ефремова¹, М.А. Оробец¹, И.Б. Буянтуева¹, А.Ю. Асанов¹

¹ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Россия

✉ Litvinova_m_m@staff.sechenov.ru

Аннотация

В статье представлен ретроспективный анализ эволюции представлений о мочекаменной болезни с древнейших времен до наших дней. Рассматриваются первые археологические свидетельства заболевания, подходы к лечению в античной медицине, вклад восточных ученых Средневековья и развитие хирургических методов в эпоху Возрождения. Особое внимание уделяется трансформации методов лечения от рискованной промежностной литотомии до изобретения первых литотриптеров в XIX в. Отражены аспекты изучения подходов к лечению заболевания в России – от чисто хирургических методов до диагностики и лечения на основе результатов исследования химического состава камней и использования современных молекулярно-генетических технологий.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, уролитиаз, история медицины, литотомия, литотрипсия, генетические факторы.

Для цитирования: Литвинова М.М., Филиппова Т.В., Карнаушкина М.А., Ефремова К.Б., Оробец М.А., Буянтуева И.Б., Асанов А.Ю. Мочекаменная болезнь: от первых описаний до внедрения молекулярно-генетических технологий в диагностику и лечение. *Клинический разбор в общей медицине*. 2026; 7 (4): 110–113. DOI: 10.47407/kr2026.7.4.00830

Review

Nephrolithiasis: from first reports to introduction of molecular genetic technology into diagnosis and treatment

Maria M. Litvinova¹✉, Tamara V. Filippova¹, Maria A. Karnaushkina², Kureley B. Efremova¹, Margarita A. Orobets¹, Inna B. Buyantueva¹, Aliy Yu. Asanov¹

¹ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

² Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

✉ Litvinova_m_m@staff.sechenov.ru

Abstract

This article presents a retrospective analysis of the evolution of understanding of urolithiasis from ancient times to the present day. It examines the first archaeological evidence of the disease, treatment approaches in antique medicine, the contributions of medieval Eastern scholars, and the development of surgical techniques during the Renaissance. Special attention is given to the transformation of treatment methods: from the high-risk perineal lithotomy to the invention of the first lithotripters in the 19th century. The article reflects aspects of the study of approaches to treating the disease in Russia, from purely surgical methods to diagnosis and treatment based on the results of research into the chemical composition of stones and the use of modern molecular genetic technologies.

Keywords: urolithiasis, kidney stones, history of medicine, lithotomy, lithotripsy, genetic factors.

For citation: Litvinova M.M., Filippova T.V., Karnaushkina M.A., Efremova K.B., Orobets M.A., Buyantueva I.B., Asanov A.Yu. Nephrolithiasis: from first reports to introduction of molecular genetic technology into diagnosis and treatment. *Clinical review for general practice*. 2026; 7 (2): 110–113. (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2026.7.4.00830

История мочекаменной болезни (МКБ) уходит к истокам цивилизации человечества. Самые первые свидетельства наличия уролитиаза у людей относятся к находкам камней в мочевых путях у египетских мумий, возраст которых составляет около 7 тыс. лет [1–3].

Наиболее ранние упоминания о МКБ с описанием клинических признаков заболевания и способов лечения уролитиаза датированы 3200–1200 гг. до н.э. и принадлежат медицинским текстам Асуту – направлению врачевания в Месопотамии [4].

Способы лечения уролитиаза были обнаружены в древнеегипетском медицинском трактате, запечатленном на

папирусе длиной более 20 м, известном под названием «папирус Эберса» (датируется 1500 г. до н.э.) [5].

А первые описания удаления камней из мочевыводящих путей встречаются в индуистских и греческих текстах. В частности, хирург Сушрута из Древней Индии (около 600–800 гг. до н.э.) написал книгу «Сушрута-самхита», в которой описано более 300 хирургических операций, в том числе промежностная литотомия с целью оперативного извлечения камня из мочевого пузыря [6, 7].

Первые известные ученым современности попытки научного и клинического осмысления симптомов и

способов лечения МКБ связаны с именем великого древнегреческого философа, целителя и врача Гиппократ (460–370 гг. до н.э.) [5]. В целом античные медики видели причины появления МКБ в особенностях климатических условий, составе воды и образа питания больных, а также в нарушении у них обмена веществ. Гиппократ предостерегал врачей того времени об осложнениях хирургического лечения МКБ. В частности, известно изречение Гиппократ «Я не возьмусь оперировать пациента с камнем, а оставлю эту работу специалистам данного ремесла» [8].

В 276 г. до н.э. Аммоний Александрийский первым предложил дробить камень, чтобы облегчить его удаление из мочевых путей. Он фиксировал уrolит крючком, а затем раскалывал его на более мелкие части тонким инструментом с тупым концом. Однако в те времена идея Аммония не получила широкого общественного признания [9].

Описания поперечной промежностной литотомии как способа лечения уrolитиаза можно найти в древнеиндийских, китайских, вавилонских и греческих текстах. Впервые четко эта хирургическая манипуляция была описана в Греции в I в. н.э. в седьмом томе энциклопедии медицины «De Medicina» (ок. 10–20 гг. н.э.) врачом Корнелиусом Цельсом (25 г. до н.э. – 40 г. н.э.) [10] и Руфом Эфесским (ок. 53–117 гг. н.э.), который является автором первой монографии о болезнях почек и мочевого пузыря (ок. 80–90 гг. н.э.) [11, 12]. В последующем и другие известные греческие врачи, такие как Калус Плину Секунд (23–79 гг. н.э.), Гален (131–200 гг. н.э.) и Павел Эгинский (625–690 гг. н.э.), продолжили применять на практике описанную Цельсом литотомию [13]. Стоит отметить, что эта технология, претерпевшая небольшие изменения, существовала в медицине на протяжении последующих 1500 лет.

В V–XII вв. в Европе основным местом оказания медицинской помощи были монастыри. Так, при Карле Великом (768–814) европейские монастыри строились как медицинские центры [14]. Самым старым доступным справочником того времени является «Codex Vambergensis Medicinels», который включал в себя советы по лечению мочевых камней, энуреза, болей в мочевом пузыре и почках. Обычно монахи лечили только людей, проживающих в монастыре. Однако некоторые из монахов-лекарей были настолько известны, что даже высокопоставленные лица, такие как император Генрих II (973–1024), страдавший уrolитиазом, обращались к ним за медицинской помощью.

Особого внимания заслуживает Хильдегарда Бингенская (1098–1179). Будучи настоятельницей монастыря Рупертсберг под Бингеном, она была первой женщиной-врачом и написала книгу «Liber simplicis et liber compositae medicinae», в которой рассматривались урологические заболевания и возможности их лечения [15]. Ее проницательность позволила ей еще в те далекие времена понять, что, наряду с типичным тогда представлением об инфекции как причине уrolитиаза, одной из причин развития МКБ у пациентов может

быть современный диагноз «метаболический синдром». Однако исторические события и особенности политического устройства того времени не позволили развить данное направление. На этом закончилась эпоха «монастырской медицины».

Не обошел своим вниманием уrolитиаз и Абу Али Ибн Сина (Авиценна; 980–1037) – персидский ученый, философ, крупнейший врач Средневековья. В одном из его главных трудов – «Канон медицины» – встречаются серьезные размышления об этиологии, диагностике и лечении заболеваний почек и мочевого пузыря. Так, Авиценна объяснял возникновение камней особенностями питания и нарушением оттока мочи у пациентов. В своем манускрипте он описал некоторые технические приемы лечения МКБ, например катетеризацию мочевых путей и оперативное удаление камней мочевого пузыря [16].

Другой известнейший арабский врач и ученый, Абуль-Касим Халаф ибн Аббас аз-Захрави (Альбукаси; 936–1013), будучи одним из основоположников современной хирургии, в своем 30-томном труде «ат-Тасриф» также уделил особое внимание описанию камней мочевого пузыря. Более того, он даже изобрел специальный инструмент для исследования мочеиспускательного канала – «Михаб», который был способен раздробить камень внутри мочевого пузыря без необходимости хирургического разреза [17]. В последующем, спустя века, этот инструмент послужил прообразом для создания инструмента литотрита, применение которого коренным образом преобразило хирургическую помощь пациентам с МКБ.

Но пока, к сожалению, в большинстве случаев в медицине использовались все те же методы промежностной литотомии. Учитывая технические ограничения, недостаточность знаний об анатомических особенностях строения мочевыводящих путей и малую осведомленность о средствах асептики и антисептики, подобные манипуляции в те времена часто приводили к серьезным осложнениям и нередко сопровождалась летальным исходом. Однако они по-прежнему оставались единственным доступным способом устранения мучений больного от выраженного болевого синдрома, сопровождающего это состояние.

В средневековый период (1096–1438) в Европе поиску новых способов лечения МКБ внимания практически не уделялось [18, 19]. Людей, занимающихся удалением мочевых камней, называли литотомистами (или камнесеками). В ту эпоху литотомисты путешествовали из города в город в поисках заработка с использованием своего ремесла. Процедура обычно выполнялась публично на ярмарках или базарах, проводилась без анестезии и длилась всего несколько минут [13]. К сожалению, нередко среди таких специалистов попадались явные мошенники, медицинские манипуляции которых приводили к печальным последствиям.

Учитывая крайне низкий процент выздоровления пациентов после подобных хирургических вмешательств, врачи осуществляли поиск терапевтических методов

лечения МКБ. В частности, в схемы ведения пациентов, страдающих уролитиазом, включалось использование природных (растительных) средств, применялись основы диетотерапии, корректировался образ жизни пациента.

В эпоху Возрождения (1453–1600) во многих областях науки, в том числе и в медицине, происходило быстрое развитие. Совершенствовались хирургические техники помощи пациентам, страдающим МКБ. Появлялись новые инструменты. Постепенно расширялось понимание основ формирования камней в мочевыводящих путях, накапливались знания об анатомических особенностях урогенитального тракта [20, 21].

А в 1588 г. Ф. Диас (1527–1590), доктор медицины и магистр философии Университета в Алькала-де-Энарес (Испания), в своем капитальном труде по хирургии прицельно обратился к урологическим заболеваниям. Не ограничиваясь лишь областью мочевого пузыря, он подробно рассмотрел анатомию почек, патогенез, вопросы диагностики и лечения уролитиаза, описал технику оперативных вмешательств и инструментарий для проведения хирургического вмешательства. Труд Ф. Диаса дал основание считать его родоначальником урологии как отдельной клинической специальности [22].

В XVI–XVIII вв. отмечалось увеличение распространенности МКБ, что связывают с изменением питания и качества пищи, а также увеличением потребления алкогольных напитков. В этой связи нельзя не упомянуть известнейшего нидерландского врача XVIII в. Германа Бургаве, который в своем труде «*Institutiones medicae in usus exercitationis annuae domesticos*» (Лейден, 1708) посвятил целую главу лечению камней мочевыводительной системы, где рекомендовал увеличить употребление жидкости, принять горячую ванну для расширения сосудов и использовать физические упражнения для облегчения отхождения камней. Стоит отметить, что Герман Бургаве прекрасно понимал все риски хирургического вмешательства на мочевом пузыре и рекомендовал прибегать к нему только в случае крайней необходимости, когда все остальные лечебные меры исчерпали свои возможности [23].

В России активное изучение МКБ начинается с XVIII в. по инициативе императора Петра I, страдавшего заболеванием мочевыводительной системы. Занимая активную позицию по внедрению иностранного опыта в России, он приглашал к себе известных иностранных врачей того времени. Так, саксонец Лефорт объяснял недуги императора наличием мочевого камня. Однако есть и другие предположительные диагнозы, которые в конечном итоге могли привести к существенным осложнениям со стороны состояния здоровья императора. Стоит отметить, что страдание заболеванием мочевыводящих путей в 1719 г. сподвигло Петра I на создание первого в истории нашей страны водолечебного курорта (Марциальные Воды, территория современной Карелии). Император несколько раз посещал это место (в 1719, 1720, 1722 и 1724 гг.), где с положительным эффектом лечился минеральными водами.

Однако течение заболевания у Петра I было тяжелым и рецидивирующим, что проявляло себя болевым синдромом, отечностью и в конечном итоге привело к летальному исходу.

Из других известных людей, страдавших МКБ, можно назвать физика Исаака Ньютона, у которого в возрасте 80 лет была диагностирована подагра, приведшая к образованию камней в мочевом пузыре. Уролитиаз был выявлен и у французского императора Наполеона I, который, по свидетельствам его приближенных, во время знаменитой Бородинской битвы постоянно ощущал приступы, напомиравшие боли от прохождения камней по мочевыводительным путям. Тот же диагноз был и у его племянника Наполеона III, что косвенно может свидетельствовать о семейной форме заболевания в их роду [24]. МКБ страдали Цезарь Август, Фредерик III Саксонский, Яков I Английский, Людовик XIV Французский, Генрих II, Бенджамин Франклин, Леопольд I Бельгийский, Педро I Бразильский, Линдон Джонсон, королева маори, Микеланджело Буонарроти и др. [5, 25].

Стоит отметить, что на протяжении XIX в. хирургическая помощь больным МКБ в значительной степени преобразилась. Были модифицированы как техника, так и инструментарий проведения манипуляций. В частности, Жан Сивиаля в 1824 г. представил особый инструмент для захвата и фрагментации уролитов внутри мочевого пузыря, который мог быть использован для дробления камней внутри мочевого пузыря. Инструмент вводился через уретру без необходимости вскрытия брюшной полости (литотомия). Это было первым примером применения малоинвазивной хирургии в рамках лечения МКБ и послужило началом использования литотриптеров и развития эндоурологии при дроблении мочевых камней [26]. В 1874 г. Бигелю разработал более прочный и твердый литотрит, который вводили в мочевой пузырь на фоне применения анестезии. Уровень смертности от процедуры резко снизился – с 25 до 2,4% [27].

В последующем появились новые технологии визуализации и дробления камней в почках и мочевыводящих путях, включая дистанционные методы литотрипсии, используемые в современной медицине [28]. Однако применение подобных методов хоть и избавляло человека от почечной колики, но не предотвращало рецидивирование заболевания.

Определение химического состава мочевых камней стало возможным в конце XVIII в. Это привело к пониманию того, что уролит может иметь совершенно различный химический состав и плотность структуры, что, с одной стороны, влияет на возможность дробления камня, а с другой – связано с различным генезом формирования камней, например на фоне гиперурикозурии или же повышенной экскреции кальция, оксалатов и других соединений с мочой [29, 30].

В настоящее время не вызывает сомнения, что от состава камня во многом зависит лечение пациента. В то же время все больше внимания уделяется изучению мо-

лекулярных основ патогенеза МКБ. В частности, осуществляется поиск генетических предикторов заболевания [31, 32]. С помощью генетических методов выявлен целый ряд полиморфизмов и мутаций в генах, контролирующих кальциево-фосфорный обмен (*CASR*, *VDR*, *CLDN16*, *CALCR*, *SLC34A1*, *ORAI1* и др.) и обмен мочевой кислоты (*PRPS1*, *HPRT1*, *SLC22A12*, *SLC2A9* и др.), которые вызывают формирование кальциево-оксалатных или уратных конкрементов [33–39]. Известно более 80 моногенных форм уролитиаза. Для некоторых из них уже применяется лечение на основе РНК. В частности, экспериментальный терапевтический препарат лумасиран, в основе действия которого лежит явление РНК-интерференции, показал свою эффективность у пациентов с первичной гипероксалурией 1-го типа. Воздействуя на фермент гликолатоксидазу, препарат в значительной степени снижает выработку оксалата в печени уже спустя месяц после первого применения [40].

Таким образом, учеными большинства стран мира показано неоспоримое значение проведения молекулярно-генетической диагностики для определения генетической предрасположенности к развитию уролитиаза. Это не только позволяет своевременно выявить

патологию у больного, но также необходимо для разработки персонализированного лечения пациента. Определение точной генетической основы развития МКБ у конкретного пациента дает возможность спрогнозировать тяжесть течения заболевания, предотвратить осложнения МКБ у больного и провести эффективную комплексную профилактику уролитиаза среди родственников пробанда. В связи с этим медико-генетическому консультированию отводится особая роль в современном ведении пациентов, страдающих МКБ.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Благодарность. Статья выполнена при поддержке программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», реализуемой на базе ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

Acknowledgement. This research work was supported by the Academic leadership program Priority 2030 proposed by Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Список литературы доступен на сайте журнала <https://klin-razbor.ru/>

The list of references is available on the journal's website <https://klin-razbor.ru/>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Литвинова Мария Михайловна – канд. мед. наук, доц., зам. по научной работе зав. каф. медицинской генетики и постгеномных технологий Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: Litvinova_m_m@staff.sechenov.ru; ORCID 0000-0002-1863-3768; Scopus ID 57204857890

Филиппова Тамара Владимировна – д-р мед. наук, проф. каф. медицинской генетики и постгеномных технологий Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: Filippova_t_v@staff.sechenov.ru; ORCID 0000-0002-9916-8617; Scopus ID 57196938364; 24444530100; SPIN-код 7206-6947

Карнаушкина Мария Александровна – д-р мед. наук, проф. каф. внутренних болезней с курсом кардиологии и функциональной диагностики им. акад. В.С. Моисеева ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы». E-mail: kar3745@yandex.ru; ORCID 0000-0002-8791-2920; Scopus ID 7801543452; SPIN-код 3297-8985

Ефремова Кюрейлей Борисовна – стажер-исследователь каф. медицинской генетики и постгеномных технологий Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: efremova_k_b@staff.sechenov.ru; ORCID 0009-0006-4407-6033

Оробец Маргарита Алексеевна – стажер-исследователь каф. медицинской генетики и постгеномных технологий Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: margaret.orobets@gmail.com; ORCID 0009-0002-4231-5329

Буянтueva Инна Борисовна – ординатор каф. медицинской генетики и постгеномных технологий Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: Buyantueva2001@mail.ru; ORCID 0009-0009-0537-884X

Асанов Алий Юрьевич – д-р мед. наук, проф. каф. медицинской генетики и постгеномных технологий Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: asanov_a_yu@staff.sechenov.ru; ORCID 0000-0002-5388-8133; Scopus ID 57191619632; SPIN-код: 5705-6477

Поступила в редакцию: 17.03.2026

Поступила после рецензирования: 18.03.2026

Принята к публикации: 19.03.2026

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Maria M. Litvinova – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Deputy Head of the Department for Research, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: Litvinova_m_m@staff.sechenov.ru; ORCID 0000-0002-1863-3768; Scopus ID 57204857890

Tamara V. Filippova – Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: Filippova_t_v@staff.sechenov.ru; ORCID 0000-0002-9916-8617; Scopus ID 57196938364; 24444530100

Maria A. Karnaukhina – Dr. Sci. (Med.), Prof., Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University). E-mail: kar3745@yandex.ru; ORCID 0000-0002-8791-2920; Scopus ID 7801543452

Kureley B. Efremova – Resident, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: efremova_k_b@staff.sechenov.ru; ORCID 0009-0006-4407-6033

Margarita A. Orobets – Resident, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: margaret.orobets@gmail.com; ORCID 0009-0002-4231-5329

Inna B. Buyantueva – Resident, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: Buyantueva2001@mail.ru; ORCID 0009-0009-0537-884X

Aliy Yu. Asanov – Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: asanov_a_yu@staff.sechenov.ru; ORCID 0000-0002-5388-8133; Scopus ID 57191619632

Received: 17.03.2026

Revised: 18.03.2026

Accepted: 19.03.2026