

МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК ПРИ ОБСТРУКТИВНЫХ УРОПАТИЯХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**И.А. Шукуров, Г.С. Чернецова, Д.С. Тейфуров, М.М. Маткаримов, Ч.Б. Алимов**

Кыргызско-Российский Славянский Университет им. Б.Н. Ельцина

Кафедра Урологии

г.Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Обструктивные уропатии являются распространенной причиной острого и хронического заболевания почек. Декомпрессия мочевыводящих путей является единственным наиболее полезным аспектом лечения; почечная недостаточность часто обратима, и долгосрочный почечный прогноз, как правило, благоприятный. Последующая медицинская помощь является важным, но недооцененным дополнением к хирургическому лечению. Острое купирование обструкции часто осложняется нарушением баланса натрия и калия и постобструктивным диурезом. Принципы долгосрочного ведения такие же, как и при других формах хронической болезни почек. Обструкция может происходить на любом уровне, от почечных канальцев (цилиндры, кристаллы) до наружного отверстия уретры. Обструкция гораздо более распространена среди мужчин (обычно вследствие развития доброкачественной гиперплазии простаты), но врожденные и приобретенные стриктуры уретры и стенозы отверстия мочеиспускательного канала встречаются у представителей обоих полов. У женщин обструкция уретры может развиваться на фоне первичной или метастатической опухоли или в результате образования стриктуры после лучевой терапии, хирургии или урологических инвазивных манипуляций (обычно – повторных дилатаций).

Цель исследования: оптимизация методов лечения обструктивных уропатий в различных возрастных группах и оздоровление населения. Материал и методы. В основу работы положены результаты обследования и лечения пациентов детей и взрослых с врожденными обструктивными заболеваниями мочевых путей, находившихся на лечении в НГ МЗ КР Центр урологии и отделения урологии НЦОМид. Выводы: Использование лекарственной терапии целесообразно только после хирургической коррекции обструктивных уропатий в основу которых входят операции по нормализации пассажа мочи.

Ключевые слова: обструктивные уропатии, нефропатии, декомпрессия, электролитные нарушения, почечная недостаточность, пиелонефрит, хроническая болезнь почек.

ОБСТРУКТИВДУУ УРОПАТИЯ МЕНЕН КУРЧ ЖАНА ӨНӨКӨТ БӨЙРӨК ООРУЛАРЫН ДАРЫ МЕНЕН ДАРЫЛОО (АДАБИЯТТАРГА СЕРЕП)**И.А. Шукуров, Г.С. Чернецова, Д.С. Тейфуров, М.М. Маткаримов, Ч.Б. Алимов**

Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Орус Славян университети

Урология кафедрасы

Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. Обструктивдүү уропатия бөйрөктүн курч жана өнөкөт ооруларынын жалпы себеби болуп саналат. Заара чыгаруу жолдорунун декомпрессиясы - дарылоонун эң пайдалуу аспектиси; бөйрөк жетишсиздиги көп учурда кайра калыбына келет, жана узак мөөнөттүү бөйрөк прогноз жалпысынан жакшы. Кийинки кам көрүү хирургиялык дарылоо үчүн маанилүү, бирок бааланбаган кошумча болуп саналат. Обструкциянын курч жеңилиши көбүнчө натрий жана калий балансынын бузулушу жана обструкциядан кийинки диурез менен татаалдашат. Узак мөөнөттүү башкаруу принциптери бөйрөктүн өнөкөт оорусунун башка түрлөрүнө окшош. Изилдөөнүн максаты: ар кандай курактагы топтордогу обструктивдүү

уропатияны дарылоо ыкмаларын оптималдаштыруу жана калктын санын жакшыртуу. Материал жана методдор. НГ МЗ КР Урология борборунда жана НЦОМид урология бөлүмүндө дарыланган, сийдик бөлүп чыгаруу жолдорунун тубаса обструктивдүү оорулары бар балдар жана чоң кишилерди текшерүү жана дарылоонун жыйынтыгына негизделген. Корутунду: дары-дармек терапиясын колдонуу заара чыгарууну нормалдаштыруу боюнча операцияларга негизделген обструктивдүү уропатияны хирургиялык коррекциялоодон кийин гана максатка ылайыктуу.

Негизги сөздөр: обструктивдүү уропатия, нефропатия, декомпрессия, электролиттик бузулуулар, бөйрөк жетишсиздиги, пиелонефрит, өнөкөт бөйрөк оорусу.

DRUG TREATMENT OF ACUTE AND CHRONIC KIDNEY DISEASES WITH OBSTRUCTIVE UROPATHY (LITERATURE REVIEW)

I.A. Shukurov, G.S. Chernetsova, D.S. Teyfurov, M.M. Matkarimov, Ch.B. Alimov

Kyrgyz-Russian Slavic University named after B.N. Yeltsin

Department of Urology

Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. Obstructive uropathy is a common cause of acute and chronic kidney disease. Urinary tract decompression is the single most beneficial aspect of treatment; renal failure is often reversible, and the long-term renal prognosis is generally good. Follow-up care is an important but underestimated adjunct to surgical treatment. Acute relief of obstruction is often complicated by sodium and potassium imbalance and post-obstructive diuresis. The principles of long-term management are the same as for other forms of chronic kidney disease. Purpose of the study: optimization of methods of treatment of obstructive uropathy in different age groups and improvement of the population. Material and methods: the work is based on the results of examination and treatment of pediatric and adult patients with congenital obstructive diseases of the urinary tract, who were treated at the NG MH KR Center for Urology and the Department of Urology of the NCM&D. Conclusions: the use of drug therapy is advisable only after surgical correction of obstructive uropathy, which is based on operations to normalize the passage of urine.

Keywords: obstructive uropathy, nephropathy, decompression, electrolyte disorders, kidney failure, pyelonephritis, chronic kidney disease.

Введение. Обструктивные уропатии являются важной и потенциально обратимой причиной острого и хронического заболевания почек. В широком смысле его можно определить, как функциональное или структурное нарушение оттока мочи с последующим повреждением почек. Некоторые источники определяют обструктивные «уропатии» как состояние, вызывающее блокировку оттока мочи, а обструктивные «нефропатии» — как последующее паренхиматозное заболевание почек. При заболеваемости 1,7 на 1000 человек [1]. Обструктивные уропатии составляет примерно 10% всех случаев как острой, так и хронической болезни почек [2,3], включая 5% пациентов с хроническим диализом [4]. Постренальные причины заболевания почек особенно распространены

в педиатрической и гериатрической группах. Обструктивные уропатии можно разделить на острые и хронические, односторонние или двусторонние, частичную или полную, внутреннюю или внешнюю. Существует множество причин, влияющих как на верхние, так и на нижние мочевыводящие пути; обструкция может возникнуть в любом месте от почечных чашечек до отверстия уретры. Наиболее частой причиной обструктивных уропатий является, врожденные аномалии верхних и нижних мочевыводящих путей, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, за которой, вероятно, следует нейрогенный мочевого пузыря [2]. У женщин наиболее частой этиологией является новообразование в тазу, в то время как конкременты мочеточников являются основной причиной

у взрослых среднего возраста и пациентов с единственной почкой [2,5].

Крайне важна срочная декомпрессия мочевыведительной системы, которая может быть достигнута с помощью различных методов в зависимости от причины и места нарушенного пассажа мочи. Урологи в первую очередь несут ответственность за устранение обструкции и лечение основного поражения. Однако может потребоваться сотрудничество с нефрологами, поскольку внезапная декомпрессия часто осложняется нарушением водно-электролитного баланса и длительной почечной недостаточностью. Несмотря на то, что многолетний опыт и высококачественные данные поддерживают ряд урологических вмешательств, существует ограниченное количество опубликованных данных, позволяющих руководствоваться медикаментозным лечением обструктивных заболеваний почек в остром и хроническом контексте. Обструктивные уропатии недостаточно представлены в литературе, чем другие заболевания почек.

Хирургические проблемы.

Хирургический подход определяется локализацией и этиологией обструкции мочевыводящих путей. Например, процесс в верхних отделах может потребовать стентирование мочеточника или установки нефростомической трубки для достижения адекватной декомпрессии заблокированной чашечно-лоханочной системы, в то время как при патологии нижних отделов мочевыводящих путей (которая обычно является простатической по своей природе у мужчин) может помочь фармакотерапия, катетеризация мочевого пузыря или операции на выходном отверстии мочевого пузыря в зависимости от остроты и степени обструкции. Существует множество хирургических вариантов и методов лечения обструкции мочевыводящих путей, полное обсуждение которых выходит за рамки данной статьи. Окончательную урологическую операцию следует по возможности отложить до тех пор, пока состояние пациента не стабилизируется с медицинской точки зрения и не будет выполнена срочная декомпрессия. Реанимация и экстренное дренирование особенно важны в случаях тяжелой почечной недостаточности,

связанной с обструкцией, или в условиях «инфицированной обструкции» почки. Временные вмешательства, такие как чрескожная нефростомия или установка катетера мочевого пузыря, почти всегда предшествуют вторичной корректирующей процедуре, выполняемой позднее. Медицинские проблемы, требующие оптимизации, часто возникают при первоначальном обращении, а не во время плановой операции. Быстрое опорожнение мочевого пузыря может привести к декомпрессионной гематурии или гематурии ex vasco. Облегчение хронически растянутого мочевого пузыря, связанного с рыхлостью стенки мочевого пузыря и повреждением капилляров, приводит к макроскопическому кровотечению примерно в 10% случаев [6]. Декомпрессионная гематурия почти всегда преходящая и не имеет клинического значения. Небольшое рандомизированное контролируемое исследование не продемонстрировало преимуществ постепенного дренирования мочевого пузыря по сравнению с быстрым дренированием в отношении риска макрогематурии [7,8]. Следует признать, что срочная декомпрессия показана не всем пациентам с обструкцией мочевыводящих путей. Пациенты с хроническими симптомами, например, мужчины, наблюдаемые в амбулаторных условиях с симптомами нижних мочевых путей и обструкцией оттока из мочевого пузыря, при отсутствии осложнений, как правило, подходят для пробной медикаментозной терапии, которая при необходимости может быть дополнена плановой хирургией. Осложнения, которые должны вызвать немедленную катетеризацию мочевого пузыря, включают гидронефроз, хроническую задержку мочи (обычно определяемую как остаточный объем мочевого пузыря после опорожнения более 300 мл) и почечную недостаточность.

Патофизиология обструкции и декомпрессия мочевыводящих путей. Патогенез обструктивных уропатий начинается с постренального обструктивного поражения, которое препятствует оттоку мочи. После этого развивается последовательность физиологических и патофизиологических явлений, тяжесть которых зависит от степени

обструкции. Непрерывное выделение мочи изначально поддерживается нормальной клубочковой фильтрацией и перистальтикой мочевыводящих путей, что приводит к повышенному давлению вблизи места обструкции. Система высокого давления сохраняется за счет компенсаторного растяжения и гипертрофии гладких мышц (макроскопически проявляется гидроуретеронефрозом). Повышенное давление в верхних отделах тракта снижает чистое гидравлическое давление, тем самым снижая скорость клубочковой фильтрации (СКФ) и снижая перфузию почек, что впоследствии вызывает ишемическое повреждение. Эти процессы порождают воспаление, атрофию канальцев [3,4]. Нарушаются механизмы окисления и концентрации мочи («гипостенурия»), что проявляется в виде нарушений электролитного баланса крови и полиурии, которые относительно непредсказуемы и определяются пораженными участками коры и мозгового вещества почек [9]. Непрекращающаяся обструкция в конечном итоге приводит к рубцеванию и атонии и завершается терминальной стадией почечной недостаточности (ESRF) в течение нескольких дней или месяцев. В экспериментальных моделях некоторая почечная функция сохраняется в течение как минимум 2 недель после перевязки мочеточников, но не дольше примерно 4 недель [10,11]. Возникновение полной обструкции не вызывает резкого прекращения функции почек, потому что как только достигается пороговое давление, происходит обратная утечка мочи в интерстиций («пиелоинтерстициальный рефлюкс») с последующим лимфодренажем [12]. Этот предохранительный механизм также

объясняет, почему самопроизвольный разрыв закупоренной собирательной системы очень редок. Устранение обструкции мочевыводящих путей приводит к обращению вышеперечисленных процессов. Выздоровление может быть быстрым из-за функциональной гипертрофии непораженных нефронов, но часто наблюдается неполное восстановление почек.

Электролитные нарушения. Клиническая история и генез обструктивных уропатий может осложняться рядом нарушений электролитного баланса как до, так и после острого купирования обструкции, особенно в контексте хронической обструкции высокой степени [13,14]. Лабораторные данные варьируются в зависимости от степени кортикостероидного повреждения, СКФ и объемного статуса. Ранняя постренальная обструкция обычно вызывает канальцевое истощение растворенных веществ, особенно натрия, калия, бикарбонатов, магния, кальция и фосфатов. По мере снижения функции почек эти нарушения могут сопровождаться постепенной задержкой калия, водорода, хлоридов и аммония. Обструктивные уропатии являются относительно частой причиной ацидоза проксимальных и дистальных почечных канальцев. Результаты могут быть неотличимы от других причин острого или хронического повреждения почек. Нарушения натрия и калия являются наиболее серьезными и частыми проблемами на практике. Хотя большинство случаев являются легкими, иногда встречаются опасные для жизни или рефрактерные проявления.

Лекарственное ведение (табл.).

Таблица – Общее и медикаментозное лечение обструктивных уропатий

Лекарственные классы	Комментарии
<p>Нестероидные противовоспалительные препараты</p>	<p>Следует избегать или использовать с осторожностью при любой форме острого или хронического заболевания почек. Имеются многочисленные экспериментальные и клинические данные, свидетельствующие о том, что нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) могут ухудшать функцию почек у пациентов с почечной недостаточностью, особенно при сопутствующем физиологическом повреждении, и замедлять восстановление почек после острого повреждения почек (ОПП). НПВС нарушают ауторегуляцию почек.</p>

<p>Антигипертензивные</p>	<p>Гипертония часто наблюдается у пациентов с обструктивными уropатиями из-за увеличения объема и повышения высвобождения ренина и эритропоэтина из-за фокальной гипоксии. Артериальная гипертензия может быстро исчезнуть после острого устранения обструкции и диуреза, поэтому антигипертензивные препараты должны быть соответствующим образом рационализированы. Блокады ренин-ангиотензиновой системы с помощью ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента или блокаторов ангиотензиновых рецепторов следует избегать или назначать с осторожностью из-за хорошо известных рисков преренальной ОПП и гиперкалиемии.</p>
<p>Антибиотики</p>	<p>Лейкоцитоз и повышенные маркеры воспаления обычно наблюдаются при острых проявлениях обструкции мочевыводящих путей как часть реакции на стресс. Низкий порог для эмпирического антимикробного охвата инфекции мочевыводящих путей является разумным. Почечный клиренс препарата снижается примерно пропорционально снижению СКФ. В зависимости от агента, возможно, потребуется уменьшить дозу антибиотика или частоту его применения. Антибиотики, считающиеся «нефротоксичными», могут быть воздержаны, например, ванкомицин и гентамицин. Уросепсис в контексте закупорки собирательной системы является инвазивным в тканях. Поэтому выбранные антибиотики должны обладать широким спектром действия и проникающей способностью и быстро достигать терапевтических уровней. Внутривенный ампициллин или цефтриаксон являются типичными вариантами выбора, которые могут быть изменены в зависимости от чувствительности микрофлоры.</p>
<p>Фармакологическая терапия обструктивных уropатий</p>	
<p>Антагонисты альфа-1 адренорецепторов</p>	<p>Обычное применение: доброкачественная гиперплазия предстательной железы, мочекаменная болезнь Обоснование: вызывает расслабление гладкой мускулатуры, тем самым увеличивая диаметр мочеточника и уретры и улучшая кровоток. Примеры: празозин (неселективный), тамсулозин (селективный), силодозин (селективный).</p>
<p>Ингибиторы 5-альфа-редуктазы</p>	<p>Обычное применение: доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Обоснование: направленный антиандрогенный эффект, благодаря чему уменьшается объем предстательной железы и статический компонент инфравезикальной обструкции. Примеры: дутастерид, финастерид. Также широко доступны комбинированные таблетки с антагонистами альфа-1-адренорецепторов.</p>
<p>Ингибиторы фосфодиэстеразы-5</p>	<p>Общее применение: доброкачественная гиперплазия предстательной железы, эректильная дисфункция. Обоснование: Точный механизм действия при симптомах со стороны нижних мочевыводящих путей неясен, но может противодействовать рецепторам фосфодиэстеразы (ФДЭ) на гладкомышечных клетках, тем самым вызывая расслабление уретры и улучшая отток мочи или увеличивая перфузию мочевого пузыря и предстательной железы. Примеры: силденафил, тадалафил, варденафил. Ингибиторы ФДЭ-5 обычно назначают мужчинам с эректильной дисфункцией и сопутствующими признаками простатита. Ингибиторы ФДЭ-5 также можно использовать в сочетании с антагонистами альфа-1-адренергических рецепторов или ингибиторами 5-альфа-редуктазы.</p>

Фармакологическая терапия обструктивных уропатий. Обычно пациентам с обструктивными уропатиями целесообразно наблюдаться у уролога и нефролога. Не существует прямо доказанной ренопротективной медикаментозной терапии обструктивных уропатий, кроме стандартных мер, таких как снижение факторов сердечно-сосудистого риска и прием средств, снижающих протеинурию. Статины улучшали восстановление почек в исследованиях на животных, но подтверждающих данных по пациентам нет [15].

Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) столь же эффективны для долгосрочного сохранения почек, как и при других причинах хронической болезни почек (ХБП), но могут усугубить повреждение, если их ввести слишком рано после обструкции [3]. Артериальная гипертензия распространена среди лиц с обструктивной уропатией и, как и при всех формах ХБП, связана с худшими исходами. Рекомендуются антигипертензивная терапия в соответствии с рекомендациями [16]. Ингибиторы натрий-глюкозного транспортного белка 2 (SGLT2) продемонстрировали антифибротический эффект при введении лабораторным крысам, подвергшимся ятрогенной обструкции мочеточников [17]. В рандомизированном контролируемом исследовании дапаглифлозина у пациентов с хронической болезнью почек (DAPA-CKD) группа, рандомизированная для лечения ингибитором SGLT2, включая небольшое количество пациентов с обструктивной уропатией, продемонстрировала значительные преимущества для почек и сердечно-сосудистой системы [14]. Использование ингибитора SGLT2 при наличии постоянного катетера или инструментов может увеличить риск урологической инфекции.

Учитывая распространенность инфравезикальной обструкции из-за гиперплазии предстательной железы, нефрологам также требуется некоторое понимание основных фармакологических методов лечения этой проблемы (таблица 2). Другие специфические причины уропатии, при которых адьювантная медикаментозная терапия приносит пользу, включают ретроперитонеальный фиброз с иммуномодуляторами, нефролитиаз в форме

блокаторов кальциевых каналов и рак при химиотерапии.

Прогноз. Наиболее важными предикторами восстановления функции почек являются полнота и продолжительность обструкции, а также наличие или отсутствие сопутствующей инфекции. Существует обратная зависимость между хроническим течением и обратимостью; обструкция мочевыводящих путей в течение менее 1 недели обычно связана с полным выздоровлением. У большинства пациентов наблюдается полное восстановление функции почек с исчезновением обструкции. Наибольшее улучшение происходит в первые две недели после декомпрессии, но продолжающееся восстановление почек может наблюдаться до 6 месяцев. Обструктивная уропатия высокой степени в течение более 6-8 недель считается необратимой. Однако при хорошем профилактическом лечении течение ХБП, связанного с обструктивной уропатией, имеет тенденцию быть доброкачественным, и только 3% пациентов переходят на диализ через 10 лет. Значительное меньшинство пациентов, начавших диализ на момент постановки диагноза, постепенно улучшаются и освобождаются от диализа через несколько месяцев [10]. Полное разрушение инфицированной закупоренной почки может произойти в течение нескольких дней. Без декомпрессии инфицированная обструктивная почка связана с 40% смертностью [18] по сравнению с уровнем смертности менее 5% после успешной декомпрессии [19]. Положительные прогностические признаки для восстановления функции почек включают ПР, более молодой возраст, нормальную преморбидную СКФ и более низкие степени гидронефроза по сравнению с более высокими [15,20]. Тяжесть обструкции более важна для почечного исхода, чем этиология, хотя обструкция оттока мочевого пузыря, по-видимому, дает лучший прогноз, чем обструкция верхних путей, поскольку трабекуляция и гипертрофия мочевого пузыря защищают почечную паренхиму от системы высокого давления. Хотя обструктивная уропатия связана с низкой краткосрочной смертностью, среднесрочные и долгосрочные результаты неблагоприятны, особенно у лиц старше 85 лет [5]. Медиана 12-месячной

выживаемости для пациентов со злокачественной и незлокачественной обструкцией составляет примерно 40% и 90% соответственно [21].

Заключение. Обструктивная уропатия является потенциально обратимым состоянием. Хирургическая декомпрессия мочевыделительной системы является ключевым компонентом лечения, но также необходимо учитывать многие сопутствующие медицинские проблемы. В большинстве случаев обструктивной уропатии происходит полное восстановление функции почек, но у значительного меньшинства развивается хроническое заболевание почек или требуется диализ. Поэтому пациенты выигрывают от межспециализированного сотрудничества между урологами и нефрологами.

Выводы. Терапевтический подход к обструктивным уропатиям менее изучен, чем к другим формам острой или хронической почечной недостаточности. Необходимы совместные усилия урологов и врачей нефрологов. Приоритеты включают

катетеризацию и хирургическую коррекцию основного поражения. Ранняя постдекомпрессионная полиурическая фаза с потерей электролита является обычным явлением, требующим разумного наблюдения и восполнения. Хотя обычно умеренный, постобструктивный диурез может быть сложным процессом, который быстро переходит от объемной перегрузки к обезвоживанию, и требуется тщательный протокол управления жидкостью. Нефрологи должны особенно настороженно относиться к развивающейся гипернатриемии, которую необходимо срочно лечить. У многих пациентов развивается ХБП, и они должны находиться под длительным наблюдением нефролога. Снижение факторов сердечно-сосудистого риска уместно и основано на доказательствах, включая контроль артериального давления и использование ингибиторов АПФ и ингибиторов SGLT2 для защиты почек. Прогноз для почек, как правило, благоприятный, лишь немногие пациенты переходят на диализ

Литература

1. Кабаев Б.А., Усунбаев А.Ч., Садырбеков Н.Ж., Кожомкулова К.А., Периоперационная антибиотикопрофилактика в хирургической урологии (Учебно-методическое пособие). Бишкек: КГМА; 2021. 41 с.
2. Tseng TY, Stoller ML. *Obstructive uropathy*. 2009; 25(3):437–443. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2009.06.003>
3. Mourmourisa PI, Chirasb T, Papatsorisa AG. *Obstructive Uropathy: From Etiopathology to Therapy*. *World J Nephrol Urol*. 2014;3(1):1-6. <https://doi.org/10.14740/wjnu154w>
4. Steddon S, Chesser A, Cunningham J, Ashman N. *Oxford Handbook of Nephrology and Hypertension*. 2nd Edition. Oxford University Press; 2014. 726 p.
5. Marshall JR, Haber J, Josephson EB. *An evidence-based approach to emergency department management of acute urinary retention*. *Emerg Med Pract*. 2014; 16(1):1-24.
6. Курбаналиев Р.М., Усунбаев А.Ч., Еркович А.А., Колесниченко И.В. Мониторинг врожденных пороков развития мочевыделительной системы. *Вестник КГМА им. И.К.Ахунбаева*. 2017;3:143–148.
7. Boettcher S, Brandt AS, Roth S, Mathers MJ, Lazica DA. *Urinary retention: benefit of gradual bladder decompression - myth or truth? A randomized controlled trial*. 2013;91:140–144. <https://doi.org/10.1159/000350943>
8. Chávez-Iñiguez JS, Navarro-Gallardo GJ, Medina-González R, Alcantar-Vallín L, García-García G. *Acute Kidney Injury Caused by Obstructive Nephropathy*. 2020: 8846622. <https://doi.org/10.1155/2020/8846622>
9. Murnaghan GF. *The physiology of hydronephrosis*. *Postgrad Med J*. 1958;34(389):143–148.
10. Cohen EP, Sobrero M, Roxe DM, Levin ML. *Reversibility of long-standing urinary tract obstruction requiring long-term dialysis*. *Arch Intern Med*. 1992;152(1):177–179.
11. Hiatt MJ, Ivanova L, Trnka P, Solomon M, Matsell DG. *Urinary tract obstruction in the mouse: the kinetics of distal nephron injury*. *Lab Invest*. 2013;93:1012–1023. <https://doi.org/10.1038/labinvest.2013.90>
12. Кабаев Б.А., Кубанычбек у Б., Рыскулбеков Н.Р., Кырбашев К.Д., Усенбаев Б.О., Султанов Б.М. Особенности послеоперационных инфекционных осложнений в урологии. *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2021;5-6:35–42.

13. Harrison S, Lasri A, Jabbour Y, Slaoui A, Djamal J, Karmouni T et al. Post-Obstructive Diuresis: Physiopathology, Diagnosis and Management after Urological Treatment of Obstructive Renal Failure. *Open Journal of Urology*. 2018;8(9):267–274.
14. Muldowney FP, Duffy GJ, Kelly DG, Duff FA, Harrington C, Freaney R. Sodium diuresis after relief of obstructive uropathy. 1966; 274:1294–1298.
<https://doi.org/10.1056/NEJM196606092742304>
15. Moore FD. Common patterns of water and electrolyte change in injury, surgery and disease. *N Engl J Med*. 1958;258(7): 325–33.
<https://doi.org/10.1056/NEJM195802132580705>.
16. Foster MC, Upsdell SM, O'Reilly PH. Urological myths. *BMJ*. 1990;301(6766):1421–1423.
<https://doi.org/10.1136/bmj.301.6766.1421>
17. Nyman MA, Schwenk NM, Silverstein MD. Management of urinary retention: rapid versus gradual decompression and risk of complications. *Mayo Clin Proc*. 1997;72:951–956.
[https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(11\)63368-5](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(11)63368-5)
18. Yap E, Salifu M, Ahmad T, Sanusi A, Joseph A, Mallappallil M. Atypical Causes of Urinary Tract Obstruction. 2019: 4903693.
<https://doi.org/10.1155/2019/4903693>
19. Halbgewachs C, Domes T. Postobstructive diuresis: pay close attention to urinary retention. *Can Fam Physician*. 2015;61:137–142.
20. Roth JD, Lesier JD, Casey JT, Szymanski KM, Whittam BM, Misseri R. Incidence of pathologic postobstructive diuresis after resolution of ureteropelvic junction obstruction with a normal contralateral kidney. 2018;14:557.e1–557.e6.
<https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2018.07.012>
21. Yarger WE, Aynedjian HS, Bank N. A micropuncture study of postobstructive diuresis in the rat. *J Clin Invest*. 1972;51(3):625–37.
<https://doi.org/10.1172/JCI106852>

Для цитирования

Шукуров И.А., Чернецова Г.С., Тейфуров Д.С., Маткаримов М.М., Алимов Ч.Б. Медикаментозное лечение острых и хронических заболеваний почек при обструктивных уропатиях (Обзор литературы). *Вестник КГМА им. И.К.Ахунбаева*. 2023;3:168-175.
https://doi.org/10.54890/1694-6405_2023_3_168