

Выбор метода и длительности дренирования чашечно-лоханочной системы почки после эндоуретеротомии у пациентов с ранее установленным нефростомическим дренажом и без такового

Д.Ю. Чернышева^{1,2}, С.В. Попов^{1,2}, И.Н. Орлов¹

¹Городской центр эндоскопической урологии и новых технологий, Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

²Санкт-Петербургский Государственный университет, Медицинский факультет, кафедра госпитальной хирургии. Санкт-Петербург

Сведения об авторах:

Чернышева Д.Ю. – врач-уролог Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, e-mail: daria.chern@gmail.com

Chernysheva D.Y. – urologist of City Center of Endourology and New Technologies, Saint-Petersburg, e-mail: daria.chern@gmail.com

Попов С.В. – д.м.н., главный врач СПбГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки, руководитель Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, e-mail: doc.popov@gmail.com

Popov S.V. – Dr.Sc., chief of City Center of Endourology and New Technologies, Saint-Petersburg, e-mail: doc.popov@gmail.com

Орлов И.Н. – к.м.н., заведующий отделением урологии №1 Городского центра эндоскопической урологии и новых технологий, e-mail: doc.orlov@gmail.com

Orlov I.N. – PhD, chief of the 1st urology department at of City Center of Endourology and New Technologies, Saint-Petersburg, e-mail: doc.orlov@gmail.com

Стриктура мочеточника – это уменьшение просвета мочеточника различного генеза, характеризующееся явлениями функциональной обструкции верхних мочевыводящих путей (ВМП). На сегодняшний день, большинство авторов оценивают эффективность эндоскопического рассечения сужений мочеточников на уровне 78-89% [1,2]. Основными преимуществами эндоуретеротомии являются меньшая инвазивность, более низкие летальность и длительность госпитализации, более быстрое восстановление пациента по сравнению с открытыми или эндовидеохирургическими пластиками мочеточника [3-6].

Стриктуры мочеточников на начальном этапе формирования морфологических изменений стенки мочеточника часто протекают бессимптомно, что может приводить к несвоевременной диагностике изменений со стороны ВМП. Будучи не выявленным, сужение мочеточника в большинстве случаев приводит к развитию ипсилатеральной гидронефротической трансформации, истончению паренхимы и снижению

почечной функции [7]. У многих пациентов, страдающих данной патологией, одним из этапов лечения является установка нефростомического дренажа для восстановления пассажа мочи и снятия избыточного гидростатического давления.

Некоторым пациентам (около 30%) производят эндоуретеротомию с функционирующим нефростомическим дренажом [8]. В тоже время обязательным финальным этапом эндоскопического рассечения сужения мочеточника является установка мочеточникового стента, который не только выполняет роль каркаса для регенерации тканей мочеточника, но и дренирует ВМП. Таким образом, в послеоперационном периоде встает вопрос выбора метода дренирования ВМП (стент или нефростомический дренаж?) и его длительности.

До сих пор не определена оптимальная длительность нахождения стента в мочеточнике после эндоуретеротомии. С одной стороны, стент должен выполнять роль «каркаса», на котором происходит заживление тканей мочеточника – т.е. желательным является его дли-

тельное нахождение в органе. В исследовании Р.В. Салюкова рекомендованным является срок стентирования мочеточника после его реканализации не менее 8 недель, в то время как в более современных работах А.Г. Мартова и соавт. рутинная длительность стентирования мочеточника составляет 4-6 недель [9-11]. С другой стороны, стент является инородным телом, поддерживающим воспалительный процесс. По мнению некоторых исследователей – полное восстановление тканей мочеточника длится 7 недель. Однако было выявлено, что как только достигается полная регенерацию эпителия, мочеточниковый стент перестает играть роль «помощника» и запускает каскад воспалительного ответа организма, приводящий к усиленному делению фибробластов [12].

Сниженный пассаж мочи через зону хирургического вмешательства может способствовать неправильной эпителизации места инцизии и приводить к усиленному росту фибробластов. Так, М.Е. Jabbour выявил, что у пациентов со сниженной функций ипсилатеральной почки, у ко-

торых результаты эндоуретеротомии были не удовлетворительны, наблюдается снижение уровней TGF- β – цитокина, стимулирующего пролиферацию мезенхимальных клеток, регенерацию гладкой мускулатуры и заживление ран [13].

Однако не только сниженная функция ипсилатеральной почки может приводить к снижению пассажа мочи через зону инцизии стриктуры. Нефростомический дренаж, особенно установленный через нижнюю группу чашечек, снижает отток мочи по ВМП в мочевой пузырь. До настоящего времени не существует исследований, посвященных срокам перекрытия и удаления уже имеющегося нефростомического дренажа после выполнения эндоуретеротомии.

На данный момент в России и за рубежом не существует клинических рекомендаций, регламентирующих вид и длительность послеоперационного дренирования почки после выполненной эндоуретеротомии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью данной работы явилось изучение влияния метода и длительности дренирования ВМП после эндоуретеротомии с применением различного вида энергии. В основу исследования положен проспективный анализ эндоскопического лечения 148 пациентов с неотяженными доброкачественными стриктурами мочеточника в период с 2007 по 2016 гг. в СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки. 67 жен-

щин (45,3%) и 81 мужчины (54,7%) были включены в исследование, медиана возраста больных составила 48 (34;60) лет.

У всех пациентов по данным инструментальных обследований (ультразвуковое исследование почек, внутривенная урография или КТ органов брюшинного пространства с внутривенным контрастированием) отмечалось наличие гидронефроза различной степени, согласно классификации постнатального гидронефроза Society of Fetal Ultrasound (2010).

Результаты предоперационного обследования пациентов представлены по группам и отражены в таблице 1.

Обращает на себя внимание тот факт, что наиболее часто возникновение сужения мочеточника было

Таблица 1. Результаты предоперационного обследования

Показатели	Группа «1»	Группа «2»	Группа «3»	Группа «4»
Возраст, лет Me (Q25;Q75)	53 (40;60)	45 (33;55)	53 (40;62)	37 (39;57)
Пол, отношение муж/жен	35/34	23/16	13/8	10/9
Анамнез				
Наличие МКБ, чел. (%)	55 (79,7)	27 (69,2)	15 (71,4)	8 (42,1)
Длительность МКБ, лет Me (Q25;Q75)	5 (2;8)	6 (0;9)	6 (0;10)	0 (0;7)
Наличие пиелонефрита, чел. (%)	25 (36,2)	14 (36,9)	13 (61,9)	10 (52,6)
Длительность пиелонефрита, лет Me (Q25;Q75)	0 (0;6)	0 (0;7)	2 (0;5)	1 (0;4)
Самостоятельное отхождение камней, чел.	26 (37,7)	16 (41,0)	7 (33,3)	3 (15,8)
Камень, чел. (%)	47 (68,1)	16 (41,0)	8 (38,1)	2 (10,5)
Эндоскопические вмешательства, чел. (%)	27 (39,1)	12 (30,8)	11 (52,4)	9 (47,4)
Протяженность стриктуры, мм. Me (Q25;Q75)	10 (6;14)	11 (6;14)	11 (7;14)	13 (7;19)
Локализация стриктуры, кол-во пациентов (%)				
Левый/правый мочеточник	39/30	18/21	10/11	10/9
Пиело-уретеральный сегмент	9 (13,0)	12 (30,8)	1 (4,8)	4 (21,1)
Верхняя треть мочеточника	12 (17,4)	7 (17,9)	4 (19,0)	2 (10,5)
Средняя треть мочеточника	4 (5,8)	5 (12,8)	4 (19,0)	2 (10,5)
Нижняя треть мочеточника	44 (63,8)	15 (38,5)	12 (57,1)	11 (57,9)
Этиология стриктуры, кол-во пациентов (%)				
Врожденная	8 (11,6)	12 (30,8)	-	4 (21,1)
Воспалительная	30 (43,5)	12 (30,8)	7 (33,3)	3 (14,3)
Ятрогенная	28 (40,6)	14 (35,9)	13 (61,9)	9 (47,4)
Лучевая	2 (2,9)	1 (2,6)	1 (4,8)	1 (5,3)
Идиопатическая	1 (1,4)	-	-	2 (10,5)
Сопутствующие заболевания, кол-во пациентов (%)				
Сердечно-сосудистые заболевания	30 (43,5)	15 (38,5)	13 (61,9)	6 (31,6)
Сахарный диабет	23 (33,3)	7 (17,9)	11 (52,4)	3 (14,3)
Наличие келоидных рубцов	13 (18,8)	11 (28,2)	5 (23,8)	7 (36,8)
Гидронефроз до операции, кол-во пациентов (%)				
1 степень	25 (36,2)	14 (35,9)	6 (28,6)	2 (10,5)
2 степень	37 (53,6)	19 (48,7)	10 (47,6)	15 (78,9)
3 степень	7 (10,1)	6 (15,4)	5 (23,8)	2 (10,5)

связано с хроническими воспалительными заболеваниями ВМП (35,1%) и врачебными воздействиями (43,2%).

Пациентам, поступившие в стационар с клинической картиной выраженного воспалительного процесса в верхних мочевыводящих путях (14 человек), предварительно производилось восстановление адекватного пассажа мочи путем выполнения ипсилатеральной перкутанной нефростомии. Последующие вмешательства выполнялись после купирования воспалительного процесса, но не ранее, чем через 21 день после нефростомии.

Пациенты, не имевшие на момент выполнения оперативного вмешательства нефростомического дренажа, были включены в группу "А". У 40 пациентов (27,0%) на момент выполнения эндоскопического рассечения стриктуры мочеточника имелся ипсилатеральный нефростомический дренаж с медианой срока нахождения 3 (2;8) месяца. Данные пациенты были включены в группу "Б".

Группы «А» и «Б» не имели достоверных различий в возрастном и гендерном составе, особенностях

анамнеза пациентов (заболевания мочекаменной болезнью, хроническим пиелонефритом), протяженности, локализации и этиологии стриктур мочеточников, степени гидронефротической трансформации почки.

В завершении оперативного вмешательства всем пациентам устанавливался мочеточниковый стент. Было установлено 58 (39,1%) эндопиелотомических стентов и 90 (60,8%) JJ-стентов. Размер и вид стента выбирались интраоперационно в зависимости от анатомических особенностей пациента,

локализации зоны хирургического интереса и наличия расходного материала на момент выполнения процедуры.

Группы «А» и «Б» имели по 2 подгруппы в зависимости от вида использованного мочеточникового стента. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Все пациенты были прооперированы: производилось эндоскопическое рассечение суженного участка мочеточника с использованием различных методов – эндоскопического ножа/ножниц, электроножа, лазерного волокна (табл. 2).

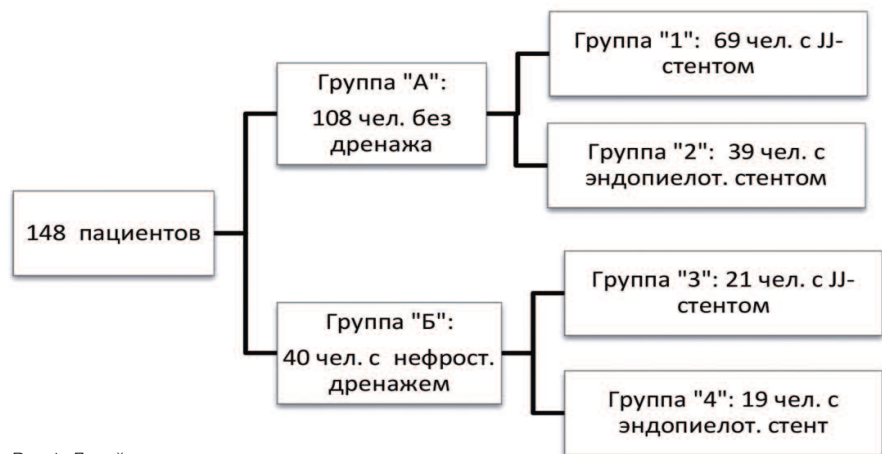


Рис. 1. Дизайн исследования

Таблица 2. Методики оперативного вмешательства в группах

	Группа «1»	Группа «2»	Группа «3»	Группа «4»
Вид эндуретеротомии, кол-во пациентов (%)				
«Холодный нож»	30 (43,5)	12 (30,8)	12 (57,1)	3 (14,3)
Лазерная	21 (30,4)	11 (28,2)	1 (4,8)	10 (52,6)
Электрическая	18 (36,1)	27 (41,0)	8 (38,1)	6 (31,6)

Таблица 3. Ближайшие и отдаленные результаты оперативного лечения

	Группа «1»	Группа «2»	Группа «3»	Группа «4»
Период наблюдения, мес. Me (Q25;Q75)	18 (12;26)	18 (10;22)	16 (10;18)	18 (10;23)
Период стентирования, нед. Me (Q25;Q75)	6 (6;8)	7 (6;8)	8 (7;8)	7 (6;8)
Гидронефроз через 3 дня после операции, кол-во пациентов (%)				
0 степень	26 (37,7)	14 (35,9)	5 (23,8)	5 (26,3)
1 степень	29 (42,0)	19 (48,7)	11 (52,4)	7 (36,8)
2 степень	14 (20,3)	6 (15,4)	5 (23,8)	6 (31,6)
3 степень	-	-	-	1 (5,3)
Гидронефроз перед удалением стента, кол-во пациентов (%)				
0 степень	47 (68,1)	30 (76,9)	14 (66,7)	9 (47,4)
1 степень	18 (26,1)	8 (20,5)	7 (33,3)	8 (42,1)
2 степень	4 (5,8)	1 (2,6)	-	2 (10,5)
Нефростома перекрыта через, дней Me (Q25;Q75)	n/a	n/a	5(3;6)	4(1;5)
Рецидив, кол-во чел. (%)	14 (20,3)	7 (17,9)	9 (42,9)	7 (36,8)

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сроки удаления мочеточникового стента определялись индивидуально и зависели от интраоперационной картины, сопутствующих заболеваний и, иногда, возможностей пациента.

Эффективность эндоуретеротомии оценивались не ранее, чем через 4 недели после удаления мочеточникового стента. Результаты разделяли по двухуровневой системе: «удовлетворительный» или «неудовлетворительный». «Удовлетворительным» считался результат, когда на момент опроса пациент не предъявлял жалоб, типичных для заболеваний ВМП и почек со стороны операции, и отсутствовали данные о рецидиве стриктуры по результатам УЗИ и внутривенной урографии: определялась полная проходимость мочеточника для контрастного вещества, значительное сокращение полостей почки и мочеточника, отсутствие отрицательных изменений со стороны паренхимы почки.

Неудовлетворительный результат признавался при возникновении стриктуры мочеточника в течение всего периода наблюдения.

Ближайшие и отдаленные результаты оперативного лечения отражены в таблице 3.

Общая эффективность эндоскопических методов коррекции непротяженных стриктур мочеточников составила 75%. У пациентов, не имевших нефростомического дренажа, рецидив стриктуры мочеточника произошел в 21 случае (19,4%). У тех пациентов, кто перенес оперативное вмешательство с ранее установленным нефростомическим дренажом, эффективность лечения была ниже: рецидив произошел у 16 человек, что составило 40% от всех пациентов групп «3» и «4».

Отдаленный результат эндоскопического лечения непротяженных стриктур мочеточников достоверно не отличался у пациентов в различных группах ($p>0,05$). Однако, выявлена статистическая тенденция ($p=0,09$) к развитию рецидива у тех пациентов, кто имел нефростомический дренаж и кому был впоследствии установлен JJ-стент.

73 (49,3%) пациента помимо стриктуры имели конкремент мочеточника. У 17 (23,8%) из них в отдаленном периоде развился рецидив сужения мочеточника, что оказалось меньше, чем в группе пациентов, не имевших конкремента мочеточника (26,6%), однако различия не было статистически достоверным ($p>0,05$). Таким образом, очевидно, что наличие конкремента мочеточника не является фактором, способствующим развитию рецидива сужения мочеточника в различных группах больных.

У пациентов с безрецидивным течением послеоперационного периода длительность стентирования мочеточника составила $6,9 \pm 1,5$ недель, в то время как у пациентов, имеющих рецидив заболевания, стент находился $7,0 \pm 1,1$ недель ($p>0,05$).

Срок перекрытия нефростомического дренажа достоверно отличался у пациентов, перенесших рецидив сужения мочеточника и с безрецидивным характером течения послеоперационного периода. Зависимость эффективности эндоуретеротомии от сроков пережатия нефростомического дренажа приведена на рисунке 2, из которого видно, что средний срок пережатия нефростомического дренажа составил 6 суток у пациентов, с рецидивом стриктуры мочеточника в отдаленном периоде, что оказалось достоверно

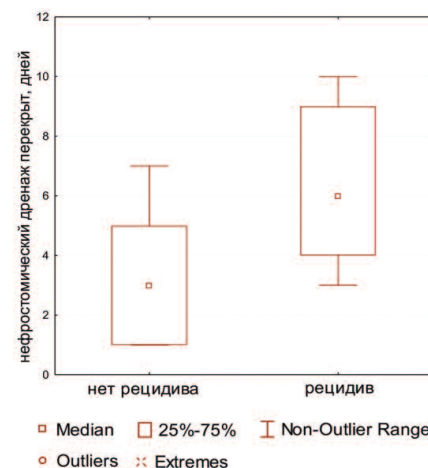


Рис.2. Зависимость эффективности эндоуретеротомии от сроков пережатия нефростомического дренажа

больше, чем у пациентов с эффективной эндоуретеротомией ($p<0,05$).

Проведен анализ причин повторного стриктурообразования во всех случаях. Факторы, имеющие достоверное отличие у пациентов с различной эффективностью уретеротомии, приведены в таблице 4, к ним относятся: наличие нефростомического дренажа, пережатие нефростомического дренажа позднее 3-х дней, гидронефроз 3-й степени на 3 сутки и 2-й степени перед удалением стента.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДЫ

По нашим данным общая эффективность эндоуретеротомии составила 75%, что в целом соотносится с диапазоном значений эффективности методики, полученным в работах зарубежных коллег [2,4,12,14,15,16].

По результатам нашей работы, вид и размер мочеточникового стента не оказывает значимого влияния на результат эндоуретеротомии. Аналогичные данные были получены в нескольких проспективных экспериментальных исследованиях, выполненных на минипигах [17]. S. Razdan и соавторы с успехом используют одномоментную установку двух JJ-стентов, что позволяет улучшить шансы на успешное лечение даже пациентов «группы высокого риска рецидива» [12].

Таблица 4. Анализ факторов, влияющих на развитие рецидива стриктуры мочеточника

Прогностический фактор	ОР рецидива	P
Наличие нефростомического дренажа	2,8	<0,05
Пережатие нефростомического дренажа после 3-х дней	4,4	<0,05
Гидронефроз на 3-ие сутки: 3 ст. против 0 ст.	6,5	<0,05
Гидронефроз перед удалением стента: 2 ст. против 0 ст.	44,0	<0,05

* ОР – относительный риск

По нашим данным длительность стентирования мочеточника не может быть признана фактором, оказывающим влияние на результаты эндоретеротомии. Диапазон длительности стентирования мочеточника составил 6-8 недель. Но даже в таких пределах мы не обнаружили статистически значимых различий в результатах лечения. Именно срок 6 недель рекомендуют большинство зарубежных коллег [17]. Однако некоторые авторы, основываясь на результатах экспериментальных работ на животных, утверждают, что достаточный срок для успешного восстановления мочеточника после эндоретеротомии составляет от 1 до 3 недель [18,19].

В нашем исследовании были выявлены статистически значимые различия в эффективности эндоретеротомии в зависимости наличия или отсутствия у пациента перед операцией ранее установленного нефростомического дренажа. Так пациенты, перенесшие чрезкожное дренирование полостной системы до операции, имели достоверно более плохие результаты конечного лечения. В российской и зарубежной литературе отсутствуют данные о влиянии неф-

ростомического дренажа на результаты эндоретеротомии.

Безусловно, полученные нами данным требуют проверки на большей выборке пациентов, и при подтверждении результатов исследования можно будет сделать вывод о нецелесообразности установки нефростомического дренажа в случае невыраженного гидронефроза, в рамках часто негласно принятой «подготовки к оперативному лечению».

Кроме того, в нашей работе было выявлено, что «раннее» (в течение 3-х суток после эндоретеротомии) перекрытие нефростомического дренажа оказывает протективное воздействие и улучшает результаты эндоретеротомии (OR=4,4, $p<0,05$). Подобные зависимости еще не были описаны в литературе и требуют дальнейшего изучения. Отмеченная зависимость связана с имеющимися данными о негативном влиянии снижения почечной функции на результаты эндоретеротомии [20-22]. Вероятно, нормальный пассаж мочи через зону рассечения мочеточника необходим для правильного формирования эпителия и сдерживания роста фибробластов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндоскопическая коррекция непротяженных стриктур мочеточников достаточно эффективна при меньшей инвазивности и затратности по сравнению с открытой и лапароскопической реконструкциями мочеточника.

В работе показано, что вид внутрипросветного стента и длительность стентирования мочеточника не оказывают влияния на вероятность развития рецидива стриктуры. Однако наличие нефростомического дренажа признано фактором неблагоприятного прогноза в оценке отдаленных результатов эндоретеротомии. Кроме того, выявлено что перекрытие имеющегося нефростомического дренажа в течение первых трех суток после операционного вмешательства повышает эффективность эндоретеротомии в отдаленной перспективе. Необходим дальнейший научный поиск факторов, которые могут оказывать влияние на успех эндоретеротомии, что в последствие приведет к повышению эффективности методики в целом. ■

Ключевые слова: стриктура мочеточника, эндоретеротомия, нефростомический дренаж.

Key words: ureteral stricture, endoureterotomy, nephrostomy drainage.

Резюме:

Цель работы. На данный момент в России и за рубежом не существует клинических рекомендаций, регламентирующих вид и длительность послеоперационного дренирования почки после выполненной эндоретеротомии. Целью данной работы явилось изучение влияния метода и длительности дренирования чашечно-лоханочной системы почки после эндоретеротомии с применением различного вида энергии.

Материалы и методы. В основу исследования положен проспективный анализ эндоскопического лечения 148 пациентов с непротяженными стриктурами мочеточников в период с 2007 по 2016 гг. в СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки. Медиана возраста которых составила 48 (34;60) лет. В зависимости от наличия или отсутствия нефростомического дренажа и вида установленного стента все пациенты были разделены на 4 группы. Отдаленный результат оценивался через 1 год после вмешательства при отсутствии клиники рецидива стриктуры или ранее, если манифестировали признаки повторного сужения мочеточника.

Summary:

Choice of the method and duration of drainage of the calyx-pelvis kidney system after endoureterotomy in patients with and without previously established nephrostomy drainage

D. Yu. Chernysheva, S. V. Popov, I. N. Orlov

Introduction. there is lack of specific guidelines regarding the choice of ureteral stent type and duration of postoperative renal drainage after endoureterotomy. Aim of our study is to examine the influence of calyceal drainage type and duration after endoureterotomy.

Material and methods. 148 patients with ureteral strictures underwent endoureterotomy in the St. Luca's City Hospital from 2007 till 2016. Median age was 48 (34;60) years. Patients were divided into 4 groups based on the presence of

Результаты. общая эффективность эндоуретеротомии составила 75%. У пациентов, не имевших нефростомического дренажа, рецидив стриктуры мочеточника произошел в 21 случае (19,4%); у имевших дренаж - в 16 случаях (40,0%) ($p < 0,05$). У пациентов с безрецидивным течением послеоперационного периода длительность стентирования составила $6,9 \pm 1,5$ недель, в то время как у пациентов, перенесших рецидив заболевания, стент находился $7,0 \pm 1,1$ неделю ($p > 0,05$). Перекрытие нефростомического дренажа в течение 3-х суток после эндоуретеротомии оказывает протективное воздействие против развития рецидива сужения мочеточника и улучшает результаты эндоуретеротомии (OR=4,4, $p < 0,05$).

Выводы. Вид мочеточникового стента не оказывает влияния на результаты эндоуретеротомии и может быть выбран согласно предпочтениям хирурга или наличию расходных материалов. Имеющийся нефростомический дренаж должен быть перекрыт в течение первых 3-х суток после вмешательства для достижения лучших результатов эндоуретеротомии.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

nephrostomy tube and the type of ureteral stent. The result was evaluated within a year or earlier if the stricture relapse happened.

Results. The general efficiency of endoureterotomy was 75%. The relapse occurred in 16 patients (40.0%), who had a nephrostomy tube, and in 21 tube-free patients (19.4%) ($p < 0.05$). The stent duration was 6.9 ± 1.5 weeks in relapse-free patients whereas for stricture relapse patients the stenting period was 7.0 ± 1.1 week ($p > 0.05$). Clamping the nephrostomy tube within 3 days after the surgery reduces the stricture relapse risk (OR= 4,4, $p < 0.05$).

Conclusion: neither ureteral stent type nor the stent duration influence the endoureterotomy results. The nephrostomy tube should be clamped in 3 days after the surgery to achieve better endoureterotomy results.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

- Goldfischer ER, Gerber GS. Endoscopic Management of Ureteral Strictures. *The Journal of Urology*. 1997; 157 (3): 770–75. doi:10.1016/S0022-5347(01)65037-7.
- Corcoran AT, Smaldone MC, Ricchiuti DD, Averch TD. Management of Benign Ureteral Strictures in the Endoscopic Era. *J Endourol*. 2009; 23 (11): 1909–12. doi:10.1089/end.2008.0453.
- Richter F, Irwin RJ, Watson RA, Lang EK. Endourologic Management of Benign Ureteral Strictures with and without Compromised Vascular Supply. *Urology* 2000; 55 (5): 652–56. doi:10.1016/S0090-4295(00)00484-2.
- Meretyk S, Albala DM, Clayman RV, Denstedt JD, Kavoussi LR. Endoureterotomy for Treatment of Ureteral Strictures. *J Urol*. 1992; 147 (6): 1502–6. doi.org/10.1016/s0022-5347(17)37608-5
- Fasihuddin Q, Abel F, Hasan AT, Shimali M. Effectiveness of Endoscopic and Open Surgical Management in Benign Ureteral Strictures. *J Pakistan Med Associ*. 2001; 51 (10): 351–53
- Kachrilas S, Bourdoumis A, Karaolides T, Nikitopoulou S, Papadopoulos G, Buchholz N et al. Current Status of Minimally Invasive Endoscopic Management of Ureteric Strictures. *Thera Adv in Urology* 2013; 5 (6). SAGE Publications: 354–65. doi:10.1177/1756287213505671.
- Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA. Campbell-Walsh Urology. 11 ed. Elsevier Health Sciences. 2016.
- Anastasescu R, Merrot T, Chaumoitre K, Panuel M, Alessandrini P. Antegrade Percutaneous Balloon Dilation of Ureteral Strictures after Failed Pelviureteric or Ureterovesical Reimplantation in Children. *Urology* 2011; 77(6): 1444–49. doi:10.1016/j.urology.2010.10.052.
- Салюков Р.В. Рентгеноэндоскопическая Диагностика И Лечение Облитераций Мочеточников И Лоханочно-Мочеточникового Сегмента. Автореф. канд. мед. наук. Москва, 2002. URL: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01000346232#?page=1> Ссылка активна на 28.03.2018
- Мартов А.Г., Корниенко С.И. Малоинвазивный способ лечения стриктур верхних мочевых путей. *Кубанский Научный Медицинский Вестник*. 2010; 8: 126–33.
- Мартов А.Г., Ергаков Д.В., Андронов А.С., Дутов С.В. Малоинвазивное Лечение Стрик-
- тур Верхних Мочевых Путей. *Хирургия. Журнал Им. Н.И. Пирогова*. 2014;12: 46–55.
- Razdan S, Silberstein IK, Bagley DH. Ureteroscopic Endoureterotomy. *BJU Inter*. 2005;95: 94–101. doi:10.1111/j.1464-410X.2005.05207.x.
- Jabbour ME, Goldfischer ER, Anderson AE, Smith AD, and Kushner L. Endopyelotomy Failure Is Associated with Reduced Transforming Growth Factor-Beta. *J Urol*. 1998; 160 (6): 1991–94. doi:10.1097/00005392-199812010-00012
- Hibi H, Ohori T, Taki T, Yamada Y, Honda N. Long-Term Results of Endoureterotomy Using a Holmium Laser. *International J Urol*. 2007; 14 (9): 872–74. doi:10.1111/j.1442-2042.2007.01835.x.
- Lane BR., Singh D, Meraney A, Strem SB. Novel Endourologic Applications for Holmium Laser. *Urology*. 2005; 65 (5): 991–93. doi:10.1016/j.urology.2005.01.050.
- Lojanapiwat B, Soonthonpun S, Wudhikarn S. Endoscopic Treatment of Benign Ureteral Strictures. *Asian J Surgery* 2002; 25 (2): 130–33. doi:10.1016/S1015-9584(09)60160-3.
- Shah O, Marien T. Ureteral and Ureteroenteric Strictures. In *Ureterscopy*. Totowa (NJ): Humana Press; 2013.
- Kerbl K, Chandhoke PS, Figenshau RS, Stone AM, Clayman RV. Effect of Stent Duration on Ureteral Healing Following Endoureterotomy in an Animal Model. *J Urol*. 1993; 150 (4): 1302–5. doi: 10.1016/s0022-5347(17)35765-8
- Soria F, Sánchez FM, Sun F, Ezquerro J, Durán E, Usón J. Comparative Study of Ureteral Stents Following Endoureterotomy in the Porcine Model: 3 vs 6 Weeks and 7F vs 14F. *Cardio-Vascul Interven Radiol*. 2003; 28 (6): 773–78. doi:10.1007/s00270-004-0266-3.
- Gnessin E, Yossepowitch O, Holland R, Livne PM, Lifshitz DA. Holmium Laser Endoureterotomy for Benign Ureteral Stricture: A Single Center Experience. *J Urol*. 2009; 182 (6): 2775–79. doi:10.1016/j.juro.2009.08.051.
- Erdogru T, Kutlu O, Koksall T, Danisman A, Usta MF, Kukul E, Baykara M. Endoscopic Treatment of Ureteric Strictures: Acucise, Cold-Knife Endoureterotomy and Wall Stents as a Salvage Approach. *Urologia Internat*. 2005; 74 (2): 140–46. doi:10.1159/000083285.
- Lane BR, Desai MM, Hegarty NJ, Strem SB. Long-Term Efficacy of Holmium Laser Endoureterotomy for Benign Ureteral Strictures. *Urology* 2006; 67 (5): 894–97. doi:10.1016/j.urology.2005.11.012.

REFERENCES (12)

- Salyukov RV. Rentgenoendoskopicheskaya Diagnostika I Lechenie Obliteratsiy Mochetochnikov I Lohanочно-Mochetochnikovogo Segmenta [Roentgen-endoscopic diagnostics and treatment of ureteral and UPJ obstructions]. Dissertation aftoref. Available at: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01000346232#?page=1> Accessed 28.03.2018 (in Russian)
- Martov AG, Kornienko SI. Maloinvazivnyy sposob lecheniya striktur verkhnih mochevyih putey [Mini-invasive treatment of upper urinary tract strictures]. *Kubanskiy Nauchnyy Meditsinskiy Vestnik*. 2010; 8: 126–33.: <https://cyberleninka.ru/article/n/maloinvazivnyy-sposob-lecheniya-striktur-verkhnih-mochevyih-putey>. Accessed at 28.03.2018 (in Russian)
- Martov AG, Ergakov D.V., Andronov A.S., Dutov S.V. Maloinvazivnoe Lechenie Striktur Verkhnih Mochevyih Putey [Mini-invasive upper urinary tract strictures management]. *Hirurgiya. Zhurnal Im. N.I. Pirogova*. 2014;12: 46–55 (in Russian)