

Кыргызстандын саламаттык сактоо илимий-практикалык журналы
2022, no 3, б. 164-170

Здравоохранение Кыргызстана
научно-практический журнал
2022, № 3, с. 164-170

Health care of Kyrgyzstan
scientific and practical journal
2022, no 3, pp. 164-170

УДК: 616-06

Сийдик аккычтын ятрогендик жаракаты: көйгөйдү карап чыгуу

Ч.Н. Токтосопиев, А.Ч. Усупбаев, А.С. Иманкулова, Д.Т. Осмонов

И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Сийдик аккычтын ятрогендик жаракат боюнча адабияттарды карап чыгуу жүргүзүлдү. Бул көйгөйгө арналган PubMed, Scopus жана WoS маалымат базаларында эң көп цитаталанган, өкүлчүлүктүү макалалар тандалды. Мындай травмалардын негизги себептери урологиялык, акушердик, гинекологиялык жана ретроперитонеалдык жана жамбаш органдарына жасалган хирургиялык операциялар болуп саналат деген пикир кеңири тараган.

Материал жана методдор. Изилдөөнүн максаты – сийдик аккычтын ятрогендик жаракат проблемасынын бардык аспектилерин сүрөттөө. Ырасталган ятрогендик жаракаттарды дарылоо аларды аныктоо мөөнөтүнөн көз каранды. Заманбап медициналык процедуралар консервативдик же минималдуу инвазивдүү дарылоону камсыз кылат. Кеч диагноз коюу дарылоонун божомолун начарлатат. Заара чыгаруу системасынын "байкалбай калган" травмасы бейтапка олуттуу коркунуч келтирет.

Изилдоонун жыйынтыктар. Узак жана кымбат, балким, көп баскычтуу дарылоо, стресс жана депрессия, ошондой эле суицид коркунучу адамга жана коомго оор каржылык, моралдык жана этикалык жүк алып келет. Мындан тышкары, ятрогендик жаракат юридикалык кесепеттерге алып келиши мүмкүн.

Талкуу / Корутунду. Демек, сийдик аккычтын ятрогендик жабыркашынын олуттуу көйгөйү дагы деле болсо кыйын. Бардык операциялары үчүн милдеттүү тобокелдик тобундагы пациенттерди текшерүү алгоритмдерин, ошондой эле көп тармактуу принципти киргизүү зарылдыгы бар.

Негизги сөздөр: сийдик аккыч, зыян келтирүү, ятрогендик, ыкчам дарылоо.

Ятрогенные повреждения мочеточников: обзор проблемы

Ч.Н. Токтосопиев, А.Ч. Усупбаев, А.С. Иманкулова, Д.Т. Осмонов

Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Проведен обзор литературы на проблему ятрогенного повреждения мочеточника. Были отобраны наиболее цитируемые, репрезентативные статьи в базах данных PubMed, Scopus и WoS, посвященные этой проблеме. Широко распространено мнение, что основными причинами таких травм являются урологические, акушерские, гинекологические и хирургические операции на забрюшинном пространстве и органах малого таза. *Методы:* Целью исследования явилось описание большинства аспектов проблемы ятрогенных повреждений мочеточников. Успех лечения установленных ятрогенных повреждений во многом зависит от срока их выявления. Современными возможностями медицины предоставляются методы консервативного или малоинвазивного оперативного лечения. Несвоевременная диагностика ухудшает прогноз лечения. "Незамеченная" травма мочевыделительной системы

Адрес для переписки:

Токтосопиев Чынгыз Нурланович, 720020,
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Ахунбаева 92,
КГМА им. И.К. Ахунбаева
Тел.: + 996 552454080
E-mail: chikurohir@mail.ru

Contacts:

Toktosopiev Chyngyz Nurlanovich, 720020,
92 Akhunbaev str., Bishkek, Kyrgyz Republic
KSMA named after I.K.Akhunbaeva
Phone: + 996 552454080
E-mail:chikurohir@mail.ru

Для цитирования:

Токтосопиев Ч.Н., Усупбаев А.Ч., Иманкулова А.С., Осмонов Д.Т. Ятрогенные повреждения мочеточников: обзор проблемы. Здравоохранение Кыргызстана 2022, № 3, с. 164-170.
doi.10.51350/zdravkg20229323164

Citation:

Toktosopiev Ch.N., Usupbayev A.Ch., Imankulova A.S., Osmonov D.T. Iatrogenic injury of the ureter: consideration of the problem. Health care of Kyrgyzstan 2022, No. 3, pp. 164-170.
doi.10.51350/zdravkg20229323164

© Токтосопиев Ч.Н., и др. соавторы, 2022

DOI: <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg20229323164>

представляет серьезную угрозу для пациента. *Результаты.* Длительное и дорогостоящее, возможно, многоступенчатое лечение, стресс и депрессия, а также риск самоубийства ложатся тяжелым финансовым, моральным и этическим бременем на человека и общество. Кроме того, ятрогенная травма может иметь юридические последствия.

Обсуждение/Заключение. Таким образом, проблема ятрогенного повреждения мочеточника все еще остается трудноразрешимой. Существует необходимость внедрения обязательного алгоритма обследования и ведения пациентов из группы риска, а также мультидисциплинарного принципа подхода для всех операций на органах малого таза и забрюшинного пространства.

Ключевые слова: мочеточник, ятрогенный, повреждение, оперативное лечение.

Iatrogenic injury of the ureter: consideration of the problem

Ch.N. Toktosopiev, A.Ch.Usupbayev, A.S. Imankulova, D.T. Osmonov

Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. There is an opinion that gynecological and obstetric operations are the main cause of iatrogenic injuries, and they also occur during operations on the pelvic organs and retroperitoneal space. A literature review was conducted on iatrogenic damage to the ureter. A search was conducted on the topic of iatrogenic damage to the ureter and the most representative, cited articles were selected in the Scopus, PubMed and WoS databases.

Methods. The success of treatment of iatrogenic damage to the ureter depends on the period of diagnosis. We have studied most aspects of iatrogenic damage to the ureter. An unfavorable prognosis for the patient is an unrecognized iatrogenic injury of the ureter. Delayed diagnosis is an unfavorable prognosis of treatment. Treatment is carried out by an operative or conservative method.

Results. Iatrogenic injuries may be accompanied by legal consequences. Treatment can be lengthy and accompanied by financial costs and not always instantaneous. It often leads to depression and stress.

Discussion/Conclusion. Thus, iatrogenic damage to the ureter is still intractable. It is necessary to introduce algorithms for examining patients and implement a multidisciplinary approach.

Key words: ureter, iatrogenic, damage, surgical treatment.

Введение

Умышленное травмирование является причиной около половины смертей в мире [1]. Непреднамеренные случайные травмы также приводят к смерти или инвалидности. Особым видом непреднамеренных травм является ятрогенная травма при диагностических или лечебных процедурах и операциях [2]. Еще в 1995 г. ВОЗ возвела ятрогении в ранг основных заболеваний, определив их как любые нежелательные или неблагоприятные последствия профилактических, диагностических и терапевтических вмешательств или процедур, которые приводят к нарушениям функций организма, инвалидности или смерти [3]. Распространено мнение, что ятрогенные повреждения мочеточников возникают в результате урологических, акушерско-гинекологических и хирургических операций на забрюшинном пространстве, тазу или промежности [4,5].

Современные малоинвазивные, эндоскопические, лапароскопические или роботизированные операции помогают получить аналогичные или превосходящие результаты по сравнению с традицион-

ными хирургическими подходами; это позволяет врачам следовать концепции оперативного вмешательства, но увеличивает частоту ятрогенных повреждений мочеточников [4]. Эндоскопический шов, клипирование и высокоэнергетические инструменты, такие как лазеры, электрические диссекторы и коагуляторы для рассечения тканей, гемостаза и других манипуляций, часто приводят к скрытым повреждениям прилежащих структур, в частности мочеточников [6,7]. Такие повреждения чрезвычайно трудно установить интраоперационно; их клинические проявления могут возникать в раннем, позднем или отдаленном послеоперационном периоде, когда больной уже находится вне диспансерного наблюдения [5]. Необходимо разделять прямые и непрямые повреждения мочеточников, приводящие к полной или частичной потере функции (вследствие денервации, деваскуляризации, образования рубцовых контрактур, патологических изгибов и др.) [4,7]. Травматический эффект возникает в результате механического нарушения целостности (пересечение и перфорация), проходимости (перевязка, прошивание, нарушение проходимости вследствие патологи

ческого изгиба), длительного давления и сдавления (удержание органа на зажиме, держателе [7]). Физические методы лечения (радиоволны, лазер, электрохирургические инструменты, лучевая терапия, в том числе брахитерапия) при их прямом (прямое повреждение органа, в том числе скрытое) или косвенном («утечка» электрического тока, денервация, деваскуляризация и др.) воздействии также оказывают травмирующее действие [8,9]. Следует отметить, что в случае перевязки мочеточника повышение давления в чашечнолоханочной системе происходит в течение 4-х часов, с первой недели развивается дистальная тубулярная атрофия, со второй недели — проксимальная тубулярная атрофия, а с четвертой недели — прогрессирующий гломерулосклероз и необратимые изменения почечной паренхимы. В случае рассечения мочеточника или термического его повреждения происходит экстравазация мочи (уринома) и развивается химический перитонит. В случае использования монополярной или биполярной коагуляции повреждающим эффектом обладает не только прямое попадание мочеточника между браншами инструмента, но и воздействие пара, образованного от работы электрохирургическими инструментами в непосредственной близости от стенки мочеточника. При этом происходит как бы вторичное нагревание внутриклеточной и межклеточной жидкости, что, в свою очередь, приводит к более позднему некрозу стенки органа [10].

Знание особенностей анатомо-гистологического строения, иннервации и кровоснабжения, а также понимание рисков и признаков травмы позволит значительно снизить количество пациентов с травмой мочеточников и количество «упущенных» случаев [11].

Комплекс профилактических мероприятий включает использование различных приемов и средств, снижающих травмоопасность [5]. Визуальный контроль не очень эффективен даже для опытного уролога/клинициста. Классическим методом является интраоперационное окрашивание мочи или полостей мочевыделительной системы различными красителями (пероральными и непосредственно вводимыми), рентгенологический контроль с контрастированием или без него (воздух, рентгеноконтрастные вещества, рентгеноконтрастные катетеры), ультразвуковой контроль с доплерографией, МСКТ или МРТ [7,9]. К числу более совершенных методов относятся световые индикации (светящиеся катетеры и стенты) [12,13].

Лечение диагностированного ятрогенного повреждения мочеточника во многом зависит от сроков выявления. Современные медицинские процедуры ориентированы на консервативное или малоинвазивное лечение. Например, при установленной или предполагаемой травме мочеточника возможно наложение пролонгированного стентового

дренирования и проведение комплекса консервативных мероприятий, направленных на уменьшение зоны некроза и ишемии (гипербарическая оксигенация, репаранты, препараты, улучшающие реологические свойства крови, микроциркуляцию, и др.) [14,15]. Однако, эта своевременная помощь возможна только в комплексе с вышеуказанными профилактическими мерами. Несвоевременно установленный диагноз ухудшает прогноз лечения [4,5].

Материалы и методы

Проведен обзор литературы по проблеме ятрогенных повреждений мочеточника. Были отобраны наиболее цитируемые репрезентативные статьи с полнотекстовым доступом в базах данных PubMed, WoS, Elibrary. В анализ включены только английские и русские тексты. Критериями поиска были ключевые слова и их сочетания: ятрогенный, урология, ятрогенное повреждение, мочеточники, ятрогенное повреждение мочеточника, профилактические меры, лечение. Также использовался метод перекрестного поиска текстов, связанных с изучаемой тематикой. Удаленность доступного текста не учитывалась. Критерии включения были следующими: известные цитируемые авторы, крупные научные журналы, просмотры статей и соответствие запросу. Из исследования исключались работы на других языках, а также работы, не относящиеся к теме исследования. Предыдущие исследования, в основном, рассматривают определенные аспекты ятрогенной травмы, такие как проблемы диагностики и особенности лечения. Исследование представлено основными видами и причинами повреждения, существующими подходами к профилактике, диагностике и лечению, а также перспективные направления для дальнейшего изучения.

Целью данного исследования является комплексное описание проблемы ятрогенных повреждений мочеточников.

Результаты

Повреждение мочеточника в силу его расположения и анатомических особенностей в большинстве случаев (>80%) является результатом врачебных вмешательств [16]. Любая травма, даже незначительная, может привести к тяжелым последствиям: инфекции, вплоть до сепсиса; стриктуры мочеточников с развитием гидронефроза и нарушением функции почек; формирование мочеточникового свища [17].

Основные причины ятрогенных повреждений мочеточника различаются по механизму возникновения: прямая перевязка мочеточника или образование патологического перегиба при перевязке соседних структур, разможнение или сдавливание ин-

струментом, частичное или полное пересечение, термическое повреждение при коагуляции (ошибочное или воздействие на близко расположенные ткани), утечка тока, денервация и деваскуляризация [7, 18,19]. Нижняя треть мочеточника обычно повреждается больше, чем средняя и верхняя трети [9, 16,18]. Следует отметить, что большинство поврежденных мочеточников носят скрытый характер, а диагностические мероприятия в раннем послеоперационном периоде не всегда позволяют установить диагноз (например, при термическом повреждении, когда стриктура может развиваться от недели до нескольких месяцев) [17].

По частоте травм преобладают гинекологические, колоректальные и урологические операции. Реже травматические повреждения возникают при общей и сосудистой хирургии. Особую роль играют осложнения лучевой терапии [4,20]. За последние 20 лет отмечается снижение частоты повреждений мочеточников вследствие урологических вмешательств [21].

Разработка и совершенствование малотравматических хирургических методик сыграли значительную роль и использование инструментов малого диаметра, в том числе гибких [18,19,22,23]. При этом лапароскопические и роботизированные хирургические доступы не влияют на частоту осложнений [19,24]. Основными «провоцирующими» факторами ятрогенных повреждений мочеточника являются злокачественные образования таза, последствия травм тазовых костей, массивное кровотечение, предшествующая лучевая терапия или операции на органах таза и брюшной полости [17,18,21,25].

Эндоурологические операции на мочевом пузыре (цистолитотрипсия, резекция, вапоризация или абляция новообразований) могут вызывать травмы (случайно или преднамеренно при удалении опухоли), которые приводят к стенозу просвета мочеточника и развитию уретерогидронефроза [4]. Диагностическая или лечебная уретероскопия, катетеризация и стентирование могут привести к повреждению или перфорации уретера вследствие физиологических изгибов мочеточника, особенно при сопутствующих заболеваниях (злокачественные заболевания органов малого таза, пролапс таза и др.) и после хирургического вмешательства [4]. Основными видами повреждений при эндоурологических операциях являются перфорации (до 1%) и повреждения уретера (до 4%) [5].

Общехирургические, гинекологические и колоректальные операции (а также реже сосудистые и другие виды вмешательств) приводят к повреждению мочеточника по разным причинам [17,21,24].

Непосредственное повреждение (травма стенки, разможнение, перевязка или прошивание) возникает при массивных интраоперационных кровотечениях (особенно при кесаревом сечении и ги-

стерэктомии), когда гемостаз проводят без строго визуального контроля с перевязкой, прошиванием или коагуляцией обширных участков, крупных сосудов, и массивы тканей. Непосредственное пересечение мочеточника с подвздошными сосудами, маточными связками и сосудами органов малого таза также способствует развитию травм во время операции. Более неприятным является нарушение техники и ошибка анатомической ориентации: неправильная установка ретракторов со сдавлением мочеточника или удержанием мочеточника на зажиме, либо спутывание мочеточника с маточной связкой или сосудом.

Дистанционное облучение и брахитерапия являются причинами разрушения уретера, развития постлучевых стриктур (вероятность 1–2,5% с увеличением частоты во времени), патологических эксцессов, асептических и септических воспалений, вторичных злокачественных процессов [20]. Учитывая особенности и сроки проявления осложнения после травмы, необходимо проявлять особую осторожность при любых манипуляциях на мочеточнике или в его окрестностях. Своевременная диагностика улучшает прогноз [26]; в противном случае возрастает риск тяжелых осложнений [16].

Клинический диагноз основывается на банальных жалобах (боли в поясничной области, тошнота и др.), типичных для развития уретерогидронефроза или мочевой инфекции. Могут быть гематурия, подтекание мочи из раны или влагища и др. Такие жалобы неспецифичны и не позволяют дифференцировать диагноз, но их следует учитывать, также объективное физикальное обследование позволяет заподозрить повреждение мочеточника [27].

Определение уровня креатинина в крови в периоперационном периоде имеет ограниченную эффективность в выявлении повреждений мочеточников [28]. Золотым стандартом диагностики является МСКТ с урографией, позволяющая выявить даже скрытое повреждение (отек или расширение мочеточника, периаартериит и др.) и установить явное (уретерогидронефроз, экставазация контраста и др.) [4].

В связи с высокими рисками повреждения мочеточника особенно важно проведение профилактических мероприятий: более глубокое обучение хирургов топографической анатомии мочевого выделительной системы и ознакомление с рисками осложнений после любых физических или механических манипуляций [29].

Наиболее эффективным является тщательное техническое выполнение операции и хорошее знание анатомии. Профилактическое использование мочеточниковых катетеров не снижает риск образования мочеточникового повреждения [30]. Эффективность использования контрастов, окрашивающих мочу ограничена [11,22]. Так как большинство (>

60%) повреждений мочеточников не выявляются интраоперационно из-за нераспознанного повреждения [23].

Нефростома предпочтительнее в тех случаях, когда невозможно в ближайшее время устранить повреждение.

Лечение повреждения мочеточника во многом зависит от механизма повреждения. Выявленные или предполагаемые интраоперационные повреждения могут быть устранены консервативно (путем установки мочеточникового JJ-стента) или излечены хирургическим путем (восстановление целостности мочеточника и снятие лигатуры или шва) непосредственно во время операции. Также возможно выполнение нефростомии, но предпочтительнее стентирование из-за канализационного эффекта – создания зияющего просвета, что снижает риск образования стриктур [22].

Антеградное или ретроградное эндоскопическое бужирование, уретеротомия или стентирование имеют ограниченную эффективность (16–19%) и в большинстве случаев не рекомендуются в качестве первого этапа лечения [31]. Метод реконструктивной хирургии зависит от уровня и степени повреждения. При небольшой длине (до 2–3 см) возможно выполнение прямого анастомоза [16,32].

Более длительное повреждение верхней трети можно исправить уретерокаикоанастомозом или пластикой частью почечной лоханки [33]. Возможно также трансуретеростомия [22] (с противоположным мочеточником).

Повреждения тазового отдела мочеточника очень часто связаны с риском деваскуляризации и денервации мочеточника; поэтому уретероцистностомия или уретеропластика мочевого пузыря (метод Боари) считается стандартной методикой лечения [22,34,35]. Антирефлюксную методику применяют индивидуально в связи с высоким риском рецидива стриктуры. Эффективность реконструктивных операций в области малого таза очень высока (от 85 до 98%), но их немедленное выполнение не всегда возможно [22].

Расширенные дефекты мочеточника могут быть устранены заменой мочеточника кишечником или тазовой аутотрансплантацией почки [36,37]. Все эти методы требуют строгого контроля в послеоперационном периоде и имеют ряд противопоказаний. Буккальная пластика мочеточника – новое направление в реконструкции мочеточника с вероятностью

успеха >90%; однако этот метод еще не получил широкого распространения и рекомендуется в ограниченной степени [38].

Заключение

Результаты обзора литературы позволяют сделать несколько важных выводов. Во-первых, проблема ятрогенных повреждений хорошо изучена и проанализирована. Есть определенные профилактические мероприятия для мочеточника, направленные на снижение риска травм. Для снижения травматизма существуют специальные приемы, расходные материалы и инструменты. Однако все эти меры не исключают травм мочеточника.

Человеческий фактор, сложная хирургическая ситуация, несовершенство технических аспектов частично нивелировали профилактический эффект.

Во-вторых, отсутствуют обязательные алгоритмы обследования группы риска. Например, ультразвуковое исследование почек в раннем и позднем послеоперационном периоде после операций на органах малого таза, возможно, может уменьшить количество «незамеченных» повреждений мочеточников.

В-третьих, в периоперационном периоде все операции на органах малого таза – урологические, гинекологические, колоректальные и другие – должны оцениваться мультидисциплинарной командой врачей, а не только профильным специалистом. Это позволит не только спланировать наиболее эффективную тактику лечения и снизить риски сопутствующих осложнений, но и повысить общую эффективность.

Таким образом, существует значительная проблема ятрогенных повреждений мочеточника, до настоящего времени полностью не решенная. Необходимо введение обязательных алгоритмов обследования пациентов группы риска, а также введение принципов полидисциплинарности для всех операций на органах малого таза.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

Литература / References

1. Middleton P. The trauma epidemic. In: Smith J, Greaves I, Porter K, editors. Major trauma. Oxford: University Press; 2010. p. 604, <https://doi.org/10.1093/med/9780199543328.003.0001>
2. Колоколов, Г. Р. Врачебная ошибка и ее место в структуре неблагоприятных последствий лечения (ятрогений) / Г. Р. Коло

- колов // Вопросы современной юриспруденции: Сб. ст. по матер. XLV–XLVI Междунар. науч.- практ. конф. – Новосибирск, 2015. – № 1–2 (44). [Kolokolov, G. R. Medical error and its place in the structure of adverse effects of treatment (iatrogenism) / G. R. Kolokolov // Questions of modern jurisprudence: Collection of articles on mater. XLV–XLVI International Scientific-practice.conf. – Novosibirsk, 2015. – № 1–2 (44).]
3. Дьяченко, С. В. Экспертиза ятрогении: моногр. / С. В. Дьяченко, А. И. Авдеев, В. Г. Дьяченко. – Хабаровск: Лидер, 2015. – 660 с. [Dyachenko, S. V. Examination of iatrogeny: monogr. / S. V. Dyachenko, A. I. Avdeev, V. G. Dyachenko. – Khabarovsk: Leader, 2015. – 660 p.]
 4. Esparaz AM, Pearl JA, Herts BR, LeBlanc J, Kapoor B. Iatrogenic urinary tract injuries: etiology, diagnosis, and management. *Semin Intervent Radiol.* 2015 Jun;32(2):195-208. doi: 10.1055/s-0035-1549378. PMID: 26038626; PMCID: PMC4447880.
 5. Summerton DJ, Kitrey ND, Lumen N, Serafetinidis E, Djakovic N; European Association of Urology. EAU guidelines on iatrogenic trauma. *Eur Urol.* 2012 Oct;62(4):628-39. doi: 10.1016/j.eururo.2012.05.058. Epub 2012 Jun 5. PMID: 22717550.
 6. Шевчук И.М., Алексеев Б.Я., Шевчук А.С. Ятрогенное повреждение мочеточника в онкогинекологической практике. Современное состояние проблемы. *Онкогинекология* 2017;(4):56-66. [Shevchuk I.M., Alekseev B.Ya., Shevchuk A.S. Yatrogennoe povrezhdenie mochetochnika v onkoginekologicheskoy praktike. Sovremennoe sostoyanie problemyi. *Onkoginekologiya = Oncogynecology* 2017;(4):56-66.]
 7. Delacroix SE Jr, Winters JC. Urinary tract injures: recognition and management. *Clin Colon Rectal Surg.* 2010 Jun;23(2):104-12. doi: 10.1055/s-0030-1254297. PMID: 21629628; PMCID: PMC2967330.
 8. Glynn A. Hospital-acquired infection: surveillance, policies, and practice. London: Public Health Laboratory Service; 1997.
 9. Усупбаев, А. Ч. Урология [Текст]: учебник / А. Ч. Усупбаев. – Бишкек, 2015. – 101-103 с. [1. Usupbaev, A. Ch. Urology [Text]: textbook / A. Ch. Usupbaev. - Bishkek, 2015-- - 101-103 p.]
 10. Мочеполовые свищи // РМЖ. — 2013 (34):2. Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И., Гвоздев. [Genitourinary fistulas // RMZH. — 2013 (34):2. Pushkar D.Yu., Rasner P.I., Gvozdev]
 11. Thomas AZ, Giri SK, Meagher D, Creagh T. Avoidable iatrogenic complications of urethral catheterization and inadequate intern training in a tertiary-care teaching hospital. *BJU Int.* 2009 Oct;104(8):1109-12. doi: 10.1111/j.1464-410X.2009.08494.x. Epub 2009 Mar 10. PMID: 19338562.
 12. Boyan WP Jr, Lavy D, Dinallo A, Otero J, Roding A, Hanos D, Dressner R, Arvanitis M. Lighted ureteral stents in laparoscopic colorectal surgery; a five-year experience. *Ann Transl Med.* 2017 Feb;5(3):44. doi: 10.21037/atm.2017.02.01. PMID: 28251123; PMCID: PMC5326642.
 13. Yu F, Song E, Liu H, Li Y, Zhu J, Hung CC. An augmented reality endoscope system for ureter position detection. *J Med Syst.* 2018; 8(42):138.
 14. Capelli-Schellpfeffer M, Gerber GS. The use of hyperbaric oxygen in urology. *J Urol.* 1999 Sep;162(3 Pt 1):647-54. doi: 10.1097/00005392-199909010-00002. PMID: 10458334.
 15. Gandhi J, Seyam O, Smith NL, Joshi G, Vatsia S, Khan SA. Clinical utility of hyperbaric oxygen therapy in genitourinary medicine. *Med Gas Res.* 2018 Apr 18;8(1):29-33. doi: 10.4103/2045-9912.229601. PMID: 29770194; PMCID: PMC5937301.
 16. Lobo N, Kulkarni M, Hughes S, Nair R, Khan MS, Thuraiiraja R. Urologic Complications Following Pelvic Radiotherapy. *Urology.* 2018 Dec;122:1-9. doi: 10.1016/j.urology.2018.07.017. Epub 2018 Jul 20. PMID: 30036617.
 17. Petersen SS, Doe S, Rubinfeld I, Davydova Y, Buekers T, Sangha R. Rate of Urologic Injury with Robotic Hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018 Jul-Aug;25(5):867-871. doi: 10.1016/j.jmig.2018.01.004. Epub 2018 Jan 11. PMID: 29337210.
 18. Hesselman S, Högberg U, Jonsson M. Effect of remote cesarean delivery on complications during hysterectomy: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol.* 2017 Nov;217(5):564.e1-564.e8. doi: 10.1016/j.ajog.2017.07.021. Epub 2017 Jul 21. PMID: 28735704.
 19. Matsumura Y, Iemura Y, Fukui S, Kagebayashi Y, Samma S. [Iatrogenic Injuries of Urinary Tract : Outcomes of Surgical Repairs]. *Hinyokika Kyo.* 2018 Mar;64(3):95-99. Japanese. doi: 10.14989/ActaUrolJap_64_3_95. PMID: 29684957.
 20. Siddighi S, Yune JJ, Kwon NB, Hardesty JS, Kim JH, Chan PJ. Perioperative serum creatinine changes and ureteral injury. *Int Urol Nephrol.* 2017 Nov;49(11):1915-1919. doi: 10.1007/s11255-017-1674-z. Epub 2017 Sep 1. PMID: 28861678.
 21. Phillips B, Holzmer S, Turco L, Mirzaie M, Mause E, Mause A, Person A, Leslie SW, Cornell DL, Wagner M, Bertellotti R, Asensio JA. Trauma to the bladder and ureter: a review of diagnosis, management, and prognosis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2017 Dec;43(6):763-773. doi: 10.1007/s00068-017-0817-3. Epub 2017 Jul 20. PMID: 28730297.
 22. Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management. *BJU Int.* 2011 Aug;108(3):310-27. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10339.x. PMID: 21771241.
 23. Alabousi A, Patlas MN, Menias CO, Dreizin D, Bhalla S, Hon M, O'Brien A, Katz DS. Multi-modality imaging of the leaking ureter: why does detection of traumatic and iatrogenic ureteral injuries remain a challenge? *Emerg Radiol.* 2017 Aug;24(4):417-422. doi: 10.1007/s10140-017-1507-5. Epub 2017 Apr 27. PMID: 28451770.
 24. Douissard J, Ris F, Morel P, Buchs NC. Current Strategies to Prevent Iatrogenic Ureteral Injury During Colorectal Surgery. *Surg Technol Int.* 2018 Jun 1;32:119-124. PMID: 29791695.
 25. Hassinger TE, Mehaffey JH, Mullen MG, Michaels AD, Elwood NR, Levi ST, Hedrick TL, Friel CM. Ureteral stents increase risk of postoperative acute kidney injury following colorectal surgery. *Surg Endosc.* 2018 Jul;32(7):3342-3348. doi: 10.1007/s00464-018-6054-y. Epub 2018 Jan 16. PMID: 29340810.
 26. Alperin M, Mantia-Smaldone G, Sagan ER. Conservative management of postoperatively diagnosed cystotomy. *Urology.* 2009 May;73(5):1163.e17-9. doi: 10.1016/j.urology.2008.03.047. Epub 2008 Jun 2. PMID: 18514295.
 27. Smith TG, Coburn M. Damage control maneuvers for urologic trauma. *Urologic Clinics of North America.* 2013 Aug;40(3):343-350. https://doi.org/10.1016/j.ucl.2013.04.003
 28. El Abd AS, El-Abd SA, El-Enen MA, Tawfik AM, Soliman MG, Abo-Farha M, Gamasy AE, El-Sharaby M, El-Gamal S. Immediate and late management of iatrogenic ureteric injuries: 28 years of experience. *Arab J Urol.* 2015 Dec;13(4):250-7. doi: 10.1016/j.aju.2015.07.004. Epub 2015 Aug 22. PMID: 26609443; PMCID: PMC4656805.
 29. Wenske S, Olsson CA, Benson MC. Outcomes of distal ureteral reconstruction through reimplantation with psoas hitch, Boari flap, or ureteroneocystostomy for benign or malignant ureteral obstruction or injury. *Urology.* 2013 Jul;82(1):231-6. doi: 10.1016/j.urology.2013.02.046. Epub 2013 May 2. PMID: 23642933.

30. Armatys SA, Mellon MJ, Beck SD, Koch MO, Foster RS, Bihrl R. Use of ileum as ureteral replacement in urological reconstruction. *J Urol.* 2009 Jan;181(1):177-81. doi: 10.1016/j.juro.2008.09.019. Epub 2008 Nov 14. PMID: 19013597; PMCID: PMC2667902.
31. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D, Kraft B, Kuthe A. ТЭП и TAPP: сравнение периоперационных результатов у 17 587 пациентов с первичной односторонней паховой грыжей. *Surg Endosc.* 2015 дек; 29(12):3750-60. doi: 10.1007/s00464-015-4150-9. Epub 2015, 25 марта. PMID: 25805239; PMCID: PMC4648956.
32. Усупбаев, А. Ч. Усовершенствования хирургической тактики при ятрогенных повреждениях мочевого пузыря / А. Ч. Усупбаев, У. К. Кулукеев, А. Д. Абдырасулов // Медицина Кыргызстана. – 2018. – № 3. – С. 75-77. – EDN MGIFVR. [Usupbaev A. Chas. Improvements in surgical tactics for iatrogenic bladder injuries / A. Chas. Usupbayev U. K. Kulukeev, A.D. Abdurasulov // *Medicine In Kyrgyzstan.* – 2018. – No. 3. - PP. 75-77. – EDN MGIFVR <https://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/259>]
33. Shazly SA, Murad MH, Dowdy SC, Gostout BS, Famuyide AO. Robotic radical hysterectomy in early stage cervical cancer: A systematic review and meta-analysis. *Gynecol Oncol.* 2015 Aug;138(2):457-71. doi: 10.1016/j.ygyno.2015.06.009. Epub 2015 Jun 6. PMID: 26056752.
34. Nieder AM, Meinbach DS, Kim SS, Soloway MS. Transurethral bladder tumor resection: intraoperative and postoperative complications in a residency setting. *J Urol.* 2005 Dec;174(6):2307-9. doi: 10.1097/01.ju.0000181797.19395.03. PMID: 16280830.
35. Preston JM. Iatrogenic ureteric injury: common medicolegal pitfalls. *BJU Int.* 2000 Aug;86(3):313-7. doi: 10.1046/j.1464-410x.2000.00100.x. PMID: 10930939.
36. Welk BK, Herschorn S. Are male slings for post-prostatectomy incontinence a valid option? *Curr Opin Urol.* 2010 Nov;20(6):465-70. doi: 10.1097/MOU.0b013e32833ecd09. PMID: 20838219.
37. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Ogah J. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jul 1;(7):CD006375. doi: 10.1002/14651858.CD006375.pub3. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jul 31;7:CD006375. PMID: 26130017.
38. El Hayek OR, Coelho RF, Dall'oglio MF, Murta CB, Ribeiro Filho LA, Nunes RL, Chade D, Menezes M, Srougi M. Evaluation of the incidence of bladder perforation after transurethral bladder tumor resection in a residency setting. *J Endourol.* 2009 Jul;23(7):1183-6. doi: 10.1089/end.2008.0406. PMID: 19530900.

Авторы:

Токтосопиев Чынгыз Нурланович, ассистент кафедры урологии и андрологии Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7749-1245>

Усупбаев Акылбек Чолпонкулович, член корреспондент НАН КР, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой «Урологии и андрологии до и последиplomного обучения им. М. Т. Тыналиева» Кыргызской Государственной Медицинской Академии им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1926-384X6>

Иманкулова Асель Сансызбаевна, к.м.н., доцент, заведующая отделом научно-инновационной и клинической работы Кыргызской Государственной Медицинской Академии имени И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3846-9077>

Осмонов Дастан Таалайбекович, ординатор кафедры урологии и андрологии, Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Authors:

Toktosopiev Chyngyz Nurlanovich, Assistant of the Department of Urology and Andrology, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7749-1245>

Usupbaev Akylbek Cholponkulovich, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, MD, Professor, Head of Department of «Urology and Andrology of pre- and post-graduate studies named by M. T. Tynaliev» of the Kyrgyz State Medical Academy named by I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1926-384X6>

Imankulova Asel Sansyzbaevna, Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Scientific, Innovative and Clinical Work of the Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3846-9077>

Osmonov Dastan Taalaibekovich, Resident of the Department of Urology and Andrology, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyz Republic

Поступила в редакцию 15.08.2022
Принята к печати 18.09.2022

Received 15.08.2022
Accepted 18.09.2022