

DOI: 10.26693/jmbs03.02.120

УДК 616.62-001-089.5

Слободянюк Е. Н.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Донецкий национальный медицинский университет, Мариуполь, Украина

tatyana.torak@gmail.com

Частота повреждения мочеточника при гинекологических вмешательствах по данным различных авторов составляет 0,5–30%. Данная работа посвящена улучшению результатов лечения травм мочеточника при акушерско-гинекологических операциях путем усовершенствования методов хирургической коррекции. Материалом исследования стали результаты клинических наблюдений 60 пациенток, которым выполнена хирургическая коррекция травмы мочеточника. Результаты лечения оценивались с учетом субъективных и объективных критериев по трехбалльной системе, как хорошие, удовлетворительные и плохие. Интраоперационное применение электроуретерографии во время реконструктивно-восстановительных операций позволило снизить плохие результаты на 19% в сравнении с аналогичными операциями без применения данного метода. Эндоскопическая коррекция травм мочеточника при помощи уретероскопии и стентирования, имеет высокую эффективность при условии, что применяется у больных с легкой степенью травмы (Grade I, соответственно классификации Organ Injury Scaling System).

Ключевые слова: травма мочеточника, хирургическая коррекция, гинекологические операции, электроуретерография.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Диссертационная работа выполнена как фрагмент научно-исследовательской работы кафедры урологии НИИП Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького «Разработка и усовершенствование методов диагностики и лечения заболеваний мочеполовых органов с применением малоинвазивных технологий», № государственной регистрации 02010698, шифр темы: УН 10.04.05.

Введение. Травма мочеточника при гинекологических операциях, по данным литературы, происходит в 0,5–30%, и зависит от сложности и радикализма операции [9, 12, 14]. Наиболее часто повреждение мочеточника происходит при гистерэктомии – 54% [11]. На долю гинекологических травм мочеточника приходится 73% всех хирургических

повреждений мочеточника, что связано с топографоанатомическими взаимоотношениями внутренних половых органов и мочевых путей. Особенно высока вероятность травмы мочеточника при наличии спаечного процесса, нарушении топографоанатомических взаимоотношений, выраженном кровотечении во время операции [3, 7, 13, 15, 16].

На сегодняшний день существует большое разнообразие методов хирургического лечения повреждений мочеточника, в том числе с применением современных малоинвазивных технологий. Появление эндоскопической хирургии открыло новые возможности в лечении заболеваний мочевых путей, в том числе травм мочеточника и их последствий. Преимуществами эндоскопических методов лечения являются их малая инвазивность и атравматичность [2, 4, 5]. Однако процент позитивных результатов эндоскопической коррекции повреждений мочеточника остается невысоким и поэтому показания к их использованию ограничены, а открытые реконструктивно-восстановительные операции остаются основным методом лечения [1]. Во многих работах подчеркивается неэффективность эндоскопической реканализации мочеточника при протяженности стриктуры более 1 см, при этом стентирование мочеточника выполнимо только в 20–50% случаев ятрогенных травм [6, 8, 10].

Широкое развитие лапароскопической хирургии в повседневной практике урологов открыло новые возможности, в том числе, в коррекции гинекологических травм мочеточника. Сочетание малой инвазивности и радикализма классической «открытой» хирургии является оптимальным решением в поиске подходов к лечению данной патологии. Как в открытой, так и в лапароскопической хирургии выделяют следующие основные принципы реконструктивно-восстановительных операций при травме мочеточника [13]:

- полное иссечение нежизнеспособных тканей мочеточника;
- сохранение адекватного кровоснабжения мочеточника, исключение его скелетизации;
- достаточная мобилизация мочеточника для исключения натяжения тканей анастомоза;

- формирование герметичного анастомоза с применением тонких рассасывающихся нитей, полный контакт слизистых оболочек;
- установка JJ-стента;
- адекватное наружное пассивное дренирование для исключения формирования мочевого затека и гематомы;
- изоляция зоны анастомоза при помощи брюшины или сальника;
- катетеризация мочевого пузыря для исключения рефлюкса мочи.

Вид хирургического вмешательства зависит от тяжести, протяженности и локализации травмы. Так в случае прокола мочеточника иглой, применения каких либо активных действий не рекомендуется. При неполном пересечении стенки мочеточника показана установка JJ-стента. Полное пересечение стенки мочеточника, на всю толщину, при локализации повреждения до 5 см от уретеро-везикального соединения, требует наложения прямого уретероцистонеоанастомоза (УЦА). В случае локализации травмы на расстоянии более чем в 5 см от уретеро-везикального соустья и невозможности формирования прямого УЦА, рекомендуется выполнять уретероуретероанастомоз или уретероцистонеостомию с применением методики Psoas-hitch. Более проксимальные повреждения корректируются выполнением операции Боари, трансуретероуретеростомией, уретероилеоцистостомией, аутотрансплантацией почки. Учитывая тот факт, что при гинекологических операциях характерной локализацией травмы мочеточника является его дистальная треть, наиболее оптимальным и общедоступным способом ее устранения является УЦА в различных его модификациях [12].

При травме мочеточника истинные границы его поражения часто отличаются от визуально воспринимаемых, что может стать причиной неудачи хирургической коррекции. Интраоперационное применение электроуретерографии (ЭУГ) позволяет объективно определить границы поражения мочеточника и соответственно уровень его резекции, и наиболее оптимальный вид хирургического лечения травмы. В отечественной и зарубежной литературе описан опыт применения ЭУГ при исследовании электрофизиологии мочеточника животных и людей, а также при выборе вида хирургического лечения при различных врожденных заболеваниях верхних мочевых путей (уретерогидронефроз, нервно-мышечная дисплазия мочеточника, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и др.). В то же время оценки применения интраоперационной ЭУГ при выборе метода коррекции травмы мочеточника в литературе нет.

Цель работы: улучшение результатов лечения травм мочеточника при акушерско-гинекологических операциях путем усовершенствования методов хирургической коррекции.

Материалы и методы исследования. В основу данного исследования положены результаты клинических наблюдений 61 пациентки с ятрогенными акушерско-гинекологическими травмами мочеточника. Возраст больных колебался от 21 до 74 лет. Больные распределены по возрасту следующим образом: до 30 лет – 7 больных, 30-45 лет – 17, 46-60 – 30, более 60 – 7 пациенток. По локализации наиболее часто происходила травма левого мочеточника – у 35 (57,4% ± 12,4) пациенток. Двусторонняя травма мочеточника произошла у 1 (1,6% ± 3,2) больной. Наиболее характерной локализацией была зона, расположенная на расстоянии до 5 см от устья мочеточника – 32 (52,4% ± 12,5) пациентки. Кроме того, у 8 (13,1% ± 8,5) больных травма мочеточника сочеталась с повреждением мочевого пузыря (**табл. 1**).

В зависимости от вида травмы мочеточника больные распределились следующим образом: контузия – 19 (31,1% ± 11,6), прошивание или перевязка – 11 (18% ± 9,6), пересечение < 50% просвета мочеточника – 11 (18% ± 9,6), пересечение ≥ 50% – 9 (14,8% ± 8,9), полное пересечение с деваскуляризацией < 2 см – 8 (13,2% ± 8,5), полное пересечение с деваскуляризацией > 2 см – 3 (4,9% ± 5,4). Кроме того, у 21 (34,4% ± 11,9) пациентки имело место диатермическое повреждение тканей вследствие обширной электрокоагуляции.

В зависимости от вида хирургической коррекции травмы, больные распределились следующим образом: уретероскопия со стентированием мочеточника – 16 (26,2% ± 11) больных, прямой уретероцистонеоанастомоз «открытым» доступом – 6 (9,8% ± 7,5), «открытый» УЦА в сочетании с методикой Psoas-hitch – 1 (1,7% ± 3,2), лапароскопический прямой УЦА – 23 (37,7% ± 12,2), лапароскопический УЦА в сочетании с методикой Psoas-hitch – 8 (13,1% ± 8,5), лапароскопический УЦА по Боари –

Таблица 1 – Локализация травмы мочеточника

Зона травмы (см. от устья)	Правый мочеточник			Левый мочеточник			Двусторонняя травма		
	Абс.	%	m	Абс.	%	m	Абс.	%	m
До 5	16	26,2	5,6	16	26,2	5,6	0	0	
5–8	5	8,2	3,5	11	18	4,9	1	1,6	1,6
8–12	4	6,5	3,2	6	9,9	3,8	0	0	
Больше 12	0	0		2	3,3	2,3	0	0	
Всего	25	41	6,3	35	57,4	6,3	1	1,6	1,6

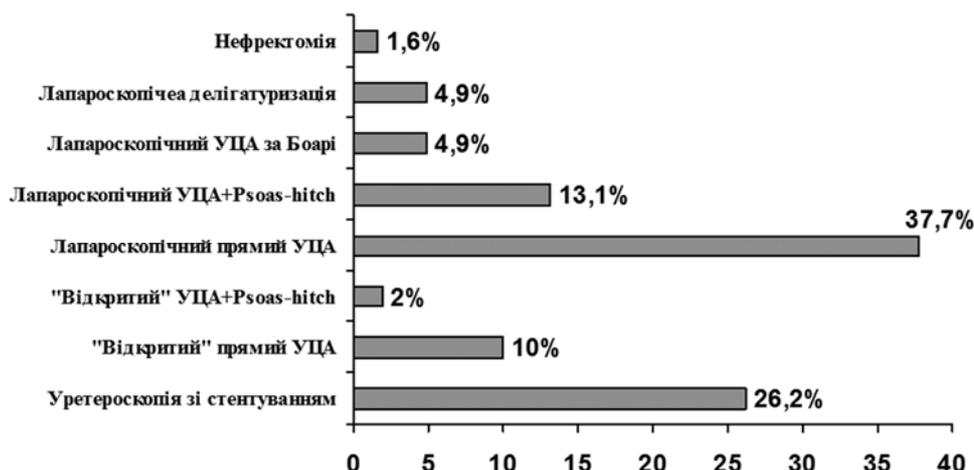


Рис. Распределение больных в зависимости от вида хирургического лечения травмы мочеточника

3 (4,9% ± 5,4), лапароскопическая делигатуризация мочеточника с уретеролизом – 3 (4,9% ± 5,4) больных. У 1 (1,7% ± 3,2) пациентки в связи с гнойно-деструктивным пиелонефритом, сепсисом, по жизненным показаниям выполнена нефрэктомия (рис.).

У большинства пациенток – 37 (60,6% ± 13,3), коррекция травмы мочеточника выполнялась лапароскопическим доступом (рис.).

Как известно, результаты хирургической коррекции травмы мочеточника во многом определяются его функциональным состоянием. В нашем исследовании выделена группа больных, у которых функциональное состояние мочеточника определялось при помощи интраоперационной ЭУГ. В качестве контрольных групп выступили пациентки, у которых состояние ткани мочеточника определялось визуально, и пациентки, у которых коррекция травмы мочеточника ограничивалась уретероскопией с последующим стентированием (табл. 2).

Поскольку 1 (1,6% ± 3,2) пациентке в связи с гнойно-деструктивным пиелонефритом и сепсисом выполнена нефрэктомия, данная больная не включена ни в одну из групп. Таким образом, основная группа больных представлена 23 (38,3% ± 12,3) пациентками, у которых во время операции применялась ЭУГ для определения биоэлектрической активности мочеточника. Из них лапароскопический прямой УЦА выполнен у 10 (43,5% ± 20,3) пациенток, лапароскопический УЦА в сочетании с методикой Psoas-hitch – у 7 (30,4% ± 18,9), лапароскопический УЦА по Боари – у 1 (4,4% ± 8,3), лапароскопическая делигатуризация с уретеролизом – у 3 (13% ± 13,8), «открытый» прямой УЦА – у 2 (8,7% ± 11,5) пациенток. В первой контрольной группе оперативному лечению подверглась 21 (35% ± 12,1) больная. Из них лапароскопический прямой УЦА выполнен у 13 (61,9% ± 20,8), лапароскопический УЦА в сочетании с методикой Psoas-hitch – у 2 (9,5% ± 12,6), лапароскопический УЦА по Боари – у 2 (9,5% ± 12,6), «открытый» прямой УЦА – у 3 (14,3% ± 15), «открытый» УЦА в сочетании с методикой Psoas-hitch – у 1 (4,8% ± 9,1) пациентки. Во второй контрольной группе у 16 (26,7% ± 11,2) выполнена уретероскопия с установкой JJ-стента. При этом в зависимости от выявленной патологии выполнялась эндоуретеротомия, удаление внутрипросветной лигатуры, а обязательным условием являлось отсутствие дефекта стенки мочеточника.

Наряду с вышеуказанными операциями у 7 (11,7% ± 8,1) больных, в связи с тяжестью состояния, в качестве предоперационной подготовки выполнена перкутанная нефростомия под УЗИ контролем. Также у 8 (13,3% ± 8,6) пациенток выполнена пластика сопутствующего везико-вагинального свища.

У больных основной группы для определения биоэлектрической активности мочеточника, границ его резекции и соответственно объема хирургического вмешательства выполнялась интраоперационная монополярная или биполярная ЭУГ. Электроды электромиографа от уродинамического

Таблица 2 – Распределение больных в зависимости от способа коррекции травмы мочеточника

Группа больных	Коррекция травмы с применением электроуретерографии			Коррекция травмы без применения электроуретерографии			Коррекция травмы при помощи уретероскопии и стентирования		
	Абс.	%	m	Абс.	%	m	Абс.	%	m
Количество больных	23	38,3	6,3	21	35	6,2	16	26,7	5,7

комплекса UROMASTER® (Shippers Medizintechnik, Германия) соединяли с электрохирургическими иглами для лапароскопических манипуляций. При монополярной ЭУГ, после выделения мочеточника до зоны травмы, игольчатый электрод подводился к травмированному мочеточнику, перфорируя серозную оболочку, устанавливался в мышечный слой. Нулевой электрод устанавливали в поясничной области. При биполярной ЭУГ, один из электродов располагали у дистального конца мочеточника, примерно на 3–5 мм выше места его предполагаемого пересечения, противоположный на 50 мм выше. Концы электродов, перфорируя серозную оболочку мочеточника, были погружены в его мышечный слой. Выполнялась ЭУГ, начиная от видимой зоны травмы, постепенно перемещая электрод в проксимальном направлении до уровня, где биоэлектрическая активность мочеточника не нарушена. Затем нежизнеспособный фрагмент мочеточника резецировался и формировался УЦА. Полученные данные ЭУГ фиксировались на уродинамическом комплексе «Urodynamic measuring station UROMASTER® (Shippers Medizintechnik, Германия)» в режиме электромиографии. Импедансное сопротивление электродов и ткани мочеточника, измеренное перед исследованием, составляло ~11КΩ. Диапазон измерения сигнала составлял 1–30 Hz для минимизации артефактов от окружающих тканей. Поскольку характер электроуретрограммы не имеет постоянных значений, мочеточник считали функционально полноценным на участке с наличием различных первой положительной и второй глубокой отрицательной волн, вне зависимости от частоты следования. Для электростимуляции мочеточника использовали генератор импульсов СТИМУЛ-1. Пассивный электрод его располагали в поясничной области на стороне операции, а активный соединяли с электрохирургической иглой и вводили в брюшную полость. Иглу располагали в проксимальных отделах мочеточника. На мочеточник подавали электроимпульсы 2000 Hz, частота повторения 50 Hz, длительность радиоимпульсов 10 мс.

При этом нами были отмечены 3 типа электромиограмм, полученных при электростимуляции мочеточника и характеризующие его биоэлектрическую активность. Первый тип характеризовался сокращениями, носившими постоянный характер, но различной амплитудой. У 4 (17,4% ± 15,5) пациенток амплитуда волн составляла $3,85 \pm 0,3$ мВ, а у 6 (26,1% ± 17,9) пациенток $1,8 \pm 0,2$ мВ. У 8 (34,8% ± 19,4) пациенток при электростимуляции выявлены непостоянные сокращения в виде пиков, мигрировавших от проксимального к дистальному электроду со скоростью $1,98 \pm 0,45$ см/с, и имели

различную амплитуду. У последней группы из 5 (21,7% ± 16,8) пациенток выявлено несоответствие визуальной оценки жизнеспособности края мочеточника и его биоэлектрической активности. Электромиограмма представляла собой практически изолинию. При этом протяженность афункционального мочеточника составляла 1 см у 2 (8,7% ± 11,5) пациенток, 1,5 см – у 2 (8,7% ± 11,5) и 2 см – у 1 (4,3% ± 8,3) больной. Вследствие чего выполнялась резекция нефункционирующего фрагмента травмированного мочеточника и уретероцистонеоанастомоз формировался с функционально активным мочеточником. Кроме того, у 3 (13% ± 13,8) пациенток с лигатурой мочеточника при электроуретрографии выявлено, что его биоэлектрическая активность сохранена и операция ограничилась удалением лигатуры и эндоскопической установкой JJ-стента, благодаря чему удалось уменьшить объем операции и сохранить устье мочеточника – естественный механизм антирефлюксной защиты.

Исследование проведено с соблюдением основных биоэтических положений Конвенции Совета Европы о правах человека и биомедицине (от 04.04.1997г.), Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научных медицинских исследований с участием человека (1964–2008 гг.), а также приказа МЗ Украины № 690 от 23.09.2009 г. Со всеми участниками исследования было подписано "Информированное согласие" на проведение исследования.

Результаты исследования и их обсуждение.

Результаты лечения оценивались по трехбалльной системе, как хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. Хорошими считались результаты, при которых у пациенток отсутствовали жалобы, контрольные анализы мочи в норме, по данным УЗИ и экскреторной урографии функция почек не нарушена, данных за нарушение уродинамики нет, признаки пузырно-мочеточникового рефлюкса при восходящей цистографии отсутствуют. Кроме этого, у пациенток с хорошими результатами не возникало необходимости в повторном хирургическом вмешательстве и повторной установке мочеточникового стента, отсутствовали атаки острого пиелонефрита в отдаленном послеоперационном периоде.

При удовлетворительных результатах возможно периодическое возникновение болей в проекции почки, в анализах мочи периодическая лейкоцитурия, бактериурия. По данным УЗИ может отмечаться умеренная пиелокаликоектазия. При экскреторной урографии функция почки сохранена, но возможна умеренная дилатация ЧЛС и мочеточника. При восходящей цистографии определяется

Таблиця 3 – Сравнительная оценка результатов лечения травм мочеточника в зависимости от типа операции

Вид операции	Хорошие			Удовлетворительные			Неудовлетворительные			Всего
	Абс.	%	m	Абс.	%	m	Абс.	%	m	
Уретероскопия со стентированием	11	68,8	11,5	5	31,2	11,5	0	0	0	16
Реконструкция без ЭУГ	8	38,1	10,6	9	42,9	10,8	4	19	8,5	21
Реконструкция с ЭУГ	20	87	7	3	13	7	0	0	0	23

пузырно-мочеточниковый рефлюкс, проявления которого купируются после обучения режиму мочеиспускания. Периодически могут возникать атаки острого пиелонефрита, которые купируются проведением антибактериальной терапии. В послеоперационном периоде могла возникнуть необходимость в повторной установке j-j-стента.

При плохих результатах больных беспокоит постоянная боль в проекции почки, пиурия, бактериурия. При УЗИ отмечается выраженная пиелокаликотазия, возможно истончение паренхимы почки. При экскреторной урографии отмечается замедление выделения, или отсутствие выделения контраста, выраженная пиелокаликотазия. Помимо этого, плохими считаются результаты, при которых возникла необходимость в повторном оперативном вмешательстве – реконструкции анастомоза или нефрэктомии.

Эффективность лечения у всех пациенток оценивалась через 6, 12, 18 и 24 месяца. У 11 больных выполнена оценка результатов через 3 года, у 17 через 5 лет от момента операции.

Среди 16 пациенток данной группы, у 11 (68,8% ± 22,7) больных результаты лечения оценивались нами как хорошие. У 5 (31,2% ± 22,7) больных результаты лечения соответствуют удовлетворительным (табл. 3). Плохих результатов не наблюдалось, что связано с изначально легкой степенью повреждения мочеточника у данной группы пациенток (Grade I, соответственно классификации Organ Injury Scaling System).

При анализе результатов лечения 21 пациентки, которым выполнялись различные реконструктивно-восстановительные операции лапароскопическим и открытым доступом без применения ЭУГ выявлено, что у 8 (38,1% ± 20,7) больных результаты лечения соответствуют хорошим. У 9 (42,9% ± 21,1) больных результаты лечения оценивались нами как удовлетворительные, а у 4 (19% ± 16,8) пациенток расценены как плохие (табл. 3).

Среди 23 пациенток, которым выполнялись различные реконструктивно-восстановительные операции лапароскопическим и открытым доступом с применением ЭУГ, у 20 (87% ± 13,7) больных результаты лечения оценивались нами как хорошие. У 3 (13% ± 13,8) пациенток результаты лечения соответствуют удовлетворительным. Плохих результатов в данной группе больных не наблюдалось (табл. 3).

Таким образом, интраоперационное применение ЭУГ во время реконструктивно-восстановительных операций позволило увеличить хорошие результаты лечения на 48,9% и снизить плохие результаты на 19% по сравнению с реконструктивно-восстановительными операциями без применения данного метода. В свою очередь, коррекция травм мочеточника при помощи уретероскопии и стентирования, позволяет достичь хороших результатов лечения в 68,8% случаев, при условии, что данный вид лечения применяется по строгим показаниям у больных с травмой легкой степени (Grade I, соответственно классификации Organ Injury Scaling System).

Выводы. На основании опыта лечения 60 пациенток проведена оценка эффективности лечения травм мочеточника с применением ЭУГ. Разработан способ интраоперационной оценки функциональной активности травмированного мочеточника при помощи электроуретерографии для определения зоны его резекции и соответственно вида реконструктивно-восстановительной операции (патент на корисну модель № 80891 від 10.06.2013 «Спосіб вибору тактики лікування травми сечоводу після гінекологічних операцій»). Оценивая отдаленные результаты лечения, следует отметить, что применение ЭУГ во время реконструктивно-восстановительных операций позволило уменьшить плохие результаты на 19% в сравнении с аналогичными операциями без применения этого метода. Это объясняется тем, что интраоперационная ЭУГ дает возможность объективно определить истинные границы функционально активного мочеточника и выполнить его резекцию в пределах здоровых тканей, что исключает формирование анастомоза с неполноценным в функциональном отношении мочеточником. В свою очередь эндоскопическая коррекция травм мочеточника, при помощи уретероскопии и стентирования, имеет высокую эффективность при условии, что применяется у больных с легкой степенью травмы (Grade I соответственно классификации Organ Injury Scaling System).

Перспективой дальнейших исследований станет изучение результатов эндоскопической коррекции травм мочеточника у больных с высокой степенью травмы (Grade II-III соответственно классификации Organ Injury Scaling System).

References

1. Morozov AV, Pavlenko KA. Pryamoy ureteroenteroanastomoz (vpered, v proshloe?). *Urologiya*. 2004; 4: 23–7. [Russian].
2. Mysko SYa. Yatrogennaya travma mochetochnika - optimalnyy vybor lecheniya. *Problemi bezpererivnoyi medichnoyi osviti ta nauki*. 2011; 3: 80-5. [Russian].
3. Martov AG, Maslov SA, Salyukov RV, i dr. Rentgenoendoskopicheskoe lechenie povrezhdeniy mochetochnikov posle akushersko-ginekologicheskikh operatsiy. *Urologiya*. 2006; 1: 11-5. [Russian].
4. Stus VP, Moiseenko NN, Dubovskaya NV. Otdalennyye rezultaty lecheniya artifitsialnykh povrezhdeniy mochetochnika vo vremya ginekologicheskikh i akusherskikh vmeshatelstv. *Urologiya*. 2014; 18 (2/69): 11-9. [Russian].
5. Martov AG, Gushchin BL, Ergakov DV, i dr. Endotomiya v lechenii striktur verkhnikh mochevykh putey. *Urologiya*. 2002; 5: 39-44. [Russian].
6. Hao P, Li W, Song C, Yan J, Song B, Li L. Clinical evaluation of double-pigtail stent in patients with upper urinary tract diseases: report of 2685 cases. *J Endourol*. 2008; 22 (1): 65-70. <https://doi.org/10.1089/end.2007.0114>.
7. *European Association of Urology Guidelines*. Arnhem (The Netherlands), 2008. 256 p.
8. Al-Awadi K, Kehinde EO, Al-Hunayan A, Al-Khayat A. Iatrogenic ureteric injuries: incidence, aetiological factors and the effect of early management on subsequent outcome. *Int Urol Nephrol*. 2005; 37 (2): 235-41. PMID: 16142549. DOI: 10.1007/s11255-004-7970-4.
9. Asian P, Brooks A, Drummond M, et al. Incidence and management of gynecological-related ureteric injuries. *J Obstet Gynaecol*. 1999; 39 (2): 178-81.
10. Trottmann M, Tritschler S, Graser A, Strittmatter F, Becker A, Haseke N, Stief CG. Injuries of the renal pelvis and ureter. Diagnosis and management. *Urologe A*. 2007; 46 (8): 927-34. PMID: 17628782. <https://doi.org/10.1007/s00120-007-1373-y>.
11. Castillo OA, Sanchez-Salas R, Vitagliano G, Diaz MA, Foneron A. Laparoscopy-assisted ureter interposition by ileum. *J Endourol*. 2008; 22 (4): 687-92. PMID: 18336074. doi: 10.1089/end.2007.0170.
12. Mendez LE. Iatrogenic injuries in gynecologic cancer surgery. *Surg Clin North Am*. 2001; 81: 897–923. PMID: 11551133. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(05\)70173-0](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(05)70173-0).
13. Liatsikos EN, Karnabatidis D, Katsanos K, Kraniotis P, Kagadis GC, Constantinides C, Assimakopoulos K, et al. Ureteral injuries during gynecologic surgery: treatment with a minimally invasive approach. *J Endourol*. 2006; 20 (12): 1062-7. PMID: 17206903. <https://doi.org/10.1089/end.2006.20.1062>.
14. Park JH, Park JW, Song K, Jo MK. Ureteral injury in gynecologic surgery: a 5-year review in a community hospital. *Korean J Urol*. 2012; 53 (2): 120-5. PMID: 22379592. PMID: PMC3285707. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.120.
15. Ghozzi S, Khiari R, Mlik K, Hmidi M, Ktari M, Khouni. H, Hammami A, Fkih N, Hellel M, Ben Rais N. Ureteral injuries in gynaecologic surgery. *Tunis Med*. 2006; 84 (10): 617-20.
16. Gao JS, Leng JH, Lang JH, et al. Ureteral injury in gynecologic laparoscopies. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2004; 39 (5): 311-4.

УДК 616.62-001-089.5

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ТРАВМ СЕЧОВОДУ ПРИ ГІНЕКОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЯХ**Слободянюк Є. М.**

Резюме. Частота пошкодження сечоводу при гінекологічних втручаннях за даними різних авторів складає 0,5–30%. Представлена робота присвячена поліпшенню результатів лікування травм сечоводу при акушерсько-гінекологічних операціях шляхом удосконалення методів хірургічної корекції. Матеріалом дослідження стали результати клінічних спостережень 60 пацієнток, яким виконана хірургічна корекція травми сечоводу. Результати лікування оцінювалися з урахуванням суб'єктивних та об'єктивних критеріїв за трибальною системою, як добрі, задовільні і незадовільні. Інтраопераційне застосування електроуретерографії під час реконструктивно-відновних операцій дозволило знизити погані результати на 19% в порівнянні з аналогічними операціями без застосування даного методу. Ендоскопічна корекція травм сечоводу за допомогою уретероскопії і стентування, має високу ефективність за умови, що застосовується у хворих з легким ступенем травми (Grade I, відповідно класифікації Organ Injury Scaling System).

Ключові слова: травма сечоводу, хірургічна корекція, гінекологічні операції, електроуретерографія.

UDC 616.62-001-089.5

Surgical Treatment of Ureteral Injuries during Gynecological Surgery**Slobodyanyuk E. N.**

Abstract. The frequency of ureteral injury during gynecological interventions according to different authors is 0,5–30%. There is a great variety of surgical treatment methods of ureteral injuries, including using modern minimally invasive technologies. Type of surgery depends on the severity, extent and location of injury, and the general condition of the patient. But the truth borders of ureteral defeat often differ from the perceived visually,

which may cause failures of surgical correction. Intraoperative application of electroureterography can objectively determine the limits and in accordance defeat ureter level of resection.

The purpose of the study was to improve the results of ureteral injury treatment during obstetric-gynecological surgery by improving methods of surgical correction.

Materials and methods. This research includes the results of clinical observations of 60 patients who performed surgical correction of ureteral injury. The main group of patients is represented by 23 (38,3% ± 12,3) patients, whose injuries correction were performed by laparoscopic and classical "open" access using the electroureterography. 21 (35% ± 12,1) patients performed a similar surgery but without using electroureterography in the first control group of operative treatment. In the second control group 16 (26,7% ± 11,2) patients underwent ureteroscopy and installing JJ-stent. The mandatory condition here was absence of ureteral wall defect.

Results and discussion. The results of treatment were assessed considering the subjective and objective criteria by the system of three marks: good, satisfactory and unsatisfactory.

Among the 16 patients who performed ureteroscopy with ureteral stenting, the results of 11 (68,8% ± 22,7) patients were evaluated as good and five (31,2% ± 22,7) patients with satisfactory results correspondently. Bad results were not observed. This is connected with initial mild ureteral injury in this group of patients (Grade I, classifies Organ Injury Scaling System). Among 21 patients who performed laparoscopic surgery by open access without using electroureterography, only 8 (38,1% ± 20,7) patients had good results. 9 (42,9% ± 21,1) patients' results were evaluated as satisfactory, and 4 (19% ± 16,8) patients' results were regarded as bad. Among the 23 patients who had surgery using electroureterography, 20 (87% ± 13,7) patients had good results. 3 (13% ± 13,8) patients' results were evaluated as satisfactory. Bad results were not observed in this group.

Conclusions. Using the electroureterography intraoperative during the reconstructive operations has reduced the poor results by 19% compared to similar operations without using this method. This can be explained by the fact that intraoperative electroureterography makes it possible to determine objectively the true functionally active ureter borders and perform its resection within healthy tissue, which eliminates the formation of anastomosis with defective functionally. Moreover, endoscopic ureteral injury correction using ureteroscopy and stenting is highly effective if it is used in patients with mild injuries (Grade I, classifies Organ Injury Scaling System).

Keywords: ureteral injury, surgical correction, gynecological surgery, electroureterography.

Стаття надійшла 22.01.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування