

# ЯТРОГЕННОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ МОЧЕТОЧНИКА В ОНКОГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

**И.М. Шевчук, Б.Я. Алексеев, А.С. Шевчук**

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

**Цель исследования.** Провести систематический анализ данных, имеющихся в современной литературе, о проблеме повреждения мочеточников в ходе гинекологических и онкогинекологических операций.

**Материал и методы.** В обзор включены данные зарубежных и отечественных статей, найденных в PubMed по данной теме, опубликованных за последние 10 лет.

**Результаты.** Рассмотрены особенности кровоснабжения мочеточника, механизмы его повреждения. Обсуждены современные варианты коррекции данных осложнений и основные методики их профилактики.

**Заключение.** Необходимо проведение профилактических мероприятий, способствующих снижению осложнений, возникающих в результате хирургических вмешательств по поводу онкогинекологической патологии.

**Ключевые слова:** повреждение мочеточника, онкогинекологические операции, осложнения.

## IATROGENIC URETERAL INJURY IN GYNECOLOGIC ONCOLOGY PRACTICE. CURRENT STATE OF THE PROBLEM

**I.M. Shevchyuk, B.Ya. Alekseev, A.S. Shevchyuk**

Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Radiology»  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

**Objective of the study:** is to conduct a systematic analysis of data available in current literature on the problem of injury to ureters during the course of gynecologic and gynecologic oncology operations.

**Materials and Methods.** The review includes the data obtained from Russian and foreign articles found in PubMed on the subject that have been published over the past 10 years.

**Results.** Specific features of circulation of the ureters, mechanisms of their injury are considered. Current options of the correction for these complications and the basic methods of their prevention are examined.

**Conclusion.** It is necessary to carry out preventive measures that will contribute to reducing complications arising after surgical interventions for gynecologic oncology diseases.

**Keywords:** ureteral injury, gynecologic oncology operations, complications.

Повреждение мочеточника — одно из наиболее значимых осложнений, возникающих в результате хирургических вмешательств, выполняемых по поводу гинекологической и онкогинекологической патологии [1–4]. Кроме того, уретеротравма может возникнуть при коло-ректальных [5], эндоурологических [6, 7] и онкоурологических [12] манипуляциях (табл. 1).

Около 80% всех ятрогенных повреждений мочеточника приходится на долю гинекологических операций, причем чем выше сложность проводимого вмешательства, тем чаще разви-

вается это осложнение [2, 6, 8, 9]. Следует отметить, что уретеротравма в онкогинекологической практике не только причиняет дополнительные страдания больным, но в ряде случаев приводит к необходимости повторного хирургического вмешательства, что значительно увеличивает сроки начала адьювантной противоопухолевой терапии и негативно влияет на эффективность лечения в целом.

Внедрение в клиническую практику малоинвазивных хирургических методик продемонстрировало целый ряд преимуществ по сравнению

с традиционным абдоминальным доступом при условии сопоставимости онкологических результатов лечения [14, 15]. Длительное время повреждения мочевых путей при лапароскопических операциях в литературе описывались чаще, чем при лапаротомной хирургии. Авторы объясняли этот факт отсутствием тактильных ощущений хирурга и более частым использованием электрокоагуляционного инструментария. Так, Lee (2012) с соавт. опубликовали частоту повреждения мочевых путей у женщин, подвергшимся гинекологическим операциям различной степени сложности (табл. 2) [16].

Следует отметить, что наиболее часто ранение мочеточника диагностировалось при лапароскопической радикальной гистерэктомии, что, возможно, было связано с необходимостью освоения и отработки методики выполнения данной операции. Данные других исследований подтверждают это предположение. В частности, группа авторов из Великобритании (2012) систематизировала результаты 8 рандомизированных клинических исследований, посвященных изучению результатов лапароскопической и «открытой» гистерэктомии при начальном раке эндометрия [15]. Ими были проанализированы 3 644 наблюдения, включенных в исследование, но статистически значимых различий в частоте повреждений мочеточников получено не было. Chong и соавт. (2009) опубликовали результаты собственных исследований с подробным описанием первых 100 лапароскопических расширенных радикальных гистерэктомий с тазовой и парааортальной лимфаденэктомией у больных инвазивным раком шейки матки [17]. Авторы разделили пациенток на 2 группы: первые 50 операций и последующие 50 вмешательств. Оказалось, что частота осложнений, в том числе травматизация мочевых путей, значительно выше в первой группе (табл. 3).

Таким образом, многие авторы делают вывод, что для отработки методики с целью минимизации осложнений хирургу необходимо выполнить определенное количество манипуляций для совершенствования собственной техники [16–20]. Мнение о том, что внедрение малоинвазивных методов лечения в онкогинекологическую практику увеличивает частоту осложнений со стороны мочевых путей, в настоящее время вызывает определенные сомнения.

Повреждения мочеточника нередко ассоциированы с так называемыми факторами риска, а именно с состояниями, меняющими нормальную анатомию, в том числе: распространенный опухолевый процесс, предшествующие оперативные вмешательства, дивертикулит, эндометриоз, анатомические аномалии (удвоение мочевыводящих путей, ретрокавальное расположение мочеточника, подковообразная почка), большая кровопотеря [6, 8, 9]. В механизме ятрогенного повреждения мочеточника могут играть роль следующие манипуляции: перевязка мочеточника, перекрут мочеточника с лигатурой, раздавливание клипсой, частичное или полное рассечение, термическое повреждение, ишемия вследствие нарушения кровоснабжения, резекция сегмента мочеточника [3, 6, 21].

Следует отметить, что в случае перевязки мочеточника повышение давления в чашечно-лоханочной 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

Таблица 1

#### Частота повреждений мочеточника после хирургических вмешательств [13]

Манипуляции	Частота повреждения мочеточника (%)
<i>Гинекологические [2, 8, 9]</i>	
Влагалищная гистерэктомия	0,02–0,5
Абдоминальная гистерэктомия	0,03–2,0
Лапароскопическая гистерэктомия	0,2–6,0
Урогинекологические операции (недержание мочи, пролапс)	1,7–3
Колоректальные [5, 10, 11]	0,15–10
<i>Эндоурологические [6, 7]</i>	
Повреждение слизистой оболочки	0,3–4,1
Перфорация мочеточника	0,2–2,0
Инвагинация/разрыв мочеточника	0–0,3
<i>Онкоурологические [12]</i>	
Позадилонная радикальная простатэктомия	0,05–1,6
Роботическая радикальная простатэктомия	0,05–0,4

паренхимы. В случае рассечения мочеточника или термического его повреждения происходит экставазация 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 [22, 23].

Обсуждая ишемические повреждения мочеточника, нельзя не привести особенности кровоснабжения органа [24]. Сосуды, питающие мочеточник, защищены футляром брюшины. Стенка верхней трети мочеточника кровоснабжается ветвями почечной и яичниковой артерий. Средняя треть питается в основном за счет мочеточнико-

вых ветвей, отходящих от брюшной аорты. Дистальный отдел мочеточника кровоснабжается ветвями внутренней подвздошной, верхней и нижней мочепузырной, маточной, средней прямокишечной и влагалищной артерий.

Интересное исследование по изучению особенностей кровоснабжения мочеточника было проведено Chintalac и соавт. (2015) [25]. На примере 67 секций было выяснено, что в 98% случаев в питании мочеточника принимает участие почечная артерия, в 98% — ветви маточной артерии у женщин и верхней пузырной у мужчин (табл. 4). Кроме того, авторами описано так называемое артериальное сплетение, расположенное в области устья мочеточника и представляющее собой выступающую часть его адвентициальной оболочки. В результате работы было установлено, что повреждение маточной артерии с одновременным нарушением целостности этого сплетения при скелетировании мочеточника в области его устья приводят к необратимым трофическим нарушениям

Таблица 2

### Повреждения мочевых путей при «открытой» и лапароскопической гистерэктомии (Lee at al., 2012)

Вид хирургического вмешательства (количество наблюдений)	N (%)	Поврежденный орган	N (%)
<i>Открытые вмешательства (14425)</i>			
Влагалищная гистерэктомия (5 192)	21 (0,41)	Мочевой пузырь Мочеточник	16 (31) 5 (0,31)
Миомэктомия (1 912)	1 (0,05)	Мочевой пузырь Мочеточник	1 (0,05) 0
Абдоминальная гистерэктомия (6 792)	26 (0,38%)	Мочевой пузырь Мочеточник	19 (0,28) 7 (0,1)
Радикальная абдоминальная гистерэктомия (539)	15 (2,78)	Мочевой пузырь Мочеточник Пузырно-влагалищный свищ Мочеточниково-влагалищный свищ	9 (1,67) 2 (0,37) 2 (0,37) 2 (0,37)
<i>Лапароскопические вмешательства (4516)</i>			
Лапароскопически-ассистированная влагалищная гистерэктомия (2 793)	13 (0,47)	Мочевой пузырь Мочеточник	8 (0,29) 5 (0,18)
Лапароскопически-ассистированная радикальная влагалищная гистерэктомия (98)	3 (3,06)	Мочевой пузырь Мочеточник Почка	0 2 (2,04) 1 (1,02)
Лапароскопическая гистерэктомия (1 625)	0	Мочевой пузырь Мочеточник	0 0
Другие лапароскопические операции (8 736)	3 (0,03)	Мочевой пузырь Мочеточник	1 (0,01) 2 (0,02)
Кесарево сечение (19 641)	15 (0,08)	Мочевой пузырь Мочеточник	15 (0,08) 0

и некрозу мочеточника. В случае сохранения артериального сплетения повреждение любой из ветвей внутренней подвздошной артерии не приводит к некрозу стенки органа.

Наиболее часто мочеточник повреждается в одной из 4-х анатомических областей [3, 23]:

- область кардинальной связки, где мочеточник проходит под маточной артерией;
- на уровне или чуть ниже воронко-тазовой связки;
- вдоль латеральной границы крестцово-маточной связки;
- в месте впадения мочеточника в мочевой пузырь, где мочеточник близко прилежит к передней стенке влагалища.

Согласно классификации травм мочеточника Американской ассоциации хирургии травмы (AAST), разделяют 5 степеней повреждения органа (табл. 5) [26].

Что касается интраоперационной диагностики повреждения мочеточника, то некоторыми авторами предложено при расширенных онкогинекологических операциях использовать внутривенное введение индигокармина с целью контроля целостности мочевых путей [6, 23].

Клинические проявления уретеротравмы различны и зависят от характера повреждения мочеточника. Это могут быть симптомы обструкции верхних мочевых путей в случае обтурации просвета мочеточника, а именно: боли в поясничной области или животе, нарастание уровня креатинина, расширение элементов чашечно-лоханочной системы; выделение мочи из влагалища в случае дефекта мочеточника, лихорадка, гематурия, анурия (в случае двухстороннего повреждения мочеточников), признаки перитонита, сепсис [27, 28]. Кроме того, по срокам развития осложнений можно предположить характер травматизации мочеточника. Так, в случае лигирования или клипирования мочеточника симптомы обструкции возникают в ближайшем послеоперационном периоде (0–3 сутки), тогда как для термического повреждения клинические признаки появляются через 2–3 недели (до 8 недель), а в случае ишемизации мочеточника, вследствие нарушения кровоснабжения при расширенных онкогинекологических операциях, мочевые свищи диагностируются, как правило, на 7–10 день послеоперационного периода [23].

Таблица 3

**Интраоперационные и послеоперационные осложнения лапароскопической радикальной гистерэктомии (Chong, 2009)**

Осложнение	Группа 1, N (%)	Группа 2, N (%)
Повреждение мочевого пузыря	5(10)	1 (2)
Повреждение мочеточника	2 (4)	1 (2)
Гидронефроз	3 (6)	2 (4)
Повреждение тонкой кишки	1 (2)	0
Симптомные лимфоциты	1 (2)	0
Нарушение мочеиспускания	2 (4)	0
Лимфостаз нижних конечностей	1 (2)	0
Пузырно-влагалищный свищ	1 (2)	
Гипоксемия	1 (2)	0
Всего	17 (34)	4 (8)

В большинстве случаев (60–70%) при выполнении лапароскопических вмешательств в онкогинекологии травма мочеточника диагностируется в послеоперационном периоде, когда формируется мочеточниково-влагалищный свищ, одним из основных проявлений которого является непроизвольное выделение

Таблица 4

**Частота вовлечения сосудов в кровоснабжение мочеточника (Chintataetal., 2015)**

Артерия	Частота, %
Почечная	98
Гонадная	44
Аорта	54
Общая подвздошная	34
Внутренняя подвздошная	60
Маточная	98 (для женщин)
Влагалищная	86 (для женщин)
Верхняя пузырная	92 (для обоих полов)
Нижняя пузырная	36
Средняя прямокишечная	14

Классификация травм мочеточника

Степень повреждения (Grade)*	Повреждение мочеточника
I	Ушиб или гематома без нарушения кровоснабжения
II	< 50% окружности
III	≥ 50% окружности
IV	Полное пересечение с участком деваскуляризации < 2 см
V	Разрыв с участком деваскуляризации > 2 см

\* Билатеральное повреждение мочеточников соответствует степени III

мочи из влагалища [27, 28]. Некоторые виды повреждений мочеточника (точечные свищи, краевые дефекты мочеточника, приводящие к медленно развивающемуся стенозу мочеточника) протекают со скудной симптоматикой. В дальнейшем развиваются клинические проявления, связанные с затрудненным оттоком мочи из почки, когда еще до выделения мочи из влагалища заболевание проявляется острым воспалительным процессом в почке (обструктивным пиелонефритом), либо болевым симптомом на стороне поражения без признаков мочевого инфекции. Чем больше времени не формируется наружный свищ, тем обширнее мочевые инфильтраты.

Со временем количество выделяющейся из влагалища мочи постепенно уменьшается. Это связано с прогрессирующей гибелью почечной паренхимы вследствие постепенно развивающихся рубцово-стенотических изменений в области поврежденного участка мочеточника и присоединившейся инфекции. Обострения пиелонефрита протекают с повышением температуры тела, ознобом и проливным потом. В случае диагностирования таких осложнений больные нуждаются в срочной деривации мочи путем выполнения чрезкожной пункционной нефростомии.

При условии отсутствия оказания медицинской помощи на этом этапе в воспалительный процесс вовлекается не только почка, но и околопочечная клетчатка, что проявляется высокой лихорадкой, усилением болевого синдрома, появлением симптомов раздражения брюшины. Особенно тяжело протекают мочевые затеки с инфильтрацией забрюшинной клетчатки и образованием флегмон, что зависит от сроков диагностики повреждения мочеточника.

При подозрении на повреждение мочеточника необходимо выполнить ультразвуковое исследование

органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза с целью диагностики уретерогидронефроза, уриномы. Следует подвергнуть биохимическому исследованию жидкость, выделяющуюся из влагалища, с определением уровня креатинина и мочевины, т.к. после расширенных онкогинекологических вмешательств длительная лимфоррея или спонтанная эвакуация содержимого лимфатической кисты во влагалище могут симулировать наличие мочевого свища. При компьютерной томографии патогномичным признаком является распространение контрастного препарата за пределы мочевых путей. Кроме того, могут диагностироваться гидронефроз, асцит, уринома, расширение мочеточника на различных уровнях. В первом этапе больным, как правило, выполняется чрезкожная пункционная нефростомия, после чего рекомендована ретроградная и антеградная урография, которые в настоящее время остаются «золотым стандартом» в диагностировании уровня и характера повреждений мочеточника [4, 6, 22, 27, 28].

Некоторые авторы предлагают выполнение магнитно-резонансной урографии в диагностике ятрогенных повреждений мочеточника [29]. Чувствительность метода составляет 92,3%, что сопоставимо с результатами компьютерной томографии. Магнитно-резонансная урография является методом выбора у пациентов со сниженной почечной функцией, непереносимостью йодсодержащих рентгеноконтрастных препаратов, гипертиреозом.

Среди профилактических мер по травматизации мочеточника различают общие превентивные мероприятия и специальные. Общие, в свою очередь, делятся на предоперационные и интраоперационные. К предоперационным относят диагностические процедуры, позволяющие

щие выявить дилатацию мочеточника, особенности топографии, анатомические аномалии, а именно внутривенную урографию, ультразвуковое исследование [6, 23]. Предпринимались попытки предоперационного стентирования мочеточников при расширенных онкогинекологических операциях. По данным результатов многоцентрового рандомизированного исследования, в случае выполнения этой превентивной манипуляции интраоперационная визуализация мочеточников действительно была лучше, однако не приводила к уменьшению частоты повреждений мочеточников [30]. Кроме того, авторы считают, что наличие стента в мочеточнике снижает его подвижность и гибкость, изменяет расположение, а также сама процедура увеличивает стоимость оперативного вмешательства.

Во время операции предупреждению травматизации мочеточника способствуют: визуализация органа на протяжении всего хирургического этапа, более тщательное и аккуратное выполнение манипуляций, лигирование сосудов в пределах четкой видимости, адекватная экспозиция, четкий контроль за зоной термического воздействия [23, 27, 28]. В настоящее время Европейской ассоциацией урологов рекомендовано проведение интраоперационной цистоскопии с предшествующим внутривенным введением красителя [31]. Эта процедура также способствует улучшению интраоперационной диагностики скрытых повреждений мочеточника.

Лечение травм мочеточника зависит от многих факторов: этиология, характер и локализация повреждения [32]. В случае диагностирования переязки мочеточника интраоперационно необходимо устранить лигатуру или клипсу и стентировать травмированный мочеточник. При обнаружении частичного повреждения (рассечения) мочеточника рекомендовано устранить дефект путем наложения атравматического шва на предварительно стентированный мочеточник. Установка стента или мочеточникового катетера в этих случаях обязательна, т.к. снижает риск развития стриктур мочеточников. Стент должен быть установлен как минимум на 3 недели. С целью контроля за функциональным состоянием почечной паренхимы через 3 месяца рекомендовано выполнить нефросцинтиграфию [32, 33]. Ретроградное проведение мочеточниковых стентов (после выполненной нефро-

стомии) также широко используется в клинической практике.

Рентгеноэндоскопическое лечение ятрогенных повреждений мочеточника (эндотомия стриктуры, реканализация облитерации, электрофульгурация свища) является малоинвазивным и достаточно эффективным методом [29, 34, 35]. Рентгеноэндоскопический метод лечения является малотравматичным, характеризуется отсутствием необходимости в длительном проведении эндотрахеального наркоза, непродолжительностью вмешательства, коротким послеоперационным периодом пребывания в стационаре и быстрой социальной и медицинской реабилитацией больных, а также отсутствием осложнений, характерных для открытых операций. Лучших результатов лечения удастся достигнуть в сроки применения метода от 4 до 8 недель после травматизации мочеточника. Данная методика может быть рекомендована как первоначальная, лечебное воздействие при ятрогенных повреждениях верхних мочевыводящих путей, учитывая, что возможная неудача не усложняет последующее выполнение открытого оперативного вмешательства.

Выполнение эндоурологических манипуляций является одним из основных видов вмешательств в случае небольших повреждений мочеточников (I–II степень), так как стент обеспечивает адекватный дренаж мочи, является надежным каркасом и стабилизирует поврежденный участок мочеточника, однако проведение открытых реконструктивных операций также является актуальным.

Основные принципы реконструктивно-пластических операций, применяемых в случае повреждений мочеточников, представляют собой: удаление некротических масс, спатуляцию поврежденных концов мочеточника, создание слизисто-слизистого анастомоза путем наложения рассасывающегося шва, стентирование мочеточника, наружное дренирование, изоляцию повреждения брюшиной или большим сальником [13].

Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов 2017 года, существуют следующие варианты реконструкции мочеточника в зависимости от уровня его повреждения (табл. 6).

В случае повреждения мочеточника в верхней и нижней трети с протяженностью дефекта не более 2–3 см операцией выбора является

Таблица 6

**Реконструкция мочеточника  
в зависимости от уровня травмы**

Уровень повреждения	Вариант реконструкции
Верхняя треть	Уретерокаликостомия
	Уретероуретеростомия
	Трансуретероуретеростомия
Средняя треть	Уретероуретеростомия
	Трансуретероуретеростомия
	Реимплантация мочеточника и пластика по Боари
Нижняя треть	Реимплантация мочеточника
	Реимплантация мочеточника с пластикой Psoas-hitch
Полное повреждение с большим дефектом	Пластика сегментом подвздошной кишки
	Аутотрансплантация

уретеро-уретеро или пиело-уретероанастомоз [4, 36]. При условии невозможности выполнения этой операции (короткий мочеточник) необходимо рассмотреть вариант трансуретероуретеростомии, когда проксимальный конец поврежденного мочеточника перемещается на здоровую сторону через тоннель в забрюшинном пространстве на уровне выше отхождения нижней брыжеечной артерии. Выполняют разрез по медиальной поверхности неповрежденного мочеточника, затем накладывают герметичный анастомоз с предварительным стентированием травмированного мочеточника и проведением стента через контрлатеральный мочеточник в мочевой пузырь. Дистальный конец мочеточника перевязывается. Стриктура мочеточника развивается в 4% случаев, а у 10% больных возникает необходимость в повторном

хирургическом вмешательстве [37]. Стент оставляют на 5–6 недель, мочевой катетер на 2–3 дня с целью предотвращения рефлюкса мочи по стенту. Через 3 месяца больной рекомендовано выполнение нефросцинтиграфии.

В случае повреждения мочеточника в нижней трети и достаточной длины органа применяют формирование уретеронеоцистоанастомоза (реимплантация мочеточника) с использованием антирефлюксных методик наложения шва. Эффективность операции составляет 97% [37].

При наличии протяженного дефекта в нижней или средней трети мочеточника при невозможности его реимплантации выполняют так называемую операцию по Боари (рис. 1). С целью увеличения длины мочеточника из стенки мочевого пузыря выкраивают лоскут, шириной до 4 диаметров мочеточника. Мочеточник проводится в тоннель и фиксируется к слизистой оболочке мочевого пузыря. Через уретеронеоцистанастомоз проводится стент, дефект мочевого пузыря ушивается двурядным швом. В мочевой пузырь устанавливается мочевой катетер сроком на 7 дней. Уретральный стент удаляют через 3 месяца. Эффективность данной методики составляет 81–83% [38].

При повреждении мочеточника в нижней трети и трудностями в его реимплантации в связи с укорочением выполняют уретероцистостомию с методикой Psoas-hitch. На первом этапе мобилизуют дно мочевого пузыря и фиксируют его к ипсилатеральному сухожилию



Рис. 1. Этапы операции Боари

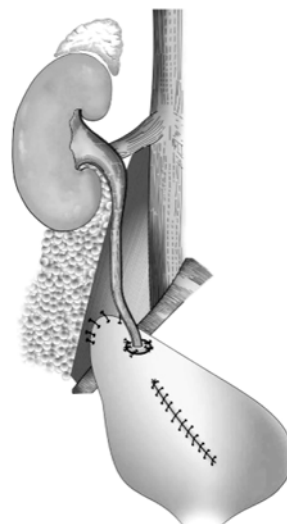


Рис. 2. Реимплантация мочеточника с методикой Psoas-hitch

поясничной мышцы нерассасывающимися швами. Затем формируют уретеронеоцистоанастомоз на мочеточниковом стенде (рис. 2) в области дна мочевого пузыря. Благоприятный исход операции достигает 97% [37].

В случае протяженных дефектов мочеточника при условии невозможности использования одного из описанных выше реконструктивных методов следует рассмотреть вопрос о замещении участка мочеточника сегментом подвздошной кишки на сосудистой ножке (рис. 3). Операция выполняется при нормальной почечной функции и отсутствии заболеваний тонкой кишки. В период наблюдения за такими больными следует применять биохимические тесты для контроля гиперхлоремического метаболического ацидоза [39]. По данным литературы, стриктуры анастомоза развиваются в 3% случаев, несостоятельность — в 8% [40].

В редких случаях при наличии дефекта мочеточника на протяжении используется аутоотрансплантация почки. Почечные сосуды анастомозируют с подвздошной артерией и веной, и осуществляется реимплантация мочеточника [41].

Abrams и соавт. (2013) предложили алгоритм лечения повреждений мочеточника в зависимости от сроков возникновения и характера травмы (рис. 4) [42].

Ятрогенное повреждение мочеточника при лапароскопических вмешательствах в онкогинекологии остается актуальной проблемой. Однако, благодаря накопленному опыту, а также



**Рис. 3.** Пластика мочеточника сегментом подвздошной кишки

совершенствованию хирургических методик, мнение о том, что внедрение в клиническую практику малоинвазивных методов лечения увеличивает частоту осложнений со стороны мочевых путей, в настоящее время вызывает глубокие сомнения. В качестве профилактических мероприятий интраоперационного повреждения мочеточника по-прежнему остаются более внимательное и методичное выполнение хирургических манипуляций, а также контроль за состоянием органа на протяжении всей операции. Одним из основных видов вмешательств в случаях повреждений мочеточников является проведение эндоурологических манипуляций, однако выполнение открытых реконструктивных операций также является актуальным.



**Рис. 4.** Алгоритм лечения больных мочеточниково-влагалищными свищами



### ЛИТЕРАТУРА

1. *Pereira B.M., Ogilvie M.P., Gomez-Rodriguez J.C., Ryan M.L., Peña D., Marttos A.C. et al.* A review of ureteral injuries after external trauma // *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* — 2010. 18:6.
2. *McGeady J.B., Breyer B.N.* Current epidemiology of genitourinary trauma. *Urol Clin North Am.* — 2013. 40:323.
3. *Siram S.M., Gerald S.Z., Greene W.R., Hughes K., Oyetunji T.A., Chrouser K. et al.* Ureteral trauma: patterns and mechanisms of injury of an uncommon condition // *Am J Surg.* — 2010. 199:566.
4. *Elliott S.P., McAninch J.W.* Ureteral injuries: external and iatrogenic. *Urol Clin North Am.* — 2006. 33:55.
5. *Halabi W.J., Jafari M.D., Nguyen V.Q., Carmichael J.C., Mills S., Pigazzi A. et al.* Ureteral injuries in colorectal surgery: an analysis of trends, outcomes, and risk factors over a 10-year period in the United States. *Dis Colon Rectum.* — 2014. 57:179.
6. *Brandes S., Coburn M., Armenakas N., McAninch J.* Diagnosis and management of ureteric injury: an evidence-based analysis. *BJU Int.* 2004. 94:277.
7. *Johnson D.B., Pearle M.S.* Complications of ureteroscopy. *Urol Clin North Am.* — 2004. 31:157.
8. *Gilmour D.T., Das S., Flowerdew G.* Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy // *Obstet Gynecol.* — 2006. 107:1366.
9. *Wu H.H., Yang P.Y., Yeh G.P., Chou P.H., Hsu J.C., Lin K.C.* The detection of ureteral injuries after hysterectomy // *J Minim Invasive Gynecol.* — 2006. 13:403.
10. *Delacroix S.E., Winters J.C.* Urinary tract injuries: recognition and management // *Clin Colon Rectal Surg.* — 2010. 23:104.
11. *Pokala N., Delaney C.P., Kiran R.P., Bast J., Angermeier K., Fazio V.W.* A randomized controlled trial comparing simultaneous intra-operative vs sequential prophylactic ureteric catheter insertion in re-operative and complicated colorectal surgery // *Int J Colorectal Dis.* — 2007. 22:683.
12. *Jhaveri J.K., Penna F.J., Diaz-Insua M., Jeong W., Menon M., Peabody J.O.* Ureteral injuries sustained during robot-assisted radical prostatectomy // *J Endourol.* — 2014. 28:318.
13. Рекомендации Европейской ассоциации урологов 2017 г. [http://uroweb.org/guideline/urological-trauma/#note\\_174](http://uroweb.org/guideline/urological-trauma/#note_174)
14. *Naval S.B.* Laparoscopic Radical Hysterectomy versus Open Radical Hysterectomy for Carcinoma Cervix Stage I // *J of Lapar Surg.* — 2009. — Sep.-Dec. 2(3): 23–28.
15. *Galaal K., Bryant A., Fisher A.D., Al-Khaduri M., Kew F., Lopes A.D.* Laparoscopy versus laparotomy for the management of early stage endometrial cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* — 2012(9): article no. CD006655. DOI: 10.1002/14651858.CD006655.pub2.
16. *Lee J.S., Choe J.H., Lee H.S.* Urologic Complications Following Obstetric and Gynecologic Surgery // *Korean J Urol.* — 2012 Nov; 53(11): 795–799.
17. *Chong G.O., Park N.Y., Hong D.G., Cho Y.L., Park I.S., Lee Y.S.* Learning Curve of Laparoscopic Radical Hysterectomy With Pelvic and/or Para-Aortic Lymphadenectomy in the Early and Locally Advanced Cervical Cancer: Comparison of the First 50 and Second 50 Cases // *Intern J of Gynecol Cancer.* — Nov 2009. — Vol. 19(8): 1459–1464.
18. *Xu H., Chen Y., Li Y., Zhang Q., Wang D., Liang Z.* Complications of laparoscopic radical hysterectomy and lymphadenectomy for invasive cervical cancer: experience based on 317 procedures. *Surg Endosc.* — 2007. 21: 960–964.
19. *Kohler K., Klemm P., Schau A., Possover M., Krause N., Tozzi R., Schneider A.* Introduction of transperitoneal lymphadenectomy in gynecologic oncology center: analysis of 650 laparoscopic pelvic and/or paraaortic transperitoneal lymphadenectomies // *Gynecol Oncol.* — 2004. 95: 54–61.
20. *Herling S.F., Moller A.M., Palle C., Grynnerup A., Thomsen T.* Robotic-assisted laparoscopic hysterectomy for women with endometrial cancer // *Dan Med J.* — 2017, 64(3):A5343.
21. *Chou M.T., Wang C.J., Lien R.C.* Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery: a 12-year randomized trial in a community hospital // *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* — 2009. 20:689.
22. Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И., Гвоздев М.Ю. Мочеполовые свищи // *PMЖ.* — 2013 (34):2.
23. *Magrina J.F.* Preventing ureteral injury at hysterectomy: Expert approach. *Contemporary Ob/Gin.* — 2014, Oct. 01.
24. *Санин М.П.* Анатомия человека. — Т. 2. — М.: Медицина, 2001:19–21.
25. *Chintala D.S., Ratnap J., Mahalakshamma V.* An anatomical study on blood supply of ureter // *Int J Anat Res.* — 2015. — Vol. 3(1): 970–75.
26. Injury Scoring Scale. American Association for the Surgery of Trauma. [www.aast.org](http://www.aast.org)
27. *Wu H.H., Yang P.Y., Yeh G.P., Chou P.H., Hsu G.C., Lin K.C.* The detection of ureteral injuries after hysterectomy // *J Minim Invasive Gynecol.* — 2006. 13: 403.

28. *Lucarelli G., Dittono P., Bettocchi C., Grandaliano G., Gesualdo L., Selvaggi F.P., Battaglia M.* Delayed relief of ureteral obstruction is implicated in the long-term development of renal damage and arterial hypertension in patients with unilateral ureteral injury // *J Urol.* — 2013. 189: 960.
29. Гурбанов Ш.Ш. Рентгеноэндоскопическая диагностика и лечение ятрогенных повреждений мочеточника: автореф. дис... к.м.н. — 2009. — 31с.
30. *Chou, M.T., Wang C.J., Lien R.C.* Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery: a 12-year randomized trial in a community hospital // *IntUrogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* — 2009. 20:689.
31. *Gilmour D.T., Das S., Flowerdew G.* Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy // *ObstetGynecol.* — 2006. 107:1366.
32. *Smith T.G., Coburn M.* Damage control maneuvers for urologic trauma. *UrolClin North Am.* — 2013. 40:343.
33. *El-Abd A.S., El-Abd S.A., El-Enen M.A., Tawfik A.M., Soliman M.G., Abo-Farha M., Gamasy A.E., El-Sharaby M., El-Gamal S.* Immediate and late management of iatrogenic ureteric injuries: 28 years of experience // *Arab J Urol.* — 2015. 13:250.
34. *Doo C.K., Hong B., Park T., Park N.K.* Long-term outcome of endopielotomy for the treatment of ureteropelvic junction obstruction: how long should patients be followed up // *J Endourol, feb.* — 2007. — Vol. 21: 158–61.
35. *Мартов А.Г., Маслов С.А., Салюков Р.В., Лисенко А.А.* Рентгеноэндоскопическое лечение повреждений мочеточников после акушерско-гинекологических операций // *Урология.* — 2006. — № 1: 11–15.
36. *Png J.C., Chapple C.R.* Principles of ureteric reconstruction. *CurrOpinUrol.* — 2000. 10:207.
37. *Burks F.N., Santucci R.A.* Management of iatrogenic ureteral injury. *TherAdvUrol.* — 2014. 6:115.
38. *Wenske S., Olsson C.A., Benson M.C.* Outcomes of distal ureteral reconstruction through reimplantation with psoas hitch, Boari flap, or ureteroneocystostomy for benign or malignant ureteral obstruction or injury // *Urology.* — 2013. 82:231.
39. *Chung B.I., Hamawy K.J., Zinman L.N., Libertino J.A.* The use of bowel for ureteral replacement for complex ureteral reconstruction: long-term results // *J Urol.* — 2006. 175:179.
40. *Armatys S.A., Mellon M.J., Beck S.D., Koch M.O., Foster R.S., Bihrl R.* Use of ileum as ureteral replacement in urological reconstruction // *J Urol.* — 2009. 181:177.
41. *Meng M.V., Freise C.E., Stoller M.L.* Expanded experience with laparoscopic nephrectomy and autotransplantation for severe ureteral injury // *J Urol.* — 2003. 169:1363.
42. *Abrams P., Cardozo L., Khoury S., Wein A.* Incontinence, 5th ed. — 2013. Committee 4, 1527–1580.

## АВТОРЫ

*Шевчук Ирина Мусаевна*, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела онкоурологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им Н.А. Лопаткина — филиала ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 105425, г. Москва, ул. 3-я Парковая, д. 51, стр. 1, e-mail: imshevchuk@mail.ru

*Shevchyuk Irina Musaevna*, M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Senior Research Associate of Department of Urologic Oncology of N.A.Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology — a Branch of Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Radiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. Adresse: 105425, Russian Federation, Moscow, 3-d Parkovaya street, 51 building 1, e-mail: imshevchuk@mail.ru

*Алексеев Борис Яковлевич*, доктор медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора по науке ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3, e-mail: byalekseev@nmirc.ru

*Alekseev Boris Yakovlevich*, M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Professor, Assistant Director General for Science of Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Radiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. Adresse: 125284, Russian Federation, Moscow, 2-nd Botkinskiy proezd, 3, e-mail: byalekseev@nmirc.ru

*Шевчук Алексей Сергеевич*, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник гинекологического отделения отдела опухолей репродуктивных и мочевыводящих органов Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3, e-mail: oncogyn@live.ru

*Shevchyuk Aleksey Sergeevich*, M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Leading Research Associate of Division of Gynecology of the Department of Tumors of Reproductive and Urinary System Organs of P.A.Gertsen Moscow Scientific Research Institute of Oncology — a Branch of Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Radiology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. Adresse: 125284, Russian Federation, Moscow, 2-nd Botkinskiy proezd, 3, e-mail: oncogyn@live.ru