

## ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМЫ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ В ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ЭНДОМЕТРИОЗА

**В статье представлены обобщенные данные литературы и оригинальные наблюдения авторов по проблеме травмы мочевыводящих путей в лапароскопической хирургии в гинекологии.**

**Раскрыты вопросы интра- и послеоперационной диагностики этих повреждений. Даны конкретные рекомендации по профилактике и показан свой опыт лечения повреждений мочеточников и мочевого пузыря при лапароскопическом лечении больных эндометриозом.**

Лапароскопию в настоящее время считают одним из наиболее точных, достоверных и информативных методов диагностики генитального эндометриоза. Этот метод позволяет не только визуализировать эндометриотические гетеротопии, но и с максимальной точностью дифференцировать их с опухолевым процессом, а также в 37–75% случаев установить причину хронических тазовых болей и/или бесплодия [1]. В то же время применение лапароскопического метода в лечении эндометриоза относится к одной из наиболее сложных проблем в современной оперативной гинекологии, которая, несмотря на значительное число исследований, остается окончательно не решенной [1, 2, 3,].

Применение лапароскопического доступа позволяет с минимальной травматичностью радикально удалить патологические очаги эндометриоза, а также в большинстве случаев избежать послеоперационных осложнений, характерных для традиционного чревосечения (спаечный процесс, кровотечения и др.). В то же время расширение диапазона и сложности эндовидеохирургических вмешательств при хирургическом лечении эндометриоза приводит к возрастанию частоты травмы мочевыводящих путей [4, 9].

Истинная частота ятрогенного повреждения мочевыводящих путей в традиционной хирургии и видеолaparоскопии не известна. В большинстве исследований для распространенных гинекологических операций этот показатель соответствует примерно 1%. Однако фактическая частота этого осложнения представляется больше, так как определенное

количество случаев врачами умалчивается по известным соображениям. Так, проспективные исследования Solomons E. et al (1960) среди прооперированных гинекологических больных по данным экскреторных внутривенных урограмм выявляли частоту травмы мочеточников в 2,5% случаев [5].

В таблицах 1 и 2 представлен анализ литературных и собственных данных о 50 случаях травмы мочеточников и 58 случаях ранения мочевого пузыря, связанных с выполнением лапароскопических вмешательств [4]. Характеристика причин травмы мочеточника свидетельствует: 19 ранений (38%) являлись коагуляционными, 7 (14%) были вызваны использованием эндоскопических сшивающих аппаратов, 3 (6%) – наложением швов, 3 (6%) – CO<sub>2</sub>-лазером, 2 (4%) – острой диссекцией и 1 (2%) – троакаром.

В то же время 24 из 58 травм мочевого пузыря (41,3%) обусловлены механической диссекцией, 4 (6,9%) – ранением лазером, по 3 – троакаром (5,1%) и коагуляцией (5,1%), 2 (3,4%) – сшивающими аппаратами и 1 (1,7%) – маточным манипулятором. Из всех сообщаемых случаев травмы мочевыводящих путей 2/3 приходится на лапароскопическую гистерэктомию и примерно в 75% случаев вмешательство было технически осложнено ввиду распространенного генитального эндометриоза.

Рассматривая механизм ранения мочеточников при хирургическом лечении эндометриоза следует остановиться на особенностях его повреждения при лапароскопии. Так, мочеточник может быть рассечен или полностью пересечен

лапароскопическими ножницами, электрохирургическим инструментом, лазером, УЗ-скальпелем или сшивающим аппаратом. Также возможен вариант его прошивания лигатурой. Важно понимать, что повреждение мочеточника электроэнергией может быть как результат прямого непосредственного контакта, так и опосредованно через другие анатомические структуры, что может

затруднить распознавание травмы интраоперационно и в послеоперационном периоде.

Хотя во время гинекологической операции мочеточник может быть поврежден на любом уровне, наиболее частыми при эндоскопических операциях у больных эндометриозом являются четыре локализации травмы (табл. 1):

1. Рядом с подвешивающей связкой. Наиболее часто это бывает

при выполнении оофорэктомии, аднексэктомии. Спаечный процесс у заднего листка широкой маточной связки, часто наблюдаемый при эндометриозе, увеличивает этот риск. Из 50 ранений мочеточника – 19 (38%) были именно в этой точке.

2. Рядом с крестцово-маточной связкой. Мочеточник в этом месте спускается по боковой стенке таза и находится лате-

Таблица 1

Анализ 50 случаев ранения мочеточника во время лапароскопических вмешательств

Количество	Механизм травмы	Вид вмешательства	Место поражения	Время выявления и вид коррекции	
				Во время операции	После операции
1	Биполярная коагуляция	Стерилизация	1		X
1	Монокоагуляция	Стерилизация	1		X
1	Монокоагуляция	Абляция очагов эндометриоза	2		X
1	Биполярная коагуляция	Стерилизация	1		X
1	Троакар	Диагностика	2		X
1	Монокоагуляция	Адгезиолизис	1		Лапаротомия, стент
1	Монокоагуляция	LUNA	2		X
1	Биполярная коагуляция	Стерилизация	1		X
1	Монокоагуляция	Абляция очагов эндометриоза	2	Ls анастомоз	
5	Монокоагуляция	Абляция очагов эндометриоза	2		X
	Монокоагуляция	Адгезиолизис	2		X
	Монокоагуляция	LUNA	2		X
	Биполярная коагуляция	Адгезиолизис	1		X
	CO <sub>2</sub> лазер, биполярная коагуляция	Адгезиолизис	2		X
2	Сшивающий аппарат	LAVH	3		X**
1	Сшивающий аппарат	TLH	3	Ls стент	
2	Сшивающий аппарат	LAVH	1		X
	Сшивающий аппарат	LAVH	3		X*
1	CO <sub>2</sub> лазер	Адгезиолизис	1	Ls стент	
2	Наложение швов	TLH	4		X
1	CO <sub>2</sub> лазер	Абляция очагов эндометриоза	1		X
1	Диссекция	LAVH	4		
4	Сшивающий аппарат	Аднексэктомия	1		X*
	Сшивающий аппарат	Аднексэктомия при эндометриоме яичника	1		X
	Диссекция	Аднексэктомия	1		X
	Эндолюп	LAVH BSO	1		X
2	Монокоагуляция	Стерилизация	1		X
1	Монокоагуляция	Абляция очагов эндометриоза	1		X
15	Монокоагуляция	LAVH	1		X
1	Монокоагуляция	LAVH	3		X
1	Биполярная коагуляция	Абляция очагов эндометриоза	1		Лапаротомия + анастомоз
1	Биполярная коагуляция	Овариоэктомия	1	Ls стент	
1	Монокоагуляция	Овариоэктомия	1		Лапаротомия + анастомоз

рально на расстоянии 0,5–2 см от связки. Ранение возможно при выполнении операции LUNA, лапароскопической задней кольпосуспензии или кульдопластики по McCall. 7 ранений (14%) встретились именно в этой локализации (табл. 1).

3. Рядом с маточными сосудами в кардинальной связке. В точке пересечения с маточными сосудами мочеточник находится на 1–2 см ниже их и на 1–2 см латеральнее шейки матки. Чаще всего ранение в этой зоне встречается при выполнении лапароскопической гистерэктомии. Все 4 (8%) ранения в этой точке были сделаны линейным шивающим аппаратом.

4. Место, где мочеточник подходит к мочевому пузырю в переднем влагалищном своде. В этой локализации ранение возможно при выполнении тотальной лапароскопической гистерэктомии (TLH), лапароскопически-ассистированной влагалищной гистерэктомии (LAVH). 2 (4%) травмы встретились именно в этой зоне.

Повреждение мочевого пузыря может стать результатом его диссекции острыми инструментами или троакаром в результате слепого вхождения в брюшную полость без создания предварительного карбоперитонеума. Также его повреждение может иметь особенности ввиду воздействия различного типа хирургических энергий.

Ранение мочевого пузыря при эндоскопическом лечении эндометриоза чаще всего встречается в 3 анатомических локализациях (табл. 2).

1. По задней стенке в области пузырного треугольника. Здесь шейка матки по средней линии сливается с задней стенкой мочевого пузыря соединительно-тканым медиальным швом. Выполняя мобилизацию мочевого пузыря во время лапароскопической, абдоминальной или влагалищной гистерэктомии его необходимо пересечь. При грубом выполнении этой манипуляции или при проведении передней кольпотомии возможна травма в

этой зоне. Захватывание задней стенки мочевого пузыря лигатурой при формировании культи влагалища может стать причиной формирования пузырно-влагалищной фистулы. 41 из 58 травм мочевого пузыря (70,6%) встретились при проведении лапароскопической гистерэктомии (LAVH).

2. Верхушка мочевого пузыря. Ранение встречается при введении троакаров или острой диссекции в этой зоне. 8 травм (13,8%) встретились именно в этой зоне.

3. Место рядом с шейкой мочевого пузыря. Диссекция Ретциева пространства и неправильное наложение периуретральных швов может стать причиной прошивания стенки мочевого пузыря в этой зоне, иногда с дистальным отделом мочеточника.

Многочисленные исследования, а также собственный опыт указывают на то, что большинство ранений мочевого пузыря диагностируются интраоперационно, тогда как травмы мочеточников чаще диагностируются в послеоперационном периоде, в связи с чем значительно ухудшаются результаты лечения, удлиняется время госпитализации, нередко возникает необходимость в проведении дополнительных исследований и операций.

### **Интраоперационная диагностика и лечение**

При подозрении на ранение мочеточника мы следуем следующему алгоритму:

– вводим внутривенно 5 мл индигокармина, который через 5–10 минут начинает выделяться с мочой, при этом истечение окрашенной мочи указывает на уровень и сторону поражения;

– ретроградное проведение стента во время цистоскопии также укажет на место ранения;

– в зависимости от обширности поражения мы выполняем либо стентирование мочеточника, либо его лапароскопическое восстановление путем наложения

уретеро-уретероанастомоза;

– в случае коагуляционной травмы пораженный участок мочеточника резецируется с последующим наложением анастомоза;

– условием хорошего заживления травмированного участка мочеточника после операции является отсутствие натяжения между дистальным и проксимальным концом мочеточника, в связи с чем проводим его диссекцию;

– спустя 4–6 недель после стентирования выполняем в/в урографию и если обнаруживается стриктура или фистула в месте повреждения пациентке проводим реконструктивную операцию.

Ранения мочевого пузыря легче диагностируются интраоперационно. Первыми признаками могут быть поступление газа по постоянному катетеру, макрогематурия, истечение мочи в рану и визуализация баллона катетера Фоллея в месте операции. Ретроградное заполнение мочевого пузыря индигокармином позволяет обнаружить место повреждения и оценить его характер и размеры. Во всех случаях диагностированное ранение мочевого пузыря мы ушиваем лапароскопическими швами. Для этого края раны берутся на провизорные швы, которые выводятся на переднюю брюшную стенку с помощью иглы для ушивания троакарных ран. Дефект на стенке пузыря закрывается отдельными экстракорпоральными узловыми швами через все слои с интервалом 0,5 см. По окончании этого этапа операции мочевой пузырь проверяем на герметичность и в случае необходимости накладываем дополнительные швы. Травма в области пузырного треугольника восстанавливается только после катетеризации обоих мочеточников, что позволяет надежно восстановить все анатомические взаимоотношения. Постоянный мочевой катетер применяем в течение 6–10 дней, и после его удаления выполняем контрольную цистографию, подтверждающую нормальное заживление.

## Послеоперационная диагностика и лечение

Микро- или макрогематурия после лапароскопических вмешательств у больных эндометриозом весьма нечастый симптом, появление которого требует исключения интраоперационной травмы мочевыводящих путей. Нередко травма мочевого пузыря сопровождается дискомфор-

том в нижних отделах живота, дизурией. Если повреждение расположено ретроперитонеально, то наблюдается инфильтрация мочой и кровью Ретциева пространства с переходом на бедро, вульву, переднюю брюшную стенку. Интраперитонеальное повреждение вызовет скопление мочи и крови в брюшной полости, которое будет проявляться парезом кишечника, вздутием живота.

Биохимические показатели позволят фиксировать повышение уровня креатинина и мочевины из абсорбированных из брюшной полости метаболитов. Первым признаком нераспознанной травмы мочевого пузыря является истечение мочи из влагалища. Наиболее характерными являются 3–7 сутки после операции.

Простым диагностическим тестом, применяемым нами для

Таблица 2

Анализ 58 случаев травмы мочевого пузыря во время лапароскопии

Количество	Механизм травмы	Вид вмешательства	Сторона поражения	Время выявления и вид коррекции	
				Во время операции	После операции
2	Троакар	Ls диагностика	2	Лапаротомия	
	Троакар	Ls диагностика	1		Лапаротомия
1	Диссекция	Ls диагностика	1	Лапаротомия	
1	Монокоагуляция	Ls стерилизация	2	Постоянный катетер	
1	Троакар	Адгезиолизис	2	Ls	
1	Манипулятор	Лапароскопическая диагностика	1	Лапаротомия	
1	Диссекция	Адгезиолизис	2	Ls	
1	Сшивающий аппарат, степлер	LAVH	2	Лапаротомия	
1	Сшивающий аппарат, степлер	LAVH	2		Лапаротомия
1	Лазер	LAVH	—	Ls	
1	Диссекция	Тотальная лапароскопия	1	Ls	
1	—	Аднексэктомия	2	Постоянный катетер	
1	CO <sub>2</sub> , лазер	Адгезиолизис	2	Адгезиолизис	
7	Диссекция	LAVH	1	Влагалищный доступ	
1	Диссекция	LAVH	1	Влагалищный доступ	
2	Диссекция	LAVH	1	Лапаротомия	
2	Диссекция	LAVH	1	Ls	
2	Диссекция	LAVH	1	Влагалищный доступ	
1	CO <sub>2</sub> , лазер	Абляция очагов эндометриоза	—	Постоянный катетер	
1	Диссекция	Адгезиолизис	—	Ls	
1	Диссекция	LAVH	—	Лапаротомия	
2	Диссекция	LAVH	—	Лапаротомия	
2	Диссекция	LAVH	—	Влагалищный доступ	
1	Монополярная коагуляция	LAVH	—	Влагалищный доступ	
1	CO <sub>2</sub> , лазер	Абляция очагов эндометриоза	—		Катетер
1	Диссекция	LAVH	—		Влагалищный доступ
1	Монополярная коагуляция	LAVH	—		Влагалищный доступ
17	—	LAVH	—	Ls	—
1	—	Стерилизация	—	Ls	—
1	—	Аднексэктомия при эндометриозе	—	Ls	—
1	—	Диагностика	—	Ls	—



диагностики повреждения мочевого пузыря, является инстилляцией раствора метиленового синего в пузырь, которая вызывает окрашивание тампона, введенного во влагалище. Проведение внутривенной урографии также подтверждает диагноз, а цистоскопия уточняет локализацию и размеры дефекта. Небольшая пузырно-влагалищная фистула может эпителизироваться самостоятельно после 2–3 недельной катетеризации мочевого пузыря. Во всех остальных случаях требуется хирургическое вмешательство абдоминальным или влагалищным доступом. Следует отметить, что анализ литературных данных и наш опыт указывают на то, что реконструкцию необходимо проводить сразу после того, как повреждение диагностировано, а не спустя несколько месяцев, как это было принято ранее [6, 7].

Нераспознанная травма мочеочника может проявляться болевым синдромом, болезненностью по флангам живота, парезом кишечника, лихорадкой, нарушением стула, истечением мочи в брюшную полость или из влагалища. Также часто отмечается повышение уровня креатинина и мочевины крови.

Успех лечения определяется ранней диагностикой этого осложнения. Основу диагноза составляет внутривенная урография. Проведение цистоскопии и ретроградной пиелографии позволяет точно оценить место ранения и выполнить катетеризацию мочеочника. Если процедура успешна, то стент оставляем на 3–4 недели для дренажной функции и лучшего заживления в зоне повреждения. После неудачного стентирования выполняли чрескожную нефростомию и через 3 месяца уретероцистонеоанастомоз традиционным доступом с благоприятным исходом. У одной из наших пациенток ранение мочеочника в нижней трети мы восстанавливали путем лапароскопического наложения уретеро-уретероанастомоза с благоприятным исходом [4]. Все паци-

енты получали профилактически антибиотики и уроантисептики в общепринятых дозировках.

При проведении нами 1200 лапароскопических вмешательств были отмечены следующие осложнения со стороны мочевыводящих путей: ранение мочевого пузыря – 2 (0,1%), пузырно-влагалищный свищ – 1 (0,08%), уретеро-вагинальный свищ – 1 (0,08%), уретеро-брюшиноплостной свищ – 1 (0,08%), ранение мочеочника – 2 (0,1%).

Повреждение задней стенки мочевого пузыря при выполнении операции TLH у 24-летней пациентки было диагностировано интраоперационно. Дефект устранен двухрядными эндошвами.

При проведении лапароскопической операции Берча у больной 44 лет на этапе диссекции Ретциева пространства при мобилизации мочевого пузыря отмечено ранение его верхней стенки монополярным крючковидным электродом. Образовавшийся дефект ушит двухрядными викриловыми интракорпоральными эндошвами.

У пациентки 49 лет с аденомиозом и симптомной миомой матки 13 недель на 2 сутки после лапароскопической пангистерэктомии выявлен пузырно-влагалищный свищ, который после проведения консервативной терапии самостоятельно заэпителизировался на 14 сутки.

Правосторонний уретеро-вагинальный свищ диагностирован у больной распространенным эндометриозом 46 лет после проведенной пангистерэктомии на 9 сутки после операции. Вероятно, причиной возникновения свища стала термическая травма мочеочника справа в нижней трети. Спустя 3 месяца больной выполнена реконструктивно-пластическая операция – правосторонний уретеро-цистонеоанастомоз. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Также среди осложнений отмечена коагуляционная травма левого мочеочника у 32 летней пациен-

тки, которая оперирована по поводу эндометриоза левого яичника с сопутствующим спаечным процессом в области заднего листка широкой маточной связки. Уретеро-брюшиноплостной свищ развился на 21 сутки после вмешательства. Диагноз был поставлен на диагностической лапароскопии и подтвержден данными внутривенной урографии. Ввиду отсутствия полного пересечения мочеочника было выполнено его стентирование с лапароскопической ассистенцией и спустя 14 дней свищ закрылся. Спустя неделю после удаления стента отмечен рецидив. Выполнена правосторонняя нефростомия и через 3 месяца уретероанастомоз традиционным доступом, после чего больная поправилась.

Только большой хирургический опыт при выполнении лапароскопических вмешательств у больных эндометриозом позволяет избежать урологической травмы. К основным (общим) принципам работы, позволяющим врачу-эндоскописту избежать травмы мочевыводящих путей, следует отнести следующие:

1. Обзорная картинка на экране монитора должна всегда быть четкой и понятной. В случае каких-либо технических проблем с оборудованием, таких как запотевание линз лапароскопа, плохая фокусировка камеры, неадекватная освещенность, искаженная цветопередача, операция должна быть приостановлена до разрешения этих проблем.

2. Место непосредственного манипулирования хирурга должно всегда находиться в центре экрана монитора таким образом, чтобы были хорошо видны соседние анатомические структуры. Неоценимую помощь при выполнении лапароскопических вмешательств в малом тазу оказывает применение маточных манипуляторов различных моделей, а также помещение больной в положение Тренделенбурга.

3. Предпочтение следует отдавать применению косой оптики,

которая создает лучший обзор анатомических структур.

4. При выполнении острой диссекции лапароскоп следует располагать максимально близко к месту манипуляций, обеспечивая работу только под визуальным контролем.

5. Любое кровотечение следует контролировать немедленно, что позволяет постоянно обозревать операционное поле.

Для профилактики травмы мочеточника во время видеолапароскопической операции у больных эндометриозом могут быть использованы следующие приемы:

1. В случае необходимости, а также технической возможности должна быть выполнена его ретроперитонеальная диссекция.

2. Чрезбрюшинная визуализация мочеточников. При этом хорошо видны перистальтические волны сокращений. Некоторые авторы предлагают для ориентира недалеко от кардинальных связок вскрыть на небольшом протяжении над мочеточником брюшину, что позволяет в случае необходимости во время операции быстро идентифицировать его.

3. При проведении лапароскопической гистерэктомии обязательное вскрытие заднего листка широкой маточной связки и его низведение, пересечение крестцово-маточной связки позволяют отвести мочеточник как можно дальше от места операции.

4. Крестцово-маточная связка до проведения коагуляции или пересечения должна быть хорошо идентифицирована и отведена в медиальную сторону.

5. Пересечение кардинальных связок должно осуществляться с постоянным натяжением тканей, прямо по ребру шейки матки.

6. Использование различных энергий для мобилизации маточных сосудов осуществляется как можно дальше от мочеточников и дозировано, чтобы избежать ее латерального распространения.

7. У пациенток с эндометриозом, выраженным спаечным про-

цессом большую помощь может оказать стентирование мочеточников.

Тонкая стенка мочевого пузыря и его положение в брюшной полости делают этот орган легко ранимым. Надежными мерами по профилактике ранения мочевого пузыря при лапароскопических операциях у больных эндометриозом женщины по нашему мнению могут быть следующие:

1. Декомпрессия мочевого пузыря постоянным катетером.

2. При выполнении лапароскопической гистерэктомии на этапе вскрытия пузырно-маточной складки, прежде чем низвести мочевой пузырь от шейки матки для манипулирования в бессосудистой зоне следует осторожно пересечь пузырно-шеечную связку как можно ближе к шейке матки.

3. При выполнении передней кольпосуспензии хорошим ориентиром при диссекции уретровезикального соединения может быть баллон катетера Фоллея, при потягивании за который границы становятся более отчетливыми. Диссекция периуретральной фасции выполняется на пальце, введенном во влагалище. После наложения швов проводится контрольная цистоскопия.

4. Отсечение шейки матки от сводов во время лапароскопической гистерэктомии выполняется с использованием специального маточного манипулятора хорошо контурирующего границы стенок влагалища и мочевого пузыря. Более безопасной является эта процедура при влагалищном доступе.

5. Формируя культю влагалища, следует избегать прошивания большого массива тканей, куда может быть подхвачена стенка мочевого пузыря. Нередко этот этап операции может быть безопасно выполнен трансвагинально.

Наш опыт, насчитывающий более 800 операций, выполненных в большинстве случаев лапароскопическим доступом по поводу различных форм эндометриоза, показывает, что хотя многие воп-

росы решены, актуальность проблемы эндометриоза не снижается. Не существует операций, безопасных в плане интра- или послеоперационных осложнений. Надеемся, что принципы диагностики и лечения осложнений со стороны мочевыводящих путей, возникающих при эндохирургическом лечении эндометриоза, изложенные в данной работе, позволят практическому врачу избежать данных осложнений, а при их возникновении правильно с ними бороться.

## Литература

1. Ищенко А. И., Кудрина Е. А. Эндометриоз. Диагностика и лечение. — М.: Гэотар-Мед. — 2002. — 120 с.
2. Кулаков В. И., Адамян Л. В., Мынбаев О. А. Оперативная гинекология-хирургические энергии. М.: Антидор, 2000. — 860 с.
3. Кулаков В. И., Адамян Л. В. Эндоскопия в диагностике, лечении и мониторинге женских болезней. М., 2000. — 709 с.
4. Цивьян Б. Л. Лапароскопическая коррекция травмы мочеточника в дистальном отделе // Лапароскопия и гистероскопия в гинекологии и акушерстве / Сб. науч. трудов. — М., 2002. — С. 486–487.
5. Hasson M: Prevention and management of urinary tract injury in laparoscopic surgery // Journal of AAGL. — 1998. — Vol. 5. — N 2. — P. 92–112.
6. Solomons E et al: A pyelographic study of ureteric injuries sustained during hysterectomy for benign conditions // Surg. Gynecol Obstet, 1960, Vol. 111: — P. 41–48, 1960.
7. Shlomo Raz: Female urology, 2822, 1993.
8. Ostergard D. R. et al: Gynecologic urology and urodynamics, 1994. Vol. 191.
9. Brubaker LT: Urinary tract injuries in pelvic surgery // Surg. Clin. North Am., 1991. — Vol. 71: — P. 963–976.