

УРОДИНАМИКА ИЛЕАЛЬНОГО АРТИФИЦИАЛЬНОГО «DOUBLE U» МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ



Э.А. Стаховский, А.И. Яцына, О.А. Войленко, Ю.В. Витрук, А.В. Кабанов, А.Э. Стаховский, О.Н. Гаврилюк

Адрес:
Яцына Александр Иванович
Национальный институт рака
03022, Киев, ул. Ломоносова, 33/43
Тел.: (044) 257-43-19
E-mail: yatsyna@gmail.com

98

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, ортотопический мочевого пузырь, уродинамика.

Уродинамические методы исследования позволяют объективно оценить функцию нижних мочевыводящих путей и осуществлять динамическое наблюдение за пациентами с артифициальным мочевым пузырем. Показатель резервуарной функции наиболее достоверно характеризует накопительную способность илеального мочевого пузыря. Упруго-эластические свойства стенки илеального пузыря (комплаенс) формируются к 12-му месяцу после операции. Илеальный мочевой пузырь, сформированный по методике «Double-U», является резервуаром низкого давления (максимальное давление не превышает 40 см вод. ст.). После выполнения радикальной цистэктомии максимальное уретральное давление восстанавливается к 12 мес после операции, что характеризует улучшение удержания мочи пациентами. Адекватную резервуарную функцию артифициального илеального мочевого пузыря «Double-U», включая его чувствительность к наполнению и полноценное опорожнение, отмечают уже через 6 мес после операции. Наибольшее увеличение объема с одновременным снижением внутрипузырного давления фиксируют через 12 мес; в эти же сроки происходит улучшение функции удержания мочи.

ВСТУПЛЕНИЕ

Деривация мочи в ортотопический артифициальный мочевой пузырь (АМП) после радикальной цистэктомии становится все более популярной благодаря лучшему качеству жизни пациентов [1, 3, 4, 7, 10, 19, 20]. Важными факторами оценки успешного создания резервуара являются адекватная резервуарная функция неoblадера, сохранная чувствительность к его наполнению, полноценное опорожнение с сохраненным дневным и ночным удержанием мочи [1, 2, 6, 25, 27]. Использование разных сегментов кишечника при создании неoblадера демонстрируют разные уродинамические результаты, описанные в исследованиях отдельных авторов [1, 3, 7, 11, 21–26].

Наиболее актуальным является артифициальный илеальный мочевой пузырь. На сегодня используют разнообразные способы для формирования тонкокишечного АМП. Это свидетельствует о том, что до сих пор не существует идеального универсального хирургического метода. Следует отметить, что уродинамическое исследование — наиболее объективный метод для оценки функционального результата ортотопического мочевого пузыря. В настоящей статье мы приведем ближайшие и отдаленные функциональные и уродинамические результаты ортотопического илеального АМП «Double-U», выполненного по методике клиники пластической и реконструк-

тивной онкоурологии [4] и являющегося методом выбора отведения мочи в результате радикальной цистэктомии.

Цель работы — повысить эффективность лечения больных раком мочевого пузыря (РМП) путем оценки ранних и отдаленных функциональных результатов при помощи уродинамических исследований ортотопического артифициального илеального мочевого пузыря «Double-U», созданного по методике, разработанной Э.А. Стаховским и соавторами [4].

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Клиническому анализу подвергнуты 47 больных мышечно-инвазивным РМП, которым выполнено комплексное обследование и оперативное лечение — радикальная цистэктомия с формированием АМП по методике «Double-U». Возрастной диапазон пациентов составил от 35 до 70 лет (в среднем $53,8 \pm 8,6$ года).

После клинического обследования у всех пациентов установлен мышечно-инвазивный РМП: у 35 (74%) диагностирован переходно-клеточный РМП, у 9 (19%) — плоскоклеточный, а у 3 (7%) — аденокарцинома. II стадия РМП установлена у 32 (68%), III стадия — у 12 (26%), а IV стадия — у 3 (6%) больных.

Оперативное вмешательство заключалось в следующем: отступив 40–50 см от илеоцекального угла, мобилизовали для формирования илеального мочевого пузыря тонкокишечный трансплантат длиной 40 см. Непре-

рывность кишечника восстанавливали анастомозом «конец в конец». Дефект брюжейки ушивали над трансплантатом. Резецированный сегмент тонкой кишки складывали пополам и детубулизовали путем продольного рассечения кишки по противобрыжечному краю. Медиальные края сшивали непрерывным серозно-мышечным швом. После этого трансплантат повторно складывали пополам и медиальные края сшивали непрерывным швом. Мочеточники имплантировали на заднюю стенку АМП и дренировали. Отступив 1,5 см от нижнего угла, формировали переднюю стенку илеального пузыря путем сшивания латеральных его краев. Заднюю уретру анастомозировали с отверстием, созданным в нижней части пузыря, с помощью отдельных узловых швов [4].

Все пациенты проходили контрольное обследование, которое включало общеклиническое исследование с проведением компьютерной томографии, динамической нефросцинтиграфии, функциональную и уродинамическую оценку мочеиспускания, через 3 мес — 47 больных, через 6 мес — 41, через 1 год — 37 пациентов и через 2 года — 25. Получены данные о характере мочеиспускания и наличии или отсутствии недержания мочи, а также сведения о дневном и ночном удержании мочи, устанавливаемые на основании опроса больных. Полное удержание мочи определяли как дневную и ночную сухость без прокладок. Уродинамические исследования включали цистометрию, профилометрию уретры, определение резервуарной функции. Цистометрию и профилометрию уретры проводили на уродинамической стойке «УРО-ПРО», созданной на базе измерителя давления «РИТМ» (Киев, Украина).

Исследование проводили путем наполнения АМП 0,9% раствором хлорида натрия, который вводили со скоростью 50 мл/мин. Измеряли внутрипузырное давление, определяя порог субъективной чувствительности (ПСЧ) — минимальный объем наполнения мочевого пузыря и давление в нем, при котором больной ощущал наполнение пузыря, порог позыва к мочеиспусканию (ППМ) — минимальный объем и давление в резервуаре, при котором пациент ощущал позыв к мочеиспусканию, порог императивного позыва к мочеиспусканию (ПИПМ) — объем и давление в пузыре, при котором возник императивный позыв к опорожнению, не ослабевающий со временем. Рассчитывали показатель комплаенса пузыря — он характеризует взаимоотношение между изменением детрузорного давления и объема неobladders. Расчеты осуществляли путем деления прироста объема пузыря на прирост давления детрузора в процессе увеличения этого объема, результат выражали в миллиметрах на сантиметр водяного столба. Показатель отражает

адаптационную способность пузыря накапливать достаточные объемы жидкости.

Профилометрию уретры проводили после цистоманометрического исследования. Инфузию солевого 0,9% раствора осуществляли со скоростью 50 мл/мин при извлечении пулером мочевого катетера со скоростью 1 мм/с, рассчитывая показатели функциональной длины уретры в миллиметрах, длины зоны максимального давления в сфинктерной зоне уретры в миллиметрах и максимального давления в сфинктерной зоне уретры в сантиметрах водяного столба.

Следует отметить, что уретральную профилометрию используют для определения состоятельности внутреннего и наружного сфинктеров уретры [3, 10]. После операции цистэктомии с формированием илеального мочевого пузыря удержание мочи происходит за счет сохраненного наружного сфинктера, состояние которого определяет как максимальное давление в уретре так и длину зоны максимального давления, которая соответствует зоне наружного сфинктера уретры.

Статистическую обработку результатов с определением t-критерия (Стьюдента) осуществляли при помощи программы «Биостат» версии 10.0 для Windows.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Создание ортотопического АМП признано методом выбора отведения мочи после радикальной цистэктомии. Математическая модель, предложенная Хинманом [9], показала, что основой для создания резервуара малого объема и большой емкости является выкраивание и перепланирование кишечных сегментов. Для этого были предложены различные хирургические методы. Основная цель использования кишечных сегментов при замене мочевого пузыря заключается в создании резервуара, который функционирует так же, как и нормальный мочевой пузырь. Объем цилиндрического кишечного сегмента рассчитывали следующим образом:

$$V = \pi r^2 h, \text{ где}$$

$$r — \text{радиус, } h — \text{длина сегмента.}$$

Как показывает формула, основное определение объема — через радиус сегмента. Кроме того, моделирование илеального сегмента образует максимальный радиус, который одновременно увеличивает объем в 4 раза. Рассечение стенки тонкокишечного трансплантата и формирование резервуара нарушают синхронные сокращения кишечника [9], в ряде наших наблюдений при цистометрии отмечены низкоамплитудные несинхронные сокращения неobladders. Такие сокращения мало влияют на характер выделения мочи и параметры удержания мочи.

Уровни давления в фазу заполнения ортотопического АМП относительно низкие. М. Gotoh и соавторы [13] исследовали этот фактор для фазы выделения мочи.

Было установлено, что давление в резервуаре может достигать 77,3 см вод. ст. в результате увеличения внутрибрюшного давления, необходимого для выведения мочи из ортотопического искусственного илеального мочевого пузыря. Авторы также отметили, что у 44% пациентов измеренное давление составляет около 80–150 см вод. ст. Давление в мочевом пузыре формируется за счет пластического тонуса детрузора и влияния внутрибрюшного давления. В связи с тем, что детрузор во время операции подлежит удалению, мочеиспускание происходит за счет повышения внутрибрюшного давления, которое, в свою очередь, формируется напряжением мышц передней брюшной стенки и давлением объема мочи на наружный сфинктер уретры.

Давление в резервуаре при разных способах формирования ортотопического АМП отличается. По данным ряда авторов [9, 10, 17, 18, 20, 22, 24], через 1 год после операции максимальный объем неobladders составлял 359–590 мл, при этом максимальное давление в резервуаре колебалось в значительных пределах (10–50 см вод. ст.).

Изучение функции искусственного илеального мочевого пузыря показало, что у 41 (83,3%) пациента через 3 мес после операции отмечали дневное удержание мочи, у 30 (67,8%) — ночное удержание, у 6 (12,7%) было полное недержание мочи. Через 6 мес дневное удержание мочи отметили у 38 (92,7%), ночное удержание — у 29 (70,7%) пациентов, у 3 (7,3%) больных сохранялось полное недержание мочи. Через 12 мес дневное удержание мочи было у 35 (94,6%), ночное — у 30 (81,1%), полное недержание мочи — у 2 (5,4%) пациентов. Через 24 мес днем удерживали мочу 24 (95,8%), в ночное время — 22 (87,5%) больных, не удерживал мочу только 1 (4,0%) пациент (табл. 1).

Индивидуальная уродинамическая оценка пациентов показана в табл. 2 и 3.

Как видно из табл. 2, значение объема наполнения резервуара при достижении ППМ и ПИПМ статистически достоверно ($p < 0,05$) увеличивалось с 3 мес и составило для ППМ $245,8 \pm 75,1$ мл, в дальнейшем к 6 мес — $330,5 \pm 69,7$ мл, к 12 мес — $388,4 \pm 124,8$ мл и 24 мес — $418,6 \pm 43,3$ мл. Для ПИПМ показатель к 3 мес составлял $455,3 \pm 103,7$ мл, 6 мес — $473,2 \pm 71,2$ мл, 12 мес — $536,6 \pm 133,4$ мл и 24 мес — $622,4 \pm 45,9$ мл, что свидетельствует об увеличении объема неobladders при сохранной субъективной чувствительности. При этом давление в неobladders не превышало 40 см вод. ст., что является важным фактором, предотвращающим возможное развитие пузырно-мочеточниковых рефлюксов ($39,0 \pm 4,3$ см вод. ст. — через 3 мес, $39,7 \pm 2,3$ — через 6 мес, $31,3 \pm 6,9$ см вод. ст. — 12 мес, $37,8 \pm 4,8$ см вод. ст. — через 24 мес).

Показатель комплаенса статистически достоверно не изменялся до 6 мес

Таблица 1. Динамика симптомов недержания мочи

Функция удержания	Через 3 мес после опера-ции, n=47		Через 6 мес после опера-ции, n=41		Через 12 мес после опера-ции, n=37		Через 24 мес после опера-ции, n=25	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	Не удерживают мочу днем	6	12,8%	3	7,3%	2	5,4%	1
Не удерживают мочу ночью	17	36,2%	12	29,3%	7	18,9%	3	12,5%
Тотальное недержание мочи	6	12,8%	3	7,3%	2	5,4%	1	4,0%

Таблица 2. Динамика параметров цистоманометрии

Исследуемые параметры	Единица измерения	Сроки исследований после операции			
		3 мес n=47	6 мес n=41	12 мес n=37	24 мес n=25
Исходное давление в мочевом пузыре	P, см вод. ст.	11,7±2,3	11,5±1,0	11,5±2,4	11,2±1,6
Порог субъективной чувствительности	V, мл	139,5±60,8	149,6±59,9	134,9±81,6	156,2±72,2
	P, см вод. ст.	15,4±3,8	18,5±2,0*	15,1±4,07	16,6±4,1
Порог позыва к мочеиспусканию	V, мл	245,8±75,1	330,5±69,7*	388,4±124,8**	418,6±43,3**
	P, см вод. ст.	33,0±6,4	34,6±5,1	20,4±6,7**	29,7±2,7
Порог императивного позыва к мочеиспусканию	V, мл	455,3±103,7	473,2±71,2	536,6±133,4*	622,4±45,9**
	P, см вод. ст.	39,0±4,3	39,7±2,3	31,3±6,9**	37,8±4,8
Комплаенс	мл/см вод.ст.	13,7±4,7	15,5±3,6	26,9±10,7**	23,7±8,3**

Примечания: * $p < 0,05$ при сравнении с показателем через 3 мес после операции; ** $p < 0,001$ при сравнении с показателем через 3 мес после операции.

Таблица 3. Динамика показателей профилометрии уретры

Исследуемые параметры	Единица измерения	Сроки исследований после операции			
		3 мес n=47	6 мес n=41	12 мес n=37	24 мес n=25
Длина задней уретры	мм	20,5±4,2	20,8±4,4	21,2±4,5	22,1±4,9
Длина сфинктерной зоны уретры	мм	13,6±3,4	14,3±3,4	14,5±3,7	16,0±3,6*
Максимальное давление в сфинктерной зоне уретры	P, см вод. ст.	41,0±6,7	44,1±6,7*	45,1±6,6*	48,6±5,6*

Примечание: * $p < 0,05$ при сравнении с показателем через 3 мес после операции.

после операции ($p > 0,05$) и составлял $13,7 \pm 4,7$ мл/см вод. ст. через 3 мес после операции, $15,5 \pm 3,6$ мл/см вод. ст. — через 6 мес. Достоверное увеличение показателя комплаенса ($p < 0,001$), свидетельствующее об улучшении эластических свойств стенки мочевого пузыря, отмечено к 12-му месяцу — до $26,9 \pm 10,7$ мл/см вод. ст., согласуется с показателями, полученными при уродинамических исследованиях другими авторами [10, 16, 23]. При этом отдельные исследователи указывают более высокие показатели комплаенса у пациентов через 1 год после операции — $43,4$ мл/см вод. ст. [9], в то время как наши данные демонстрируют более низкие значения, что свидетельствует о более высоком пластическом тоне мочевого пузыря, созданном по методике клиники «Double-U». Однако различия показателя комплаенса между 12-м и 24-м месяцами после операции статистически недостоверны ($p > 0,05$).

В результате проведенной цистоманометрии определено, что статистически достоверно резервуарная функция мочевого пузыря восстанавливается уже к 6 мес, составляя в среднем $541,1$ мл, возрастая к 12 мес до $609,7$ мл, и составляет $663,4$ мл через 24 мес после операции [5]. При этом максимальное давление в мочевом пузыре не превышало 40 см вод. ст. ($39,0 \pm 4,3$ см вод. ст. через 3 мес, $39,7 \pm 2,3$ см вод. ст. — через 6 мес, $31,3 \pm 6,9$ см вод. ст. — через 12 мес, $37,8 \pm 4,8$ см вод. ст. — через 24 мес). Полученные данные подчеркивают значимость

большой вместимости мочевого пузыря и низкое давление в нем, не превышающее 40 см вод. ст., для удержания мочи и улучшения качества жизни больных.

Исследование показало, что создание «Double-U» ортотопического илеального АМП позволило сохранить среднее максимальное давление в резервуаре — $39,7 \pm 2,3$ см вод. ст., что принципиально для сохранения функции верхних мочевых путей [9, 10]. Средняя цистометрическая емкость резервуара составила 487 мл через 3 мес, 541 мл — через 6 мес, 609 и 663 мл — через 12 и 24 мес после операции [7, 15, 19, 23].

Однако следует отметить, что этот объем достигается в результате «Double-U»-конфигурации при использовании только 40 см подвздошной кишки. В нашей модификации среднее значение растяжения «Double-U» ортотопического илеального АМП составило $26,9 \pm 10,7$ мл/см вод. ст. через 1 год и $23,7 \pm 8,3$ мл/см вод. ст. через 24 мес, что близко к значениям, указанным другими авторами [2, 14, 18].

Соотношение растяжения было положительным в отношении максимальной емкости и давления при ПИПМ. Это соотношение отражалось на функции ортотопического илеального АМП двумя способами. Во-первых, измененный илеальный сегмент наилучшим образом приспособляется к увеличивающемуся объему. Во-вторых, ритмичные сокращения моделированной подвздошной кишки уменьшаются таким образом, что

не вызывают ощущения императивного позыва к мочеиспусканию. Мы считаем, что высокая растяжимость илеального АМП — основной фактор достижения полноценного характера мочеиспускания.

Как видно из табл. 3, проведенная профилометрия уретрально-пузырного сегмента позволила определить достоверное увеличение динамических (функциональных) параметров — максимального давления в сфинктерной зоне уретры ($p < 0,05$) с 3-го месяца после операции ($41,0 \pm 6,7$ см вод. ст.) к 6-му месяцу ($44,1 \pm 6,7$ см вод. ст.), а также к 12-му месяцу ($45,1 \pm 6,6$ см вод. ст.) и составило к 24-му месяцу $48,6 \pm 5,6$ см вод. ст. Это свидетельствовало об увеличении мышечного тонуса сохраненного после операции наружного сфинктера уретры. Показатель длины сфинктерной зоны уретры достоверно возрос к 24 мес ($p < 0,05$) и составил $16,0 \pm 3,6$ мм (в 3 мес показатель составлял $13,6 \pm 3,4$ мм). Длина задней уретры практически не изменялась и составила $20,5 \pm 4,2$ мм через 3 мес, $20,8 \pm 4,4$ мм — через 6 мес, $21,2 \pm 4,5$ мм — через 12 мес и $22,1 \pm 4,9$ мм — через 24 мес после операции. Полученные данные соответствовали улучшению удержания мочи пациентами при том, что функциональная длина задней уретры достоверно не изменялась.

Замена ортотопическим АМП после цистэктомии адекватно воспринималась пациентами и обеспечила хорошее качество жизни в результате удовлетворительного дневного и ночного удержания мочи. В зависимости от метода формирования резервуара дневное и ночное удержание мочи может составить 95 и 75% соответственно [8, 12, 16, 20, 22]. F.S. Burkhard и соавторы [10] отметили ранний (медиана за 9 мес) и отдаленный (медиана за 62 мес) коэффициенты дневного удержания мочи, равные 80 и 90% соответственно, а ночного — 74 и 75% соответственно. Авторы отметили, что ночное недержание мочи у пациентов с ортотопическим АМП развивается по разным причинам. В ночное время, когда образование мочи превышает емкость ортотопического АМП, пациент не удерживает мочу из-за недостаточной афферентной обратной связи и пониженного рефлекса уретрального сфинктера [14]. M.S. El Bahnasawy и соавторы [11] обосновывают, что высокое давление в мочевом пузыре и большой остаточный объем мочи могут являться причиной ночного энуреза.

В нашем исследовании 95% всех пациентов к 12 мес и 97% через 24 мес после создания «Double-U» ортотопического илеального АМП удерживали мочу в дневное, 81% — через 1 год и 88% — через 2 года в ночное время. Важными факторами, влияющими на послеоперационное состояние удержания мочи, являются: адекватный объем резервуара, его способность накапливать мочу, эла-

стичность стенки неobladders, характеризующаяся показателем комплаенса, состоянием мышц тазового дна и наружного сфинктера уретры, определяемых длиной сфинктерной зоны уретры и максимальным давлением закрытия уретры, а также состоянием вегетативной нервной системы, эмоциональным состоянием больных, глубиной сна, возрастом пациентов, их физическим состоянием и регулярностью выполнения физических упражнений, направленных на укрепление мышц тазового дна.

Выводы

1. Для оценки функции искусственного илеального мочевого пузыря целесообразно использовать уродинамические исследования, включающие цистоманометрию, профилометрию, определение резервуарной функции.
2. Восстановление резервуарной функции искусственного илеального мочевого пузыря и акт мочеиспускания, включая его чувствительность к наполнению и полноценное опорожнение, отмечают на протяжении 6 мес после операции.
3. После формирования искусственного илеального мочевого пузыря методом «Double-U» восстановление его накопительной и эвакуаторной функции происходит в течение 12 мес, за этот период мочевой пузырь достигает объема (536,6±133,4 мл), проявляются возможные осложнения, нарушающие уродинамику по нижним мочевым путям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атдеев В.А., Строганов А.Б., Любарская Ю.О. и др. (2009) Результаты создания искусственного мочевого пузыря после радикальной цистэктомии у больных раком мочевого пузыря. Саратов. науч.-мед. журн., 5(4): 615–619.
2. Галкина Н.Г. (2007) Качество жизни после цистэктомии с различными способами отведения мочи. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион, 4: 77–84.
3. Крупин В.Н., Белова А.Н. (2005) Нейроурология. Руководство для врачей. Москва: Антидор: 94–95.
4. Стаховский Е.О., Мрачковский В.В., Вукалович П.С., Войленко О.А. Патент № 24870 А. Украина, МПК6 А61В17/00. Спосіб ілеоцистонеопластики «Double U». № 97126348, заявл. 26.12.97, опубл. 06.10.98, Бюл. № 6(2): 31 с.
5. Яцина О.І., Стаховський Е.О., Вітрук Ю.В., Чернієнко Ю.Л. Патент № 58393 А. Україна, МПК6 А61В5/00. Спосіб визначення резервуарної функції ортотопічного ілеального сечового міхура. № 201011467, заявл. 27.09.2010, опубл. 11.04.11, Бюл. № 7: 27 с.
6. Стаховський Е.О., Войленко О.А., Стаховський О.Е., Яцина О.І. Патент № 51009. Україна, А61В17/00. Спосіб хірургічного лікування хворих на рак сечового міхура; заявник і патентовласник Національний інститут раку. — № u201000909, заявл. 29.01.2010, опубл. 25.06.2010, Бюл. № 12.
7. Стаховський Е.О., Сайдакова Н.О., Карпенко В.С. та ін. (2002) Особливості медико-соціальної реабілітації хворих на рак сечового міхура. Урологія, 1: 54–59.
8. Abol-Enein H., Ghoneim V.A. (2001) Functional results of orthotopic ileal neobladder with serous-line extramural ureteral reimplantation: experience with 450 patients. J. Urol., 105: 1427–1432.
9. Brown M., Wickham J. (1969) The urethral pressure profile. Brit. J. Urol., 41(2): 211–216.
10. Burkhard F.S., Kessler T.M., Springer J. et al. (2006) Early and late urodynamic assessment of ileal orthotopic bladder substitutes combined with an afferent tubular segment. J. Urol., 175: 2155–2161.
11. El Bahnasawy M.S., Osman J., Gomba M.A. et al. (2000) Nocturnal enuresis in men with an orthotopic ileal reservoir: urodynamic evaluation. J. Urol., 164: 10–13.
12. Elmajian D.A., Stein J.P., Esrig D. et al. (1996) The Kock ileal neobladder: updated experience in 295 male patients. J. Urol., (156): 920–925.
13. Gotoh M., Yashikawa Y., Sahashi M. et al. (1995) Urodynamic study of storage and evacuation of urine in patients with a ureteral Kock pouch. J. Urol., 154: 1850–1853.
14. Hautmann R.E. (1990) Continence after total bladder replacement: urodynamic analysis of the ileal neobladder. Br. J. Urol., 65: 679–685.
15. Hautman R.E., Petriconi R., Gottfried H.W. (1999) The ileal neobladder: complications and functional results in 363 patients after 11 years of followup. J. Urol., 161: 429–433.
16. Hinman F. (1988) Selection of intestinal segments for bladder substitution: physical and physiological characteristics. J. Urol., 139: 519–523.
17. Madersbacher S., Mohrle K., Burkhard F. (2002) Long-term voiding pattern of patients with ileal orthotopic bladder substitutes. J. Urol., 167: 2052–2057.
18. Marim G., Bal K., Balci U. et al. (2008) Long-term urodynamic and functional analysis of orthotopic «W» ileal neobladder following radical cystectomy. Int. Urol. Nephrol., 40: 629–636.
19. Miller K., Bachor R., Frohneberg D. et al. (1990) Continent urinary diversion in elderly patient. Results with an ileum neobladder. Urologe A, 29: 87–90.
20. Obara W., Isurugi K., Kudo D. et al. (2006) Eight year experience with Studer ileal neobladder. Jpn. J. Clin. Oncol., 36: 418–424.
21. Schrier B., Laguna M.P., van der Pal et al. (2005) Comparison of orthotopic sigmoid and ileal neobladders: continence and urodynamic parameters. Eur. Urol., 47: 679–685.
22. Skolarikos A., Deliveliotis C., Alargot I. et al. (2004) Modified ileal neobladder for continent urinary diversion: functional results after 9 year experience. J. Urol., 171: 2298–2301.
23. Steers W.D. (2000) Voiding dysfunction in the orthotopic neobladder. World J. Urol., 18: 330–337.
24. Steven K., Poulsen A.L. (2000) The orthotopic Kock ileal neobladder: functional results? Urodynamic features, complications and survival in 166 men. J. Urol., 164: 49–56.
25. Studer U.E., Danuser H., Merz V.W. et al. (1995) Experience in 100 patients with an ileal low-pressure bladder substitute combined with afferent tubular isoperistaltic segment. J. Urol., 154: 49–56.
26. Thuroff J., Alken P., Riedmiller H. et al. (1988) 100 case of Mainz pouch: continuing experience and evolution. J. Urol., 140: 283–288.
27. Weijerman P. C., Schurmans J.R., Hop W.C. et al. (1998) Morbidity and quality of life in patients with orthotopic and heterotopic continent urinary diversion. Urology, 51: 51–56.

Уродинаміка ілеального артифіціального «Double U» сечового міхура

Національний інститут раку, Київ

Е.О. Стаховський, О.І. Яцина, О.А. Войленко, Ю.В. Вітрук, О.В. Кабанов, О.Е. Стаховський, О.Н. Гаврилюк

Резюме. Уродинамічні методи дослідження дозволяють об'єктивно оцінити функцію нижніх сечових шляхів і здійснювати динамічне спостереження за пацієнтами з артифіціальним сечовим міхуром. Показник резервуарної функції достовірно характеризує накопичувальну здатність ілеального сечового міхура (комплаєнс) формується до 12-го місяця після операції. Ілеальний сечовий міхур, сформований за методикою «Double-U», є резервуаром низького тиску (максимальний тиск не перевищує 40 см вод. ст.). Після виконання радикальної цистектомії максимальний уретральний тиск відновлюється до 12-го місяця після операції, що характеризує покращення утримання сечі пацієнтами. Адекватну резервуарну функцію артифіціального ілеального сечового міхура «Double-U», включаючи його чутливість до наповнення і повноцінне випорожнення, відзначають уже через 6 міс після операції. Найбільше збільшення об'єму з одночасним зниженням тиску всередині сечового міхура виявляють через 12 міс; у цей же строк відбувається покращення утримання сечі.

Ключові слова: рак сечового міхура, ортотопічний сечовий міхур, уродинаміка.

Urodynamics of orthotopic ileal «Double U» neobladder

E.O. Stakhovsky, O.I. Iatsyna, O.A. Voilenko, Y.V. Vitruk, O.V. Kabanov, O.E. Stakhovsky, O.N. Gavriluk

National cancer institute, Kyiv

Summary. Urodynamic methods of study allow adequate assessment of the function of lower urinary tracts and performance of dynamic supervision over patients with orthotopic urinary bladder. The index of reservoir function characterizes storage capacity of ileal urinary bladder most precisely. Elastic properties of the wall of ileal urinary bladder (compliance index) appear by 12th month after surgical intervention. Ileal urinary bladder, formed by «Double U» method, is a low pressure vessel (maximum pressure doesn't exceed 40 cm of water gauge). After radical cystectomy the index of maximum urethral pressure recovers by 12th month after surgical interference, showing improvement of urine continence in patients. Adequate reservoir function of artificial ileal urinary bladder «Double-U», including its sensitivity to filling, and full emptying are observed in 6 months after surgical interference. The maximum increase of the volume with simultaneous reduction of intravesical pressure is observed in 12 months; the improvement of urine continence takes place within the same terms.

Key words: bladder cancer, orthotopic urinary bladder, urodynamics.