

Клинические рекомендации

## Камни нижних отделов мочевых путей

Коды по МКБ 10: N21.0, N.21.1, N21.8, N21.9

Возрастная группа: **взрослые/дети**

Год утверждения (частота пересмотра): **2024 (не реже 1 раза в 3 года)**

ID:

Разработчик клинической рекомендации:

- Общероссийская общественная организация «Российское общество урологов»
- Ассоциация специалистов детских урологов-андрологов «АСДУА»

**Утверждены**

Российским обществом урологов

Ассоциацией специалистов детских

урологов-андрологов

**Одобрены**

Научно-практическим советом

Министерства Здравоохранения

Российской

Федерации

23.12 2024г.

## Оглавление

Оглавление	2
Список сокращений	4
Термины и определения	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	6
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	6
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	6
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	8
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	8
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	9
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	9
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики	10
2.1 Жалобы и анамнез	10
2.2 Физикальное обследование	11
2.3 Лабораторные диагностические исследования	12
2.4 Инструментальные диагностические исследования	13
2.5 Иные диагностические исследования	14
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения.	15
3.1 Консервативное лечение	15
3.1.1 Камни мочевого пузыря	15
3.1.2 Камни уретры	16
3.2 Хирургическое лечение	18
3.2.1 Показания для хирургического лечения камней мочевого пузыря	16
3.2.2 Хирургическое лечение пациентов с камнем мочевого пузыря	16
3.2.3 Хирургическое лечение пациентов с камнем уретры	19

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов	21
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики	21
5.1 Диспансерное наблюдение	22
6. Организация оказания медицинской помощи	22
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)	24
Критерии оценки качества медицинской помощи	24
Список литературы	25
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций	33
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	34
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата	35
Приложение Б. Алгоритмы ведения пациентов	36
Приложение В. Информация для пациентов	37
Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях	44

## Список сокращений

ВМП – верхние мочевые пути

ДГПЖ – доброкачественная гиперплазия предстательной железы

ДИ – доверительный интервал

ДУВЛ – дистанционная ударно-волновая литотрипсия

ИМП – инфекция мочевых путей

КТ – компьютерная томография

мг – миллиграмм

мм – миллиметр

Ммоль – миллимоль

МНО – международное нормализованное отношение

МКБ – мочекаменная болезнь

МКБ-10 – Международная классификация болезней 10-го пересмотра

МП – мочевой пузырь

НПВС – нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты

РКИ – рандомизированное клиническое исследование

УЗИ – ультразвуковое исследование

ТУР – трансуретральная резекция

AUA – American Urological Association (Американская ассоциация урологов)

EAU – European Association of Urology (Европейская ассоциация урологов)

HU – единица Хаунсфилда

## Термины и определения

• **Дистанционная цистолитотрипсия (ДУВЛ)** - метод экстракорпоральной ударно-волновой дезинтеграции камней мочевого пузыря (код A22.28.010).

• **Открытая цистолитотомия** – метод удаления камней мочевого пузыря открытым доступом (код A16.28.024 – цистотомия + код A16.28.017 - удаление камней мочевого пузыря)

• **Трансуретральная контактная цистолитотрипсия** – метод дезинтеграции и удаления камней мочевого пузыря через естественные мочевые пути (код A16.28.017.001);

• **Перкутанная цистолитотрипсия** – метод чрескожной дезинтеграции и удаления камней мочевого пузыря. (код A16.28.072 (цистостомия) + код A16.28.017 (удаление камней мочевого пузыря))

• **Открытая уретролитотомия** – метод удаления камней уретры открытым доступом (код A16.28.035 - наружная уретротомия + код A16.28.036 - удаление камней уретры).

• **Контактная уретролитотрипсия** – метод дезинтеграции и удаления камней уретры через естественные мочевые пути. (код A03.28.002 - уретроскопия + код A16.28.036 - удаление камней уретры)

• **Трансуретральная цистолитотрипсия** - метод дезинтеграции и удаления камней мочевого пузыря через естественные мочевые пути. (код A16.28.017.001 – трансуретральная контактная цистолитотрипсия)

• **Дренирование МП** - метод восстановления оттока мочи из мочевого пузыря через естественные мочевые пути, либо чрескожно (коды: A16.28.025 - эпицистостомия; A16.28.072 - цистостомия; A11.28.007 - катетеризация мочевого пузыря)

• **Компьютерная томография почек и мочевыводящих путей** – метод визуализации мочевыводящих путей, включая почки, мочеточники на всем протяжении, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал, с использованием компьютерного томографа:

✓ **Безконтрастное (нативное):** Компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства (A06.30.005.001) + Спиральная компьютерная томография органов таза у женщин / у мужчин (A06.20.002.001 / A06.21.003.001)

✓ **С контрастным усилением:** Компьютерная томография почек и верхних мочевыводящих путей с внутривенным болюсным контрастированием (A06.28.009.001) + Спиральная компьютерная томография органов таза у женщин / у мужчин с внутривенным болюсным контрастированием (A06.20.002.002 / A06.21.003.002)

## **1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)**

### **1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Камни нижних отделов мочевых путей – это форма мочекаменной болезни (МКБ), характеризующаяся наличием конкрементов в полости МП и/или уретры.

### **1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Этиология и патогенез камней нижних отделов мочевых путей имеют многофакторный характер и составляют примерно 5% от камней мочевыделительной системы [1]. По этиологии их можно разделить на первичные, вторичные и мигрировавшие.

Первичные камни (эндемичные) развиваются при отсутствии сопутствующей патологии мочевыводящих путей, чаще всего у детей, проживающих в регионах с недостатком в рационе животного белка, низким потреблением жидкости и хронической диареей. Камни МП у детей достигают пика заболеваемости в возрасте 3 лет [2].

Вторичные камни МП образуются вследствие патологии мочевыводящих путей, например, инфравезикальной обструкции, нейрогенной дисфункции, бактериурии, инородных тел (в том числе катетера), дивертикулов, после аугментации или деривации мочи. У взрослых основным предрасполагающим фактором является инфравезикальная обструкция, которая обуславливает от 45 до 79% камней МП [1].

Мигрировавшие камни – это, как правило, камни до 1 см, «спустившиеся» из верхних мочевых путей и при невозможности самостоятельного отхождения, являющиеся «ядром» для дальнейшего роста в МП. У пациентов с камнями МП в анамнезе чаще встречается МКБ и выявляются факторы риска образования камней [3].

Внутрипузырный рост предстательной железы является независимым фактором риска образования камней МП у пациентов с ДГПЖ, которым проводится трансуретральная резекция (ТУР) [4]. Другие факторы риска включают пожилой возраст и низкую  $Q_{\text{макс}}$  [5].

К настоящему времени плохо изучены метаболические нарушения, которые лежат в основе вторичных камней МП. При анализе 86 пациентов с ДГПЖ частота

кальцийсодержащих камней (оксалатных, фосфатных) составила 42%, магний-аммоний-фосфатных – 33%, мочекислых – 14%, а камней смешанного состава – 10% [1].

Чаще всего у пациентов с камнями мочевого пузыря снижен объем диуреза из-за употребления недостаточного количества жидкости [6].

Поскольку у детей инфравезикальная обструкция диагностируется реже, чем у взрослых, камни МП имеют другую этиологию. Основную роль могут играть нарушения биохимического состава мочи, в том числе гипоцитратурия, гипероксалурия и гипокальциурия, а также малый объем мочи [6].

Камни уретры могут быть первичные, которые образуются в уретре *de novo*, и вторичные или мигрировавшие, попадающие в уретру из верхних мочевыводящих путей или МП. Камни уретры чаще всего локализуются в простатическом отделе, реже – в пенильном и бульбозном. Самостоятельному отхождению камней уретры может препятствовать любая ее патология: стриктура, меатостеноз или доброкачественная гиперплазия предстательной железы [7].

Мигрировавшие камни уретры могут образовываться как в МП [8], так и в ВМП [9]. Большая часть камней уретры состоят из оксалата кальция (85%–90%) [10]. Частота камней МП и ВМП у больных с камнями уретры составляет 2% и 18% соответственно [10].

Этиология первичных камней уретры чаще всего связана с обструкцией уретры вследствие стаза мочи в дивертикуле уретры. Наличие инородных тел и ИМП представляют оптимальную среду для формирования камня [11]. При инфекционных камнях чаще всего выделяют *Escherichia coli*, *Proteus spp.* и *Enterococci* [12]. В большинстве случаев они имеют небольшой размер, круглую форму, не содержат ядра и состоят в основном из струвита (магний-аммоний-фосфатные), хотя описаны также кальций-фосфатные и мочекислые камни [13]. Основной причиной образования первичных камней уретры является стриктура уретры. Другая причина – использование кожных лоскутов и трансплантатов в лечении стриктур уретры или гипоспадии, несущих волосы. При этом волосы выступают в роли узелков для преципитации литогенных солей, вследствие чего образуются первичные камни уретры [14].

Узлом для формирования камня может служить инородное тело, например радиоактивные зерна после брахитерапии, которые могут мигрировать или выступать в простатический отдел уретры. После криоабляции развивается ишемический некроз предстательной железы, и в сочетании со стойким воспалением создаются условия для формирования камней [15,16].

### **1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Камни МП составляют около 5% всех камней мочевыводящих путей [17]. В развитых странах на них приходится 8% летальных исходов, связанных с МКБ [18]. Камни МП выявляются чаще у мужчин, чем у женщин, с соотношением от 10:1 до 4:1 [1,19]. Распределение по возрасту имеет бимодальный характер: первый пик у детей в возрасте 3 лет (в развивающихся странах) [19,20], второй пик в возрасте 60 лет [1]. Первичные камни МП редко рецидивируют после удаления [21].

Камни МП выявляются у 3–4,7% пациентов, которым проводится оперативное лечение ДГПЖ [22,23], 19-39% и 36-67% больных с неполным и полным повреждением спинного мозга соответственно [24] и 2,2% пациентов с постоянным катетером [25]. Частота образования камней МП после формирования гетеротопического кишечного резервуара составляет 0–3% [26,27], ортотопического резервуара из сегмента подвздошной кишки – 0–34% [27–34], а из сегмента сигмовидной кишки – 4–6% [31,35]

Встречаемость МКБ у пациентов после трансплантации почки достигает 1-1,8% [17,18]. Хотя в большинстве случаев диагностируют камни почки, также выявляются и камни МП. Риск их образования снижается при использовании рассасывающихся швов для формирования анастомозов [36,37].

Камни уретры составляют 0,3-1% всех случаев МКБ. Обструкция вследствие камня уретры является очень редким вариантом дебюта МКБ [38,39]. В последние несколько десятилетий наблюдается уменьшение встречаемости камней уретры в развитых странах [38,40–42].

Камни уретры намного чаще встречаются у мужчин, чем у женщин, что связано с короткой длиной уретры у женщин и более высокой скоростью мочеиспускания в подростковом и молодом взрослом возрасте. Первый пик приходится на ранний детский возраст, а второй – на возраст 30-40 лет [10,13].

Камни задней уретры встречаются чаще (до 88% случаев), чем передней [8].

### **1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем**

N21.0 – камни мочевого пузыря

N21.1 – камни уретры



N21.8 - другие камни в нижних отделах мочевых путей

N21.9 – камни в нижних отделах мочевых путей неуточненные

### **1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Стратификация камней МП может осуществляться по этиологии и составу. По этиологии камни классифицируются как первичные, вторичные и мигрировавшие (см. Приложение А3) [43]. По составу камни МП разделяются на инфекционные (магний-аммоний-фосфатных в 33% случаев) и неинфекционные (кальций-оксалатные и кальций-фосфатные – 42%, мочекислые – 14%, камни смешанного состава – 10%) [1].

По этиологии можно разделить камни уретры на первичные, которые образуются в уретре *de novo*, и вторичные или мигрирующие, попадающие в уретры из ВМП или МП. По локализации они делятся на камни передней и задней уретры [10].

### **1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Основными симптомами камней МП являются учащенное мочеиспускание, гематурия (как правило, терминальная), затрудненное мочеиспускание или боль в надлонной области, усиливающиеся в конце акта мочеиспускания [44–46]. Резкие движения и нагрузки могут усугублять симптомы. Другим проявлением может быть острая задержка мочи [47]. Гиперактивность детрузора выявляется у 2/3 мужчин с камнями МП и чаще при камнях размером >4 см. В ряде случаев единственным симптомом камня может быть ИМП [44,48]. Кроме того, камень МП может приводить к недержанию мочи, если вклинивается в суженную шейку МП, препятствуя смыканию наружного сфинктера [49].

У детей симптомы могут также включать втяжение полового члена, затрудненное мочеиспускание, задержку мочи, энурез и пролапс прямой кишки (связанный с натуживанием на фоне спазмов МП). В 10% случаев камни МП протекают бессимптомно и выявляются случайно [2,50].

Симптомы камней уретры зависят от типа и локализация камня. При мигрировавших камнях вначале может развиваться почечная колика, а через 1-2 недели появляться симптомы нижних мочевых путей [13]. Чаще всего наблюдается острая болезненная задержка мочи при резком вклинивании камня. К другим симптомам относят слабую струю мочи, прерывистое мочеиспускание, макрогематурию и затрудненное

мочеиспускания. При камнях задней уретры обычно появляется боль в области промежности или прямой кишки, а передней уретры – в зоне головки полового члена. В случае первичных камней уретры или камней дивертикула уретры пациенты отмечают постоянную боль при мочеиспускании, симптомы опорожнения, хроническую тазовую боль или рецидивирующие ИМП.

У женщин обычно имеется учащенное мочеиспускание и в редких случаях недержание мочи [12]. В литературе описана каменная дорожка в уретре [51].

При камнях задней уретры физикальное исследование обычно без особенностей, кроме небольшой болезненности предстательной железы, а при локализации в бульбозном или пенильном отделе камни могут пальпироваться в виде плотного образования вдоль уретры. У женщин при пальпации определяется плотное образование по передней стенке влагалища [9,12]. Первичные камни уретры имеют более длительное течение и невыраженные симптомы.

Мигрировавшие камни проявляются остро с внезапным появлением симптомов. При сохраненном мочеиспускании или камне дивертикула уретры пациенты обращаются после большого интервала времени [12,52,53].

При позднем обращении камни могут иметь большой размер или приводить к развитию уретро-кожного или уретро-ректального свища [9]. Свищевые осложнения чаще встречаются у пациентов с сенсорными нарушениями, особенно у детей грудного возраста или после повреждения спинного мозга [9,54].

## **2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики**

### **2.1 Жалобы и анамнез**

**Критерии установления диагноза:** диагноз устанавливается на основании сбора анамнеза, жалоб пациента, данных лабораторных и инструментальных исследований. Наиболее надежным критерием установки диагноза является визуализация конкрементов при УЗИ мочевого пузыря и КТ.

Жалобы при камнях нижних отделов мочевых путей зависят от локализации конкремента. Основными жалобами при камнях МП являются учащенное мочеиспускание, кровь в моче, затрудненное мочеиспускание или боль в надлонной области, усиливающиеся в конце акта мочеиспускания [44–46]. Резкие движения и нагрузки могут усугублять симптомы. Другим проявлением может быть острая задержка

мочи [47]. Дети предъявляют жалобы на затрудненное мочеиспускание, задержку мочи и энурез. В 10% случаев камни МП протекают бессимптомно и выявляются случайно [2,50]. При камнях уретры чаще всего наблюдается острая болезненная задержка мочи при резком вклинивании камня. К другим симптомам относят слабую струю мочи, прерывистое мочеиспускание, макрогематурию и затрудненное мочеиспускания. При камнях задней уретры обычно появляется боль в области промежности или прямой кишки, а передней уретры – в зоне головки полового члена. В случае первичных камней уретры или камней дивертикула уретры пациенты отмечают постоянную боль при мочеиспускании, симптомы опорожнения, хроническую тазовую боль или рецидивирующие ИМП. Первичные камни уретры имеют более длительное течение и невыраженные симптомы.

• **Рекомендуется** с целью первичной диагностики при сборе анамнеза у взрослых и детей с подозрением на камень МП или уретры проанализировать анамнез [2,17,44–46].

- МКБ, включая эпизоды отхождения камней;
- сопутствующих заболеваний, включая доброкачественную гиперплазию предстательной железы (ДГПЖ);
- приема лекарственных препаратов, способствующих развитию МКБ;
- на предмет операций на органах мочевой системы;

воспалительных заболеваний мочевой системы [1,2,4,9,47].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

## **2.2 Физикальное обследование**

• **Рекомендуется** выполнять взрослым и детям с камнями нижних отделов мочевых путей физикальное обследование передней брюшной стенки, промежности, наружных половых органов и периферической нервной системы [9,47].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарии:** *Физикальное исследование наружных половых органов с оценкой состояния периферической нервной системы (включая пальцевое ректальное исследование, оценку перианального тонуса и чувствительности у взрослых) не позволяет диагностировать камни МП, но имеет важное значение для определения состояний, которые могут обуславливать их развитие. Например, меатостеноз, увеличение размеров предстательной железы при пальцевом ректальном исследовании у взрослых, рубцы после ранее перенесенных операций на половом члене/промежности. При камнях*

задней уретры физикальное исследование обычно без особенностей, кроме небольшой болезненности предстательной железы, а при локализации в бульбозном или пенильном отделе камни могут пальпироваться в виде плотного образования вдоль уретры. У женщин при пальпации определяется плотное образование по передней стенке [9,12,52,53,55,56].

### **2.3 Лабораторные диагностические исследования**

- Рекомендуется взрослым и детям выполнение общего (клинического) анализа мочи и общего (клинического) анализа крови (исследование уровня лейкоцитов в крови, дифференцированный подсчет лейкоцитов (лейкоцитарная формула), исследование скорости оседания эритроцитов (СОЭ)) взрослым и детям с камнями нижних мочевых путей с целью определения наличия и выраженности воспалительной реакции [57,58].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** результаты вышеуказанных анализов позволяют судить о признаках воспаления (лейкоцитурии, бактериурии, гематурии, лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, увеличение СОЭ) [59].

- Рекомендуется выполнение анализа крови биохимического общетерапевтического (исследование уровня креатинина в крови, мочевой кислоты в крови, исследование уровня натрия в крови, исследование уровня калия в крови) взрослым и детям с МКБ с целью уточнения почечной функции и метаболических причин камнеобразования [59].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** определение уровня креатинина и калия в крови указывает на наличие почечной недостаточности [60].

- Рекомендуется выполнять микробиологическое (культуральное) исследование мочи на бактериальные патогены с применением автоматизированного посева (код В03.016.016) и определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам взрослым и детям с камнями нижних отделов мочевых путей для выявления бактериурии перед выполнением плановой операции с целью профилактики и выбора эффективного метода лечения интра- и послеоперационных инфекционных осложнений [57,61].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

- Рекомендуется выполнять коагулограмму (ориентировочное исследование системы гемостаза) (активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), определение международного нормализованного отношения (МНО), исследование уровня фибриногена в крови) взрослым и детям с камнями нижних отделов мочевых путей при планировании хирургического лечения с целью оценки рисков и профилактики геморрагических осложнений [57,61].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендуется выполнение анализа минерального состава мочевых камней (код А09.28.018) при помощи достоверного метода (дифракции рентгеновских лучей или инфракрасной спектроскопии) всем пациентам с МКБ при первичной диагностике в случае самостоятельного отхождения камня или после его активного удаления с целью определения дальнейшей тактики диагностики, лечения и выбора оптимального метода метафилактики в амбулаторном порядке [57].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

## **2.4 Инструментальные диагностические исследования**

### **2.4.1 Камни нижних мочевых путей**

- Рекомендуется при подозрении на камень нижних отделов мочевых путей у взрослых и детей выполнить УЗИ мочевого пузыря либо УЗИ уретры с целью определения локализации и размеров камня [62–64, 110, 111]

**Уровень убедительности рекомендаций для категории пациентов «взрослые» = А (уровень достоверности доказательств – 2).**

**Уровень убедительности рекомендаций для категории пациентов «дети» = С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** чувствительность и специфичность УЗИ МП в выявлении камней составляют 20–83 и 98–100% соответственно [62,63,110,111]. Трансректальное УЗИ позволяет выявить камни заднего отдела уретры, а при УЗИ полового члена линейным датчиком можно диагностировать камни передней уретры [64].

- Рекомендуется взрослым и детям с камнями нижних мочевых путей выполнить УЗИ почек с целью исключения камней ВМП [62,67].

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**

•Рекомендуется взрослым и детям с камнями нижних мочевых путей выполнить бесконтрастную КТ мочевыводящей системы (Компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства (А06.30.005.001) + Спиральная компьютерная томография органов таза у женщин / у мужчин (А06.20.002.001 / А06.21.003.001)) с целью исключения камней ВМП [67]

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**

**Комментарий:** УЗИ и КТ позволяют диагностировать камни верхних мочевыводящих путей, учитывая их высокую встречаемость (до 18%) [12].

•Рекомендуется при подозрении на камень нижних мочевых путей выполнить уретроцистографию (код А06.28.011 - уретрография восходящая + код А06.28.007 - цистография) с целью выявления возможной стриктуры уретры, склероза шейки МП либо свища уретры [68].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** при уретроцистографии (код А06.28.011 - уретрография восходящая + код А06.28.007 - цистография) камень уретры выглядит в виде дефекта наполнения. Кроме того, метод дает возможность диагностировать стриктуру и свищи уретры, наличие которых может повлиять на тактику лечения. Метод является основой диагностики камней уретры.

•Рекомендуется выполнить измерение скорости потока мочи (урофлоуметрию) с определением объема остаточной мочи (за исключением детей до 3-х лет) при камнях нижних мочевых путей с целью исключения сопутствующих заболеваний МП, предстательной железы и уретры [60,69,109].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

## **2.5 Иные диагностические исследования**

•Рекомендуется перед удалением камней МП у взрослых и детей исключить их вторичный характер (вследствие ДГПЖ, стриктуры уретры, НДНМП и ИМП (диагностика данных состояний описана в соответствующих клинических рекомендациях) [45,60].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарий:** устранение причины формирования камней МП позволяет снизить частоту рецидива (см. приложение А3) [45,60].

### **3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения**

#### **3.1 Консервативное лечение**

##### **3.1.1 Камни мочевого пузыря**

•Рекомендуется взрослым пациентам с камнями мочевого пузыря, состоящими из мочевой кислоты (кроме уратов натрия или аммония), а также с противопоказаниями к хирургическому лечению, рассмотреть возможность литолитической терапии (описано в КР «Мочекаменная болезнь»).[104,105]

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5**

**Комментарии:** камни, состоящие из мочевой кислоты, (кроме уратов натрия или аммония), могут быть растворены с помощью перорального приема лекарственных препаратов. Косвенные данные о химическом составе камня можно получить, определив его плотность при выполнении СКТ (не более 600 HU), по рентгеннегативности на обзорной урограмме или определение концентрации водородных ионов (рН-метрии) мочи. Растворение конкремента проводится путем ощелачивания мочи до уровня 6.8-7.2 и осуществляется под контролем рН мочи через равные промежутки времени трижды в течение дня [108]. С целью коррекции рН мочи возможно применение цитратных смесей (калия гидрокарбонат + лимонная кислота + натрия цитрат; цитрат калия + цитрат магния + теобромин и др. комбинации) до достижения уровня рН мочи 6.8-7.2, не превышая при этом суточную рекомендованную дозировку препарата. Терапию цитратными смесями следует назначать на один месяц с последующим выполнением контрольной УЗИ мочевого пузыря для оценки степени ответа на терапию. При фиксации редукции объема камня следует рассмотреть пролонгацию терапии еще на два месяца с последующим выполнением контрольной УЗИ мочевого пузыря для оценки степени ответа на терапию и, в случае необходимости продлением терапии еще на три месяца [104,105]. Во время терапии требуется тщательное наблюдение (см. рекомендации по МКБ).

•Учитывая невозможность определения химического состава камня мочевого пузыря и риски развития осложнений, не рекомендуется проводить ирригационный гемолиз через уретральный катетер/цистостому [70,71,106].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4**

**Комментарии:** ирригационный гемолиз занимает много времени и может привести к химическому циститу [70,71,106].

### **3.1.2 Камни уретры**

В литературе не опубликовано исследований, посвященных консервативному лечению камней уретры.

## **3.2 Хирургическое лечение**

### **3.2.1 Показания для хирургического лечения камней мочевого пузыря**

Показанием для оперативного лечения камней мочевого пузыря является отсутствие их самостоятельного отхождения и эффекта консервативного лечения. Возможно проводить наблюдение камней МП размером <1 см с учетом высокой вероятности самостоятельного отхождения. При отсутствии самостоятельного отхождения показано оперативное лечение. В литературе не представлено данных по оптимальному временному интервалу для перехода к активному удалению камня мочевого пузыря.[72]

### **3.2.2 Хирургическое лечение пациентов с камнем мочевого пузыря**

В клиническую практику широко внедрены малоинвазивные методы лечения пациентов с камнями МП, которые позволяют снизить риск осложнений и уменьшить длительность госпитализации и восстановления. При камнях МП можно выполнять открытые, лапароскопические, робот-ассистированные, эндоскопические (трансуретральные или чрескожные) вмешательства и дистанционную цистолитотрипсию [67].

- Рекомендуется первой линией выполнение трансуретральной контактной цистолитотрипсии (код А16.28.017.001) взрослым и детям с камнем (камнями) МП [67].

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**

**Комментарий:** Трансуретральная контактная цистолитотрипсия имеет преимущество над открытой цистолитотомией по длительности операции, катетеризации и госпитализации при сопоставимой эффективности [67]. Кроме того, трансуретральная контактная цистолитотрипсия имеет преимущество по длительности госпитализации, периоду восстановления и степени выраженности болевого синдрома в сравнении с перкутанной цистолитотрипсией [67].

У детей после трансуретральной контактной цистолитотрипсии ниже длительность госпитализации и катетеризации по сравнению с открытой цистолитотомией. Эффективность и частота осложнений для обоих методов сопоставимы [67]. Эффективность лазерной и пневматической трансуретральной



контактной цистолитотрипсии сопоставима, но пневматическая литотрипсия сопровождается более высокой частотой осложнений (легкой степени) [73–75].

Открытая цистолитотомия, трансуретральная контактная цистолитотрипсия и перкутанная цистолитотрипсия имеют сопоставимые показатели эффективности у детей. Дистанционная цистолитотрипсия менее эффективна для лечения камней у детей [69].

Трансуретральная контактная цистолитотрипсия у детей стала современным стандартом лечения камней в МП [76] и мочеиспускательном канале, при которой хорошие результаты достигаются в 80% [10]. Гольмиевая лазерная литотрипсия предпочтительнее электрогидравлической и пневматической литотрипсии, вследствие минимизации сопутствующих повреждений мочеиспускательного канала [77,78]. Трансуретральная контактная цистолитотрипсия у взрослых занимает меньше времени при использовании нефроскопа или резектоскопа, чем цистоскопа, при сопоставимой эффективности [79–81]. Механическая, пневматическая и лазерная литотрипсия одинаково эффективны для эндоскопического удаления камней МП у взрослых и детей [67].

•Рекомендуется выполнение перкутанной цистолитотрипсии (код А16.28.025 + код А16.28.017), в случае если трансуретральный доступ затруднен или невозможен, а также связан с высоким риском развития стриктуры уретры у детей раннего возраста либо при повреждении спинного мозга в анамнезе [67,82–84].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** у пациентов со стриктурой уретры длительность катетеризации и операции, а также объем кровопотери были ниже для чрескожной цистолитотрипсии, чем открытой цистолитотомии [67,82–84].

При чрескожной цистолитотрипсии длительность госпитализации и катетеризации ниже, чем для открытой цистолитотомии, но при этом она занимает больше времени связана с более высокой частотой периоперационных осложнений. Показатели эффективности сопоставимы [67,82,84]. При этом перкутанная цистолитотрипсия требует более длительной катетеризации и госпитализации по сравнению с трансуретральным доступом, несмотря на сопоставимую эффективность [85,86]. Преимуществом трансуретрального доступа является время операции и низкий риск развития стриктур [69].

*Перкутанная цистолитотрипсия у детей эффективна при размере камней МП от 0,7 до 4 см [84].*

- Рекомендовано выполнение открытой, лапароскопической (взрослым), робот-ассистированной (взрослым) цистолитотомии (код А16.28.017) или ДУВЛ (дистанционная цистолитотрипсия) при невозможности эндоскопического лечения [67].

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**

**Комментарий:** *ДУВЛ уступает по эффективности открытому или эндоскопическим вмешательствам как у взрослых, так и у детей [67,87–90]. На эффективность ДУВЛ влияет количество остаточной мочи, состав и размер камня [91]. У детей открытая цистолитотомия считается золотым стандартом хирургического лечения камней МП, однако применение метода ограничено травматичностью самой операции, необходимостью длительной катетеризации после операции, длительным пребыванием в стационаре, риском раневой инфекции и необходимостью в обезболивании [83]. В литературе не представлено данных по пороговому размеру камня МП, при котором не следует предлагать эндоскопическое лечение.*

- Рекомендуется выполнение открытой цистолитотомии (код А16.28.024 + код А16.28.017) без установки катетера и дренажа детям с первичными камнями МП в неосложненных случаях (отсутствие в анамнезе ИМП, операций по поводу аномалий развития кишечника или дисфункции МП) [83,92].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)**

**Комментарий:** *бездренажная открытая цистолитотомия (без страховых дренажей и катетера с ушиванием стенки двухрядным швом) имеет преимущество перед стандартной цистолитотомией по длительности госпитализации при сопоставимых показателях отдаленных или интраоперационных осложнений [92].*

- Рекомендуется выполнение одноэтапного комбинированного лечения взрослым пациентам с камнями МП и инфравезикальной обструкцией, обусловленной ДГПЖ [93–96].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** Одновременное удаление камней МП не повышает риск серьезных осложнений после хирургического лечения ДГПЖ, однако при комбинированном подходе

выше риск недержания мочи и ИМП в раннем послеоперационном периоде [93–96]. При отдаленном наблюдении различий не описано [95].

### **3.2.3 Хирургическое лечение пациентов с камнем уретры**

При камнях уретры наблюдение и выжидательная тактика не применимы [10]

**Рекомендовано** при камнях, локализующихся в задней уретре, смещать их МП для дальнейшего выполнения трансуретральной контактной цистолитотрипсии [72,97].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** ДУВЛ и эндоскопическая фрагментация эффективнее при локализации камня в МП. Эффективность ДУВЛ достигает 60% [97], а лазерной литотрипсии – 85-90% [10,13]. Ряд авторов предлагают использовать набор инструментов для микроперкутанной литотрипсии [98] при необходимости уретролитотрипсии.

• **Рекомендовано** удалять камни ладьевидной ямки под анестезией с помощью зажима. При невозможности выполнения данной манипуляции, показана уретральная меатотомия по вентральной поверхности [10].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** Камни передней уретры практически невозможно переместить в МП. В ряде случаев удастся «сдвинуть» камень через меатус, но это может привести к повреждению уретры [10], поэтому допустимо только для камня с гладкой поверхностью [77]. Описано введение геля с лидокаином в уретру для выполнения данной манипуляции [10,99].

• **Рекомендовано** при невозможности сместить камень уретры в мочевого пузырь, выполнить контактную уретролитотрипсию (код А03.28.002 + код А16.28.036) [77].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** *эффективность уретролитотрипсии достигает 85-90% [10,13,53,77].*

• **Рекомендовано** выполнять открытую уретролитотомию (код А16.28.035 - наружная уретротомия + код А16.28.036 - удаление камней уретры) при неэффективности эндоскопического лечения [56,77,100].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** эндоскопическое дробление может занимать много времени и сопровождаться травмой слизистой с последующим развитием стриктуры [10]. Кроме того, при камнях дивертикула уретры показано его иссечение с удалением камня. Дивертикулэктомия мочевого пузыря можно выполнить одномоментно с уретропластикой [56,77,100].

#### **4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов**

*Специфическая реабилитация пациентов с камнями МП и уретры после перенесенной операции ввиду отсутствия данных об эффективности не применяется.*

*Необходимо учитывать, что после хирургического устранения инфравезикальной обструкции риск отсроченного кровотечения составляет до 5% в течение первого месяца, в связи с чем рекомендуется избегать в данный период интенсивных физических нагрузок.*

#### **5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики**

В литературе не опубликовано исследований, посвященных сравнению различных методов консервативного, медикаментозного или оперативного лечения взрослых или детей с камнями МП, а также схем наблюдения. Важнейшее значение имеют определение этиологии камней МП и их профилактика.

К настоящему времени не опубликовано убедительных данных по диетическим рекомендациям или медикаментозной метафилактике камней МП у взрослых. Оптимальным вариантом являются рекомендации по камням верхних мочевыводящих путей, особенно в случае мигрировавших камней.

Если это возможно, необходимо устранять причину образования вторичных камней МП (например, инфравезикальную обструкцию). Необходимость коррекции метаболических факторов не подтверждена. В тех случаях, когда нельзя устранить причину (постоянный катетер, нейрогенная дисфункция МП, состояние после

аугментации или деривации мочи), коррекция метаболических нарушений может способствовать снижению риска рецидива.

**Рекомендуется** детям с первичными (эндемическими\*) камнями МП для профилактики рецидива соблюдать питьевой режим, смешанную диету с молочными кашами и дополнительно принимать витамины А и В. Кроме того, необходимо проводить коррекцию диареи. Дети старше года должны дополнительно употреблять яйца, мясо и кипяченое коровье молоко [6].

\*эндемичными регионами являются страны Африки и Азии

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

Опубликованы противоречивые данные по возможной связи камней МП и переходно-клеточного рака [101–103], однако неизвестно, необходимо ли проводить цистоскопию на регулярной основе.

### **5.1 Диспансерное наблюдение**

**Соответствует общим рекомендация по Мочекаменной болезни (см. клинические рекомендации «Мочекаменная болезнь»)**

## **6. Организация оказания медицинской помощи**

**Показания для плановой госпитализации:**

- 1) Камни мочевого пузыря, требующие оперативного вмешательства;
- 2) Камни уретры, требующие оперативного вмешательства;

**Показания для экстренной госпитализации:**

- 1) Острая задержка мочи;
- 2) Некупируемый болевой синдром;

**Показания к выписке пациента из стационара:**

- 1) Восстановление оттока мочи из мочевого пузыря;
- 2) Отсутствие признаков системного воспаления;
- 3) Отсутствие риска осложнений.

Необходимо подробно информировать пациента с показанием к хирургическому удалению камней МП и уретры обо всех существующих методах лечения и их осложнениях с целью повышения осведомленности и помощи в принятии решения о выборе метода оперативного вмешательства.

*Современная клиническая практика включает в себя множество вариантов оперативных методик избавления пациентов от камней нижних отделов мочевых путей при возможной их равнозначной эффективности конечного результата. При этом каждый из методов различается по частоте осложнений, времени избавления от камня и степени инвазивности. В ряде случаев выбор метода лечения зависит от предпочтений врача, в результате чего пациент остается неосведомленным о плюсах и минусах того или иного метода, что отрицательно влияет на его приверженность к лечению. Рабочая группа считает необходимым подробно информировать пациента обо всех существующих методах удаления камней нижних отделов мочевых путей и их осложнениях.*

**7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)**

Нет.

**Критерии оценки качества медицинской помощи**

<b>п/п</b>	<b>Критерии качества</b>	<b>Оценка выполнения</b>
	Выполнено физикальное обследование передней брюшной стенки, промежности, наружных половых органов и периферической нервной системы	Да/нет
	Выполнено микробиологическое (культуральное) исследование мочи на бактериальные патогены с определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам	Да/нет
	Выполнено УЗИ мочевого пузыря или уретры при подозрении на камень нижних отделов мочевых путей у взрослых и детей	Да/нет
	Выполнено УЗИ почек взрослым и детям с камнями нижних мочевых путей	Да/нет
	Выполнена бесконтрастная КТ мочевыводящей системы (Компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства (A06.30.005.001) + Спиральная компьютерная томография органов таза у женщин / у мужчин (A06.20.002.001 / A06.21.003.001))	Да/нет
	Выполнена измерение скорости потока мочи урофлоуметрия с определением объема остаточной мочи (за исключением детей до 3-х лет)	Да/нет
	Выполнена уретрография восходящая при подозрении на камень нижних мочевых путей (A06.28.011)	Да/нет

## Список литературы

1. Takasaki E. et al. Chemical compositions of 300 lower urinary tract calculi and associated disorders in the urinary tract // *Urol Int.* 1995. Vol. 54, № 2. P. 89–94.
2. Lal B., Paryani J.P., Memon S.-R. Childhood bladder stones - an endemic disease of developing countries. // *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2015. Vol. 27, № 1. P. 17–21.
3. Childs M.A. et al. Pathogenesis of Bladder Calculi in the Presence of Urinary Stasis // *J Urol.* 2012. Vol. 189, № 4. P. 1347.
4. Huang W. et al. Risk factors for bladder calculi in patients with benign prostatic hyperplasia // *Medicine. Medicine (Baltimore),* 2017. Vol. 96, № 32.
5. Kim J.W. et al. Intravesical prostatic protrusion is a risk factor for bladder stone in patients with benign prostatic hyperplasia // *Urology.* Elsevier Inc., 2014. Vol. 84, № 5. P. 1026–1029.
6. Soliman N.A., Rizvi S.A.H. Endemic bladder calculi in children // *Pediatric Nephrology.* Springer Verlag, 2017. Vol. 32, № 9. P. 1489–1499.
7. Hegele A. et al. Giant calculus of the posterior urethra following recurrent penile urethral stricture // *Urol Int.* 2002. Vol. 69, № 2. P. 160–161.
8. Shanmugam T. V. et al. Giant urethral calculi // *Hospital Medicine.* MA Healthcare Ltd, 2000. Vol. 61, № 8. P. 582.
9. Kaplan M. et al. Giant prostatic urethral calculus associated with urethrocutaneous fistula // *International Journal of Urology.* John Wiley & Sons, Ltd, 2006. Vol. 13, № 5. P. 643–644.
10. Kamal B.A. et al. Urethral calculi: Presentation and management // *BJU Int.* 2004. Vol. 93, № 4. P. 549–552.
11. Rivilla F. et al. Giant urethral calculus in a 6-year-old girl // *J Pediatr Urol. J Pediatr Urol,* 2008. Vol. 4, № 6. P. 469–471.
12. Susco B.M. et al. Female urethral diverticulum containing a calculus: a case report. // *W V Med J.* 2008. Vol. 104, № 4. P. 15–16.
13. Verit A. et al. Outcomes of urethral calculi patients in an endemic region and an undiagnosed primary fossa navicularis calculus // *Urol Res.* 2006. Vol. 34, № 1. P. 37–40.
14. Hemal I., Singh A.K. Recurrent urethral hairball and stone in a hypospadiac: management and prevention // *J Endourol. J Endourol,* 2001. Vol. 15, № 6. P. 645–647.
15. Aus G. et al. Stone formation in the prostatic urethra after cryotherapy for prostate cancer // *Urology.* Urology, 1997. Vol. 50, № 4. P. 615–617.



16. Steinmetz R., Barrett W. Urethral stone formation after permanent radioactive seed implant for prostate cancer // *Am J Clin Oncol*. Am J Clin Oncol, 2006. Vol. 29, № 4. P. 424–425.
17. Schwartz B.F., Stoller M.L. The vesical calculus // *Urol Clin North Am*. W.B. Saunders, 2000. Vol. 27, № 2. P. 333–346.
18. Kum F. et al. Do stones still kill? // An analysis of death from stone disease 1999-2013 in England and Wales. *BJU International*. 2016. Vol. 118. P. 140–144.
19. Halstead S.B. Epidemiology of bladder stone of children: precipitating events // *Urolithiasis*. Springer Verlag, 2016. Vol. 44, № 2. P. 101–108.
20. Naqvi S.A., Rizvi S.A., Shahjehan S. Bladder Stone Disease in Children: Clinical Studies // *J Pak Med Assoc*. 1984. Vol. 34. P. 94–101.
21. Rodrigues Netto N. et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children. // *J Urol*. 2002. Vol. 167, № 5. P. 2164–2166.
22. Krambeck A.E., Handa S.E., Lingeman J.E. Experience With More Than 1,000 Holmium Laser Prostate Enucleations for Benign Prostatic Hyperplasia // *Journal of Urology*. 2010. Vol. 183, № 3. P. 1105–1109.
23. Mebust W.K. et al. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients // *J Urol*. J Urol, 1989. Vol. 141, № 2. P. 243–247.
24. Adegeest C.Y. et al. Influence of severity and level of injury on the occurrence of complications during the subacute and chronic stage of traumatic spinal cord injury: a systematic review // *J Neurosurg Spine*. J Neurosurg Spine, 2021. Vol. 36, № 4. P. 632–652.
25. J K.-O., RC F. Long-term catheterization of the bladder: prevalence and morbidity // *Br J Urol*. Br J Urol, 1996. Vol. 77, № 3. P. 347–351.
26. Turk T.M.T., Koleski F.C., Albala D.M. Incidence of urolithiasis in cystectomy patients after intestinal conduit or continent urinary diversion // *World J Urol*. World J Urol, 1999. Vol. 17, № 5. P. 305–307.
27. Knap M.M., Lundbeck F., Overgaard J. Early and late treatment-related morbidity following radical cystectomy // *Scand J Urol Nephrol*. Taylor & Francis, 2004. Vol. 38, № 2. P. 153–160.
28. Badawy A.A. et al. Orthotopic diversion after cystectomy in women: A single-centre experience with a 10-year follow-up // *Arab J Urol*. 2011. Vol. 9, № 4. P. 267.

29. Ji H. et al. Identification and management of emptying failure in male patients with orthotopic neobladders after radical cystectomy for bladder cancer // *Urology*. 2010. Vol. 76, № 3. P. 644–648.
30. Madbouly K. Large orthotopic reservoir stone burden: Role of open surgery. // *Urol Ann. Medknow*, 2010. Vol. 2, № 3. P. 96–99.
31. Miyake H. et al. Orthotopic sigmoid neobladder after radical cystectomy: Assessment of complications, functional outcomes and quality of life in 82 Japanese patients // *BJU Int*. 2010. Vol. 106, № 3. P. 412–416.
32. Moeen A.M. et al. Management of neobladder complications: endoscopy comes first // *Scand J Urol. Scand J Urol*, 2017. Vol. 51, № 2. P. 146–151.
33. Simon J. et al. Neobladder emptying failure in males: incidence, etiology and therapeutic options // *J Urol. J Urol*, 2006. Vol. 176, № 4 Pt 1. P. 1468–1472.
34. Stein J.P. et al. The orthotopic T pouch ileal neobladder: Experience with 209 patients // *Journal of Urology*. Lippincott Williams and Wilkins, 2004. Vol. 172, № 2. P. 584–587.
35. Miyake H. et al. Experience with various types of orthotopic neobladder in Japanese men: long-term follow-up // *Urol Int. Urol Int*, 2010. Vol. 84, № 1. P. 34–39.
36. Klein F.A., Goldman M.H. Vesical calculus: an unusual complication of renal transplantation. // *Clin Transplant*. 1997. Vol. 11, № 2. P. 110–112.
37. Lipke M. et al. Endoscopic treatment of bladder calculi in post-renal transplant patients: A 10-year experience // *J Endourol*. 2004. Vol. 18, № 8. P. 787–790.
38. Aegukkatajit S. Reduction of urinary stone in children from north-eastern Thailand. // *J Med Assoc Thai*. 1999. Vol. 82, № 12. P. 1230–1233.
39. Larkin G.L., Weber J.E. Giant urethral calculus: A rare cause of acute urinary retention // *Journal of Emergency Medicine. J Emerg Med*, 1996. Vol. 14, № 6. P. 707–709.
40. AMIN H.A. Urethral Calculi // *Br J Urol*. 1973. Vol. 45, № 2. P. 192–199.
41. Seltzer L.G., Fischer W.W., Miller S.Z. Pediatric bladder outlet obstruction due to urethral calculus - Case report and review of the literature // *Pediatr Radiol. Springer-Verlag*, 1993. Vol. 23, № 7. P. 549–550.
42. Urologia S., Manzoni O.A., Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update // *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*. 2008. Vol. 5, № 2. P. 101.
43. Philippou P. et al. The management of bladder lithiasis in the modern era of endourology // *Urology. Urology*, 2012. Vol. 79, № 5. P. 980–986.
44. Smith J.M., O'Flynn J.D. Vesical stone: The clinical features of 652 cases. // *Ir Med J*. 1975. Vol. 68, № 4. P. 85–89.

45. Douenias R. et al. Predisposing factors in bladder calculi: review of 100 cases // *Urology*. 1991. Vol. 37, № 3. P. 240–243.
46. Ellis H., Mch D.M. A history of bladder stone // *J R Soc Med*. 1979. Vol. 72, № 4. P. 248.
47. Ali S.H., Rifat U.N. Etiological and clinical patterns of childhood urolithiasis in Iraq // *Pediatric Nephrology*. 2005. Vol. 20, № 10. P. 1453–1457.
48. Millán-Rodríguez F. et al. Urodynamic findings before and after noninvasive management of bladder calculi // *BJU Int*. *BJU Int*, 2004. Vol. 93, № 9. P. 1267–1270.
49. Badejoko O.O., Salako A.A., Egharevba P. Overflow urinary incontinence due to bladder stones // *Int Urogynecol J*. *Int Urogynecol J*, 2014. Vol. 25, № 3. P. 425–427.
50. Al-Marhoon M.S. et al. Comparison of Endourological and Open Cystolithotomy in the Management of Bladder Stones in Children // *Journal of Urology*. 2009. Vol. 181, № 6. P. 2684–2688.
51. Atikeler M.K. et al. Urethral stone street // *Int Urol Nephrol*. *Int Urol Nephrol*, 2005. Vol. 37, № 2. P. 315.
52. Gómez Gallo A., Valdevenito Sepúlveda J.P., San Martín Montes M. Giant lithiasis in a female urethral diverticulum // *Eur Urol*. *Eur Urol*, 2007. Vol. 51, № 2. P. 556–558.
53. Koh C.J. et al. Extensive bladder and urethral calculi detected with computerized tomography: Diagnosis and management // *Journal of Urology*. Lippincott Williams and Wilkins, 1999. Vol. 162, № 1. P. 158.
54. Shamsa A. et al. Aphallia associated with urethro-rectal fistula and stones in the bladder and urethra. // *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2008. Vol. 19, № 3. P. 435–438.
55. Beatrice J., Strebel R.T. Giant calculi in urethral diverticula // *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*. Canadian Medical Association, 2008. Vol. 178, № 8. P. 994.
56. Jamshed Akhtar , Soofia Ahmed, Naima Zamir. Management of impacted urethral stones in children *J Coll Physicians Surg Pak*. 2012 Aug;22(8):510-3.
57. Türk C. et al. EAU Guidelines on Diagnosis and Conservative Management of Urolithiasis // *Eur Urol*. Elsevier B.V., 2016. Vol. 69, № 3. P. 468–474.
58. Pearle M.S. et al. Medical management of urolithiasis. // *2nd International consultation on Stone Disease*. Health Publications. 2008. P. 57–85.
59. Straub M. et al. Diagnosis and metaphylaxis of stone disease. Consensus concept of the National Working Committee on Stone Disease for the upcoming German Urolithiasis Guideline // *World J Urol*. *World J Urol*, 2005. Vol. 23, № 5. P. 309–323.
60. O'Connor R.C. et al. Nonsurgical management of benign prostatic hyperplasia in men with bladder calculi // *Urology*. *Urology*, 2002. Vol. 60, № 2. P. 288–291.

61. Plot C. et al. Comparison of urine microscopy and urine culture results of patients considered to have urinary tract infection. // *Am J Exp Clin Res*. 2015. Vol. 2, № 3. P. 118–120.
62. Bakin S. et al. Accuracy of ultrasound versus computed tomography urogram in detecting urinary tract calculi.
63. Ahmed F.O. et al. A comparison between transabdominal ultrasonographic and cystourethroscopy findings in adult Sudanese patients presenting with haematuria // *Int Urol Nephrol*. *Int Urol Nephrol*, 2015. Vol. 47, № 2. P. 223–228.
64. Peabody C., Mailhot T., Perera P. Ultrasound Diagnosis of Urethral Calculi // *Western Journal of Emergency Medicine*. 2012. Vol. 13, № 6. P. 515.
65. Ali S.S. et al. Giant bladder stone in children // *J Pediatr Surg Case Rep*. Elsevier, 2022. Vol. 77. P. 102164.
66. Sharma G. et al. Unusual cause of bladder and urethral stones in a child // *BMJ Case Rep*. BMJ Publishing Group, 2018. Vol. 11, № 1. P. e227792.
67. Donaldson J.F. et al. Treatment of bladder stones in adults and children: a systematic review and meta-analysis on behalf of the European Association of Urology Urolithiasis Guideline Panel // *Eur Urol*. Elsevier B.V., 2019. Vol. 76, № 3. P. 352–367.
68. Da'Meh A., Da'Meh A. An Uncommon Location for a Urinary Tract Stone: Urethral Stone // *J Belg Soc Radiol*. Ubiquity Press, 2022. Vol. 106, № 1. P. 133.
69. Davis N.F. et al. Treatment outcomes of bladder stones in children with intact bladders in developing countries: A systematic review of >1000 cases on behalf of the European Association of Urology Bladder Stones Guideline panel // *J Pediatr Urol*. Elsevier Ltd, 2022. Vol. 18, № 2. P. 132–140.
70. Woodside J.R., Crawford D.D. Dissolution of vesical calculi with renacidin in a paraplegic man // *Spinal Cord* 1980 18:1. Nature Publishing Group, 1980. Vol. 18, № 1. P. 69–71.
71. Lopez J.R., Jenkins C.E., Millares M. Irrigating solutions in bladder stone dissolution. // *Drug Intell Clin Pharm*. 1987. Vol. 21, № 11. P. 872–874.
72. Akhtar J., Ahmed S., Zamir N. Management of impacted urethral stones in children. // *J Coll Physicians Surg Pak*. 2012. Vol. 22, № 8. P. 510–513.
73. Abd Z.H., Muter S.A. Comparison of the Safety and Efficacy of Laser Versus Pneumatic Intracorporeal Lithotripsy for Treatment of Bladder Stones in Children // *J Clin Med*. *J Clin Med*, 2022. Vol. 11, № 3.

74. Ahmadnia H. et al. Percutaneous treatment of bladder stones in children: 10 years experience, is blind access safe? // *Pediatr Surg Int.* Springer, 2013. Vol. 29, № 7. P. 725–728.
75. Salah M.A. et al. Percutaneous cystolithotomy for pediatric endemic bladder stone: experience with 155 cases from 2 developing countries // *J Pediatr Surg.* J Pediatr Surg, 2005. Vol. 40, № 10. P. 1628–1631.
76. Shokeir A.A. Transurethral cystolitholapaxy in children // *J Endourol.* J Endourol, 1994. Vol. 8, № 2. P. 157–160.
77. Maheshwari P.N., Shah H.N. In-situ holmium laser lithotripsy for impacted urethral calculi // *J Endourol.* J Endourol, 2005. Vol. 19, № 8. P. 1009–1011.
78. Uygun I. et al. Efficacy and safety of endoscopic laser lithotripsy for urinary stone treatment in children // *Urol Res.* Urol Res, 2012. Vol. 40, № 6. P. 751–755.
79. Wu J.H. et al. Combined usage of Ho:YAG laser with monopolar resectoscope in the treatment of bladder stone and bladder outlet obstruction. // *Pak J Med Sci.* 2014. Vol. 30, № 4. P. 908–913.
80. Maciej Serda et al. The comparison of percutaneous and transurethral cystolithotripsy methods simultaneously performed with Transurethral Resection of Prostate in patients with BPH and bladder stone // *KUWAIT MEDICAL JOURNAL* / ed. G. Balint et al. Uniwersytet Śląski. Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, 2019. Vol. 51, № 2. P. 343–354.
81. Gou L. et al. Comparison of nephroscopy and cystoscopy used in the treatment of bladder stones: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *BMC Surg.* BioMed Central Ltd, 2021. Vol. 21, № 1. P. 1–8.
82. Liu G. et al. Minimally invasive percutaneous suprapubic cystolithotripsy: An effective treatment for bladder stones with urethral strictures // *Int J Clin Exp Med.* 2016. Vol. 9. P. 19907–19912.
83. Torricelli F.C.M. et al. Surgical management of bladder stones: literature review // *Rev Colegio Brasileiro de Cirurgioes.* 2013. Vol. 40, № 3. P. 227–233.
84. Salah M.A., Holman E., Tóth C. Percutaneous suprapubic cystolithotripsy for pediatric bladder stones in a developing country // *Eur Urol.* 2001. Vol. 39, № 4. P. 466–470.
85. Grivas N. et al. Imaging modalities and treatment of paediatric upper tract urolithiasis: A systematic review and update on behalf of the EAU urolithiasis guidelines panel // *J Pediatr Urol.* J Pediatr Urol, 2020. Vol. 16, № 5. P. 612–624.

86. Javanmard B. et al. Surgical Management of Vesical Stones in Children: A Comparison Between Open Cystolithotomy, Percutaneous Cystolithotomy and Transurethral Cystolithotripsy With Holmium-YAG Laser. // J Lasers Med Sci. Laser Application in Medical Sciences Research Center, 2018. Vol. 9, № 3. P. 183–187.
87. Ali M. et al. Shock wave lithotripsy versus endoscopic cystolitholapaxy in the management of patients presenting with calculi acute urinary retention: a randomised controlled trial // World J Urol. World J Urol, 2019. Vol. 37, № 5. P. 879–884.
88. Deswanto I.A. et al. Management of bladder stones: The move towards non-invasive treatment // Medical Journal of Indonesia. 2017. Vol. 26. P. 128–133.
89. Bhatia V., Biyani C.S. A comparative study of cystolithotripsy and extracorporeal shock wave therapy for bladder stones // Int Urol Nephrol. 1994. Vol. 26. P. 27–31.
90. Rizvi S.A.H. et al. Management of pediatric urolithiasis in Pakistan: Experience with 1 // 440 children, Journal of Urology. 2003. Vol. 169. P. 634–637.
91. Frabboni R. et al. Echo-guided SWL of vesical stones with Dornier MPL 9000 lithotripter in obstructed and unobstructed patients // J Endourol. J Endourol, 1998. Vol. 12, № 1. P. 81–86.
92. Rattan K.N. et al. Catheterless and drainless open suprapubic cystolithotomy in children: A safe procedure // Pediatr Surg Int. 2006. Vol. 22. P. 255–258.
93. Guo R.Q. et al. Correlation of benign prostatic obstruction-related complications with clinical outcomes in patients after transurethral resection of the prostate // Kaohsiung Journal of Medical Sciences. 2017. Vol. 33. P. 144–151.
94. Romero-Otero J. et al. Analysis of Holmium Laser Enucleation of the Prostate in a High-Volume Center: The Impact of Concomitant Holmium Laser Cystolitholapaxy // J Endourol. J Endourol, 2019. Vol. 33, № 7. P. 564–569.
95. Tangpaitoon T. et al. Does Cystolitholapaxy at the Time of Holmium Laser Enucleation of the Prostate Affect Outcomes? // Urology. 2017. Vol. 99. P. 192–196.
96. Romero-Otero J. et al. Critical analysis of a multicentric experience with holmium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia: outcomes and complications of 10 years of routine clinical practice // BJU Int. Blackwell Publishing Ltd, 2020. Vol. 126, № 1. P. 177–182.
97. EL-SHERIF A.E., PRASAD K. Treatment of urethral stones by retrograde manipulation and extracorporeal shock wave lithotripsy // Br J Urol. 1995. Vol. 76, № 6. P. 761–764.

98. Desai M.R., Ganpule A.P. Miniaturized Percutaneous Nephrolithotomy: A Decade of Paradigm Shift in Percutaneous Renal Access // *Eur Urol.* Eur Urol, 2017. Vol. 72, № 2. P. 236–237.
99. El-Sherif A.E., El-Hafi R. Proposed new method for nonoperative treatment of urethral stones // *Journal of Urology.* 1991. Vol. 146, № 6. P. 1546–1547.
100. Singh I., Neogi S. Male anterior urethral diverticula with Cobb's collar and a giant stone [5] // *J Postgrad Med.* 2006. Vol. 52, № 1. P. 73–74.
101. La Vecchia C. et al. Genital and urinary tract diseases and bladder cancer. // *Cancer Res.* 1991. Vol. 51, № 2. P. 629–631.
102. Chung S.D. et al. A case-control study on the association between bladder cancer and prior bladder calculus // *BMC Cancer.* BMC Cancer, 2013. Vol. 13.
103. Jhamb M. et al. Urinary tract diseases and bladder cancer risk: A case-control study // *Cancer Causes and Control.* 2007. Vol. 18, № 8. P. 839–845.
104. Rodman J.S., Williams J.J., Peterson C.M. Dissolution of uric acid calculi. *J Urol.* 1984; №131 (6):1039-44; Becker G. The CARI guidelines. Kidney stones: uric acid stones. *Nephrology (Carlton).* 2007; №12 (1):21-5.59;
105. Hernandez Y, Costa-Bauza A, Calvó P, Benejam J, Sanchis P, Grases F. Comparison of Two Dietary Supplements for Treatment of Uric Acid Renal Lithiasis: Citrate vs. Citrate + Theobromine. *Nutrients.* 2020; №12(7):2012.
106. Kachrilas S, Papatsoris A, Bach C, Bourdoumis A, Zaman F, Masood J, Buchholz N. The current role of percutaneous chemolysis in the management of urolithiasis: review and results. *Urolithiasis.* 2013 Aug;41(4):323-6. doi: 10.1007/s00240-013-0575-6. Epub 2013 Jun 7. PMID: 23743991.
107. James F Donaldson, Yasir Ruhayel, Andreas Skolarikos, Steven MacLennan, Yuhong Yuan, Robert Shepherd, Kay Thomas, Christian Seitz, Aleš Petrik, Christian Türk, Andreas Neisius. Treatment of Bladder Stones in Adults and Children: A Systematic Review and Meta-analysis on Behalf of the European Association of Urology Urolithiasis Guideline Panel. *European Urology*, Volume 76, Issue 3, September 2019, Pages 352-367. doi: 10.1016/j.eururo.2019.06.018
108. Becker G. The CARI guidelines. Kidney stones: uric acid stones. *Nephrology (Carlton).* 2007
109. Magda Rakowska, Katarzyna Jobs, Grzegorz Paruszkiewicz, Anna Jung. Interpretation of uroflowmetry in the paediatric population. *Pediatr Med Rodz* 2017, 13 (1), p. 40–52 DOI: 10.15557/PiMR.2017.0004

110. Bernardor, J., et al. Pediatric urolithiasis: what can pediatricians expect from radiologists?  
Pediatr Radiol, 2023. 53: 695.
111. Palmer, L.S. Pediatric urologic imaging. Urol Clin North Am, 2006. 33: 409.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16829274>



## **Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций**

**Руководитель рабочей группы:** Мартов Алексей Георгиевич – д.м.н., член-корр РАН, профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии МБУИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, с.н.с. МНОЦ МГУ им. М.В. Ломоносова, руководитель центра урологии ЦКБ Гражданской Авиации, г. Москва.

**Секретарь рабочей группы:** Харчилава Реваз Ревазович – к.м.н., директор Учебного центра врачебной практики “Praxi Medica” ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), г. Москва.

### **Члены рабочей группы:**

1. Акопян Гагик Нерсесович – д.м.н., профессор Института урологии и репродуктивного здоровья человека ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), г. Москва;
2. Гаджиев Нариман Казиханович – д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии СПбГУ, заместитель директора по медицинской части (урология) Клиники высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова СПбГУ, г. Санкт-Петербург;
3. Козырев Герман Владимирович – д.м.н., профессор кафедры детской хирургии и урологии андрологии им. Л. П. Александрова ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), директор Ассоциации специалистов детских урологов-андрологов (АСДУА).;
4. Малхасян Виген Андреевич – д.м.н., заведующий урологическим отделением №67 Московского многопрофильного научно-клинического центра имени С.П. Боткина, профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, г. Москва.
5. Просянкин Михаил Юрьевич - д.м.н., заведующий отделом мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина - ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, профессор кафедры биомедицинской безопасности МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва;
6. Ширанов Кирилл Александрович – к.м.н., врач-уролог, ГБУ РО КДЦ «Здоровье» Ростов-на-Дону, Россия

**Конфликт интересов:** все члены Рабочей группы подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

## Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций - специалисты, имеющие высшее медицинское образование по следующим специальностям:

1. Урология
2. Детская урология-андрология
3. Терапия
4. Общая врачебная практика (семейная медицина)
5. Хирургия
6. Анестезиология-реаниматология

**Таблица 1** – Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

**Таблица 2** – Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения, медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии

	случаев, исследование "случай-контроль"
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

**Таблица 3 – Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения, медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)**

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

#### **Порядок обновления клинических рекомендаций.**

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в 3 года или при появлении новой информации о тактике ведения пациентов с данным заболеванием. Решение об обновлении принимает МЗ РФ на основе предложений, представленных медицинскими некоммерческими профессиональными организациями. Сформированные предложения должны учитывать результаты комплексной оценки лекарственных препаратов, медицинских изделий, а также результаты клинической апробации.

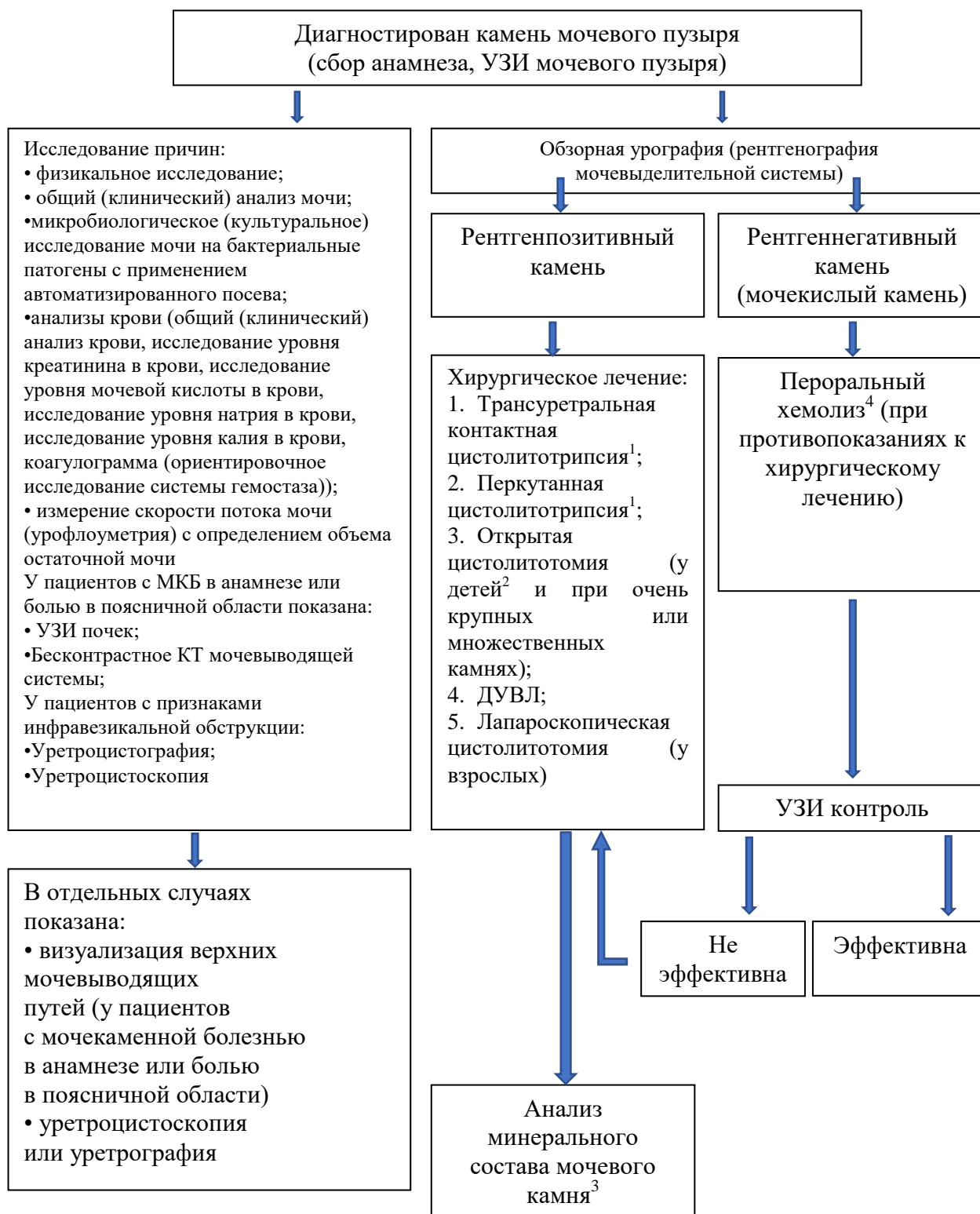
**Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата**

**Приложение А3. Классификация камней мочевого пузыря по этиологии [EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Paris 2024. ISBN 978-94-92671-23-3.]**

Тип камней мочевого пузыря	Первичные	Вторичные	Мигрировавшие
Причина/связь	Развиваются при отсутствии сопутствующей патологии мочевыводящей системы, обычно у детей в регионах с недостатком в рационе животного белка, низким потреблением жидкости и хронической диареей	Инфравезикальная обструкция (ДГПЖ, стриктуры уретры)	Отходят самостоятельно из ВМП, где они образовались, и могут выступать в роли «ядра» для дальнейшего роста в МП
		Нейрогенная дисфункция МП	
		Хроническая бактериурия	
		Инородные тела (включая катетеры)	
		Дивертикулы МП	
		Аугментация МП	
		Деривация мочи	

## Приложение Б. Алгоритмы действий врача

### Алгоритм диагностики и лечения пациентов с камнями мочевого пузыря



<sup>1</sup> Вид литотрипсии определяется хирургом (механическая, лазерная, пневматическая, ультразвуковая).

<sup>2</sup> Детям с первичными камнями МП и отсутствием инфекционных осложнений, операций или нарушения функции МП в анамнезе предпочтительно не устанавливать дренажи и катетеры после открытой цистолитотомии.

<sup>3</sup> Анализ минерального состава мочевых камней проводится во всех случаях первичного эпизода МКБ, при рецидиве на фоне медикаментозной профилактики, раннем рецидиве после инвазивного лечения и полного удаления камней, позднем рецидиве после длительного отсутствия камнеобразования (см. клинические рекомендации по «мочекаменной болезни»).

<sup>4</sup> Для достижения уровня pH >6,5 необходимо использовать цитратные смеси (калия гидрокарбонат + лимонная кислота + натрия цитрат; цитрат калия + цитрат магния + теобромин и др. комбинации) с частым мониторингом уровня pH и титрацией дозы.

## **Приложение В. Информация для пациента**

Мочевой пузырь имеет две функции – накопление мочи и ее выделение. Средний объем мочеиспускания составляет 150-250 мл. В моче содержится большое количество различных солей, которые выделяются почками. При нарушении биохимического состава мочи и избыточной концентрации мочевой кислоты, кальция, фосфатов могут формироваться кристаллы. Если они не отходят самостоятельно при мочеиспускании, образуются камни мочевого пузыря. Кроме изменений состава мочи, причины появления камней мочевого пузыря включают нарушения мочеиспускания (например, у мужчин с доброкачественной гиперплазией предстательной железы), инфекцию, инородные тела в мочевом пузыре (сетки для коррекции недержания мочи, нити при прошивании мочевого пузыря во время операций на органах малого таза) и другие. Камни мочевого пузыря составляют до 5% от всех камней мочевыводящих путей. Еще более редкой локализацией камней является мочеиспускательный канал (уретра). Причины могут включать сужение уретры (стриктуру), мешковидные выпячивания стенки (дивертикулы), рост волос, если проводилась хирургическая коррекция гипоспадии с использованием кожного лоскута.

### **Симптомы**

Камни в мочевом пузыре могут не вызывать симптомов, пока не достигнут большого размера. Основными симптомами камней являются учащенное мочеиспускание, примесь крови в моче (как правило, в конце мочеиспускания), затрудненное мочеиспускание или боль в надлобковой области, усиливающаяся в конце мочеиспускания. Резкие движения и физические нагрузки могут усугублять симптомы. Другим проявлением может быть острая задержка мочи, когда камень вклинивается в шейку мочевого пузыря.

У детей симптомы могут также включать втяжение полового члена, затрудненное мочеиспускание, задержку мочи, энурез и пролапс прямой кишки (связанный с натуживанием на фоне спазмов мочевого пузыря).

Симптомы камней уретры зависят от типа и локализация камня. При мигрировавших камнях вначале может развиваться почечная колика, а через 1-2 недели появляться

симптомы нижних мочевых путей. Чаще всего наблюдается острая болезненная задержка мочи при резком вклинивании камня. К другим симптомам относят слабую струю мочи, прерывистое мочеиспускание, макрогематурию и затрудненное мочеиспускания.

Боль при камне мочевого пузыря или уретры может отдавать в спину или бедра, головку полового члена или мошонку (у мужчин), или промежности у женщин. Боль может иметь тупой или острый характер.

#### **Причины образования камней:**

- Изменение кислотности мочи, связанное с неправильной диетой или приемом недостаточного количества жидкости.

- «Застой» мочи в мочевом пузыре. При наличии дивертикула (мешковидное выпячивание стенки) и увеличении предстательной железы после мочеиспускания остается различное количество мочи (остаточная моча).

- Инфекция мочевых путей повышает риск образования камней мочевого пузыря.

- Подагра, при которой с мочой выделяется большое количество мочевой кислоты, также является фактором риска.

- В ряде случаев причина образования камней неизвестна.

- Большинство камней мочевого пузыря образуются в его просвете, но небольшая часть могут образовываться в почках и затем попадать в мочевой пузырь.

#### **Методы диагностики:**

Методом первой линии при подозрении на камень мочевого пузыря является ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевого пузыря. Метод позволяет определить подтвердить наличие, определить размеры камня, а также оценить патологию предстательной железы у мужчин и почек у лиц обоих полов. Другим методом диагностики является рентгенография, при которой можно увидеть кальцийсодержащие камни мочевого пузыря. В некоторых случаях Вам могут назначить компьютерную томографию (КТ) для исключения патологии почек. Анализ крови и мочи необходимы для определения причины образования камня и при планировании лечения.

#### **Лечение:**

Практически все камни мочевого пузыря и уретры требуют лечения. Редким исключением являются небольшие камни, которые самостоятельно отошли из почки, если их удалось увидеть в мочевом пузыре после почечной колики.

#### **Консервативная терапия.**

Растворение камней мочевого пузыря и уретры являются малоэффективным и не рекомендуется.

### **Хирургическое лечение.**

Существует 4 основных способа удаления камней мочевого пузыря и уретры: трансуретральный, дистанционная ударно-волновая литотрипсия, чрескожный (при камнях мочевого пузыря) и открытым доступом. Выбор варианта хирургического лечения зависит от размера камня и причин его образования. В зависимости от того, находится ли камень в мочевого пузыре или уретре, врач может порекомендовать различные варианты лечения. В ряде случаев кроме удаления камня необходимо выполнить операцию для устранения этиологического фактора (например, гиперплазии предстательной железы).

### **Что будет происходить перед операцией?**

Вы поступите в отделение за 1-2 дня или в день операции. Перед этим Вам необходимо пройти амбулаторное обследование и сдать анализы. Уточните у Вашего врача поликлиники, какой объем обследования Вам необходимо пройти перед госпитализацией. Если Вы принимаете кроверазжижающие препараты, уточните у Вашего амбулаторного врача, каким образом следует их отменить или заменить на другие препараты. Обсудите с Вашим врачом в стационаре любые аллергические реакции на лекарственные препараты, если они у Вас ранее были. Вам необходимо взять в больницу все лекарства, которые Вы употребляете по поводу сопутствующих заболеваний.

В день операции строго запрещается принимать пищу и пить воду. Если у Вас сахарный диабет, уточните у лечащего врача, когда можно принимать препараты (особенно, если Вы используете инсулины и их аналоги).

### **Дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ).**

Дистанционная ударно-волновая литотрипсия проводится с помощью аппарата, который может разбивать камни с помощью сфокусированных ударных волн (коротких импульсов волн высокой энергии), которые передаются через кожу. Камень поглощает энергию ударных волн и разбивается на более мелкие кусочки. Фрагменты камней затем проходят с мочой. Процедура длится около 30-45 минут. Если у Вас большой камень, может понадобиться несколько сеансов, чтобы полностью разбить его.

### **ДУВЛ противопоказано при:**

- беременности;
- риске сильного кровотечения;
- наличии неконтролируемой инфекции;
- сужении мочевых путей под камнем;
- очень твердых камнях (например, кальций-оксалатных).



**Следует знать!** ДУВЛ разбивает камень на мелкие кусочки. Эти фрагменты будут выходить с мочой несколько дней или недель после процедуры. У Вас может быть кровь в моче, но это не должно длиться более 2 дней. Ваш врач может назначить вам лекарства, которые способствуют более быстрому отхождению фрагментов и уменьшению боли. ДУВЛ может сопровождаться послеоперационными осложнениями. Во время и после процедуры Вам могут установить уретральный катетер.

**В послеоперационном периоде могут развиваться:**

—скопление фрагментов камня в мочевом пузыре, вызывающее острую задержку мочи;

—кровь в моче.

**Вам нужно немедленно вернуться в больницу, если:**

—появилась фебрильная температура выше 38°C;

—выраженная кровь в моче, отхождение сгустков.

—Невозможность осуществить самостоятельное мочеиспускание

**Трансуретральная контактная цистолитотрипсия/уретролитотрипсия.**

Трансуретральная контактная цистолитотрипсия является предпочтительным методом лечения при камнях мочевого пузыря и уретры. Процедура обычно выполняется под общим наркозом. Во время этой процедуры цистоскоп (длинный, тонкий инструмент) вводится через мочеиспускательный канал в мочевой пузырь. Как только камень найден, его можно фрагментировать с помощью лазерного аппарата или пневматики, чтобы разбить камень на более мелкие кусочки, прежде чем они будут отмыты или удалены с помощью щипцов. После удаления камня в мочевой пузырь может быть установлен катетер, по которому моча оттекает из мочевого пузыря. Его обычно удаляют на через 1-2 дня.

Камни уретры, располагающиеся возле наружного отверстия мочеиспускательного канала, иногда можно удалить с помощью зажима. Камни, которые находятся близко к мочевому пузырю, в ряде случаев можно переместить в мочевой пузырь с помощью эндоскопа и выполнить цистолитотрипсию по описанной выше методике.

**Следует знать!** Трансуретральная контактная цистолитотрипсия может сопровождаться как интра- так и послеоперационными, осложнениями, которые в редких случаях могут потребовать конверсии в открытую операцию, либо повторного вмешательства.

**В ходе операции могут возникнуть:**

—травма стенки мочевого пузыря (до 1%);

–кровотечение, которое может потребовать конверсии на открытую операцию (0,1%);

**В послеоперационном периоде могут развиваться:**

- фебрильная температура (до 0,5%);
- стойкая примесь крови в моче (до 10%)
- сужение мочеиспускательного канала (стриктура) 0,5%;

**Вам нужно немедленно вернуться в больницу, если:**

- температура тела выше 38 °С;
- не можете помочиться;
- большое количество крови в моче.

**Перкутанная цистолитотрипсия.**

Чрескожная цистолитотрипсия используется при камнях мочевого пузыря большого размера или при отсутствии доступа через мочеиспускательный канал (например, при стриктуре). Операция обычно проводится под общим наркозом. Во время этой процедуры в мочевой пузырь устанавливается небольшая трубка, называемая катетером, для наполнения мочевого пузыря. Далее в надлобковой области выполняется пункция мочевого пузыря и устанавливается пластиковая трубка (кожух), по которому в мочевой пузырь вводят эндоскоп. После визуализации камня, некоторые из них могут быть удалены с помощью щипцов. Камни больших размеров должны быть раздроблены с помощью специального пневматического, ультразвукового или лазерного устройства - цистолитотрипсия. После удаления фрагментов камня из мочевого пузыря, через рабочий канал, по которому производилась операция, ставят трубку, дренирующую мочевой пузырь через переднюю брюшную стенку (цистостома). После операции эти трубки удаляются через несколько дней.

**Следует знать!** Перкутанная цистолитотрипсия может сопровождаться как интра- так и послеоперационными, осложнениями.

**В ходе операции могут возникнуть:**

- травма стенки мочевого пузыря (до 3%);
- кровотечение, которое может потребовать конверсии на открытую операцию (0,1%);
- попадание жидкости в клетчатку вокруг мочевого пузыря (5%)

**В послеоперационном периоде могут развиваться:**

- фебрильная температура (до 5%);

- стойкая примесь крови в моче (до 5%);
- подтекание мочи из надлобкового свища после удаления цистостомы (5%).

**Вам нужно немедленно вернуться в больницу, если:**

- температура тела выше 38 °С;
- не можете помочиться;
- большое количество крови в моче.

### **Цистолитотомия и уретролитотомия.**

Цистолитотомия используется при камнях мочевого пузыря большого размера или отсутствии эндоскопического оборудования. Операция обычно проводится под спинальной анестезией. Во время этой процедуры в мочевой пузырь устанавливается небольшая трубка, называемая катетером, для наполнения мочевого пузыря. Далее в надлобковой области выполняется разрез длиной около 5-10 см, через который осуществляется послойный доступ в мочевой пузырь. Его стенка вскрывается, удаляется камень, после чего устанавливается трубка, дренирующая мочевой пузырь через переднюю брюшную стенку (цистостома), и выполняется послойное ушивание передней брюшной стенки. В ряде случаев цистостому не устанавливают. После операции эти трубки удаляются через несколько дней, а кожные швы снимают через 7-10 дней.

**Следует знать!** Цистолитотомия может сопровождаться как интра- так и послеоперационными осложнениями.

**В ходе операции могут возникнуть:**

- кровотечение, которое может потребовать переливания крови (0,1%);
- попадание жидкости в клетчатку вокруг мочевого пузыря (5%)

**В послеоперационном периоде могут развиваться:**

- фебрильная температура (до 5%);
- стойкая примесь крови в моче (до 5%);
- подтекание мочи из надлобкового свища после удаления цистостомы (5%).

**Вам нужно немедленно вернуться в больницу, если:**

- температура тела выше 38 °С;
- не можете помочиться;
- большое количество крови в моче.

### **Какие преимущества операции?**

Удаление камня мочевого пузыря или уретры избавит Вас от болей и жжения при мочеиспускании, примеси крови в моче, а также улучшит качество мочеиспускания.

### **Как долго проходит операция?**

Это зависит от размера, плотности камня и хирургического доступа. В среднем операция занимает от 20 минут до 1,5-2 часов.

### **Будут ли у Вас дренажи после операции?**

Перед операцией Вам установят внутривенный катетер, который удаляют на следующий день, если Вы будете употреблять достаточное количество жидкости. Также у Вас будет установлен уретральный катетер, по которому из мочевого пузыря оттекает моча в мочеприемник. Его удаляют в сроки от 1 до 7 дней в зависимости от типа операции. Если Вам удаляли камень открытым или чрескожным доступом, для отведения мочи могут установить цистостому, выходящую из мочевого пузыря через живот. В моче может быть примесь крови в течение 7 дней.

### **Как долго Вы будете в больнице?**

Срок госпитализации зависит от метода удаления камня нижних мочевых путей. При эндоскопическом лечении он как правило не превышает 2-3 дней. Если Вам проводилось одновременное удаление аденомы предстательной железы или открытая операция, Вы можете провести в больнице около 5-7 дней.

### **Информация по выписке.**

- После операции у Вас может сохраняться жжение при мочеиспускании в течение 2-3 дней.
- Повышение температуры тела и появление неприятного запаха или мутной мочи с «хлопьями» указывает на развитие воспаления. Вам необходимо обратиться к врачу, чтобы пройти обследование. В таких случаях обычно назначают антибактериальные препараты системного действия.
- В моче может появиться примесь крови. Если интенсивность окрашивания мочи не усиливается и не отходят сгустки, это может быть связано с ранними сроками после операции. Обычно примесь крови проходит в течение 4-7 дней. Вам необходимо принимать больше жидкости, соблюдать постельный режим и отказаться от физической нагрузки.
- После операции не требуется специальная диета. Вам необходимо употреблять не менее 2 литров воды равномерно в течение дня.
- Не рекомендуется садиться за руль или возвращаться к работе в течение как минимум 2-3 дней после операции, даже если Вы себя хорошо чувствуете.
- Рекомендуется избегать половой активности в течение 1 недели после операции.

### **Общие советы:**

- пейте от 2 до 2,5 литров воды равномерно в течение дня;

- выберите рН-нейтральные напитки, например воды;
- следите за количеством выделяемой мочи (должно быть около 2 литров в день);
- следите за цветом Вашей мочи: она должна быть светлой;
- пейте еще больше, если вы живете в жарком климате или занимаетесь спортом;
- питайтесь сбалансированно и разнообразно;
- избегайте чрезмерного потребления витаминных добавок.

**Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие  
оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в  
клинических рекомендациях**

Не применяются.