

Опыт применения и особенности техники выполнения перкутанной нефролитотрипсии

Д.В. Черненко

ГУ «Институт урологии НАМН Украины», г. Киев

В отделе МКБ Института урологии за последние 2,5 года выполнена ПНЛТ у 280 пациентов. Проведение доступа в почку путем пункции средней или нижней чашечек, предварительной катетеризации почки, пункции максимально перпендикулярно к поверхности почки, выбор безсосудистой зоны с помощью доплера, выполнение доступа только под УЗИ-контролем, рентген-контроль по показаниям с отсутствием лучевой нагрузки персонала, наложение перкутанной нефростомы и отсроченная ПНЛТ в случае наличия острого пиелонефрита или блока камнями, стентирование почки при наличии нарушения проходимости ЛМС и мочеточника делают ПНЛТ максимально эффективным и безопасным методом оперативного лечения больных с МКБ.

Ключевые слова: перкутанная нефролитотрипсия, дилатация, камень почки, пункция.

На сегодняшний день мочекаменная болезнь почек (МКБ) остается актуальной проблемой в урологии. Развитие технологий изготовления металлов, инструмента, оптики и освещения позволили существенно пересмотреть методы подхода к лечению больных с МКБ. Новые современные технологии в урологической практике и обеспечение необходимым оборудованием значительно сократили количество открытых хирургических операций при МКБ почек. Развитие эндоскопической урологии позволило изменить отношение к МКБ как хирурга, так и пациента [1, 3, 4].

За последние 5 лет в ГУ «Институт урологии НАМН Украины» активно внедряются самые последние разработки эндоскопической и лапароскопической урологии, ведутся успешные работы по использованию этих методов в лечении МКБ, аномалий развития, онкоурологии. Отдел МКБ занимается эндоскопической урологией более 10 лет (уретеролитотрипсии, стентирования, уретероскопии, ЭГЦЛТ, баллонные дилатации стриктур мочеточников и ЛМС), последние три года в отделе активно используются современные методы эндоскопии в лечении МКБ. За последние 3 года лечение больных с МКБ в Институте урологии методом малоинвазивных эндоскопических, лапароскопических, экстракорпоральных методик достигло 97%.

Из методов эндоскопического удаления конкрементов перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛТ) на сегодня является распространенным методом удаления крупных или многочисленных камней почек как у взрослых, так и у детей [1, 2, 6]. Методика обеспечивает крайне низкий уровень смертности, сокращает затраты на лечение и пребывание в стационаре, легче переносится пациентом, облегчает доступ при повторных операциях на почках. Цель проведения ПНЛТ заключается в удалении конкрементов из почек без выполнения травматичного доступа, оптическом контроле качества удаления конкрементов, отсутствии нарушения целостности лоханки и мочеточника с сохранением сократительной способности мочевых путей. Однако удаление больших коралловидных камней и множественных камней почек сопряжено с вероятностью интраоперационных осложнений, к основным из которых относятся кровотечения и резидуальные камни почек [1, 4, 6].



Рис. 1. Урография больного с камнями обеих почек



Рис. 2
Урография больной с выраженным кифосколиозом и камнем левой почки



Рис. 3. Урографии больных с множественными и коралловидными камнями почек

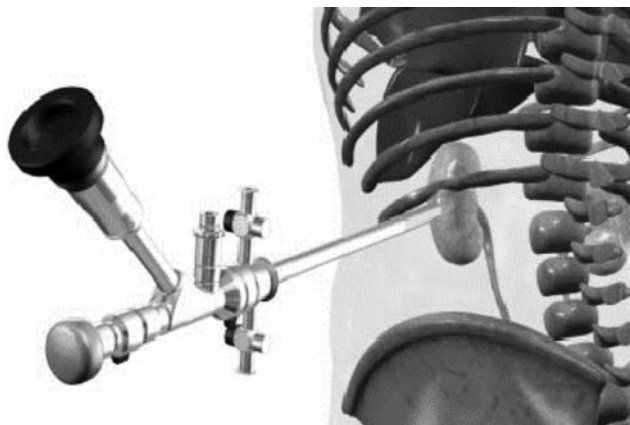


Рис. 4. Схематическое положение инструмента при выполнении ПНЛТ



Рис. 5. Выполнение ПНЛТ через нижнюю группу чашек

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В отделе МКБ Института урологии за последние 2,5 года выполнена ПНЛТ у 280 пациентов. Из них 158 мужчин и 122 женщины. Возраст пациентов колебался от 11 до 82 лет. В 112 случаях удаляемые камни почек были рецидивными. Удаление камней проводили: из единственной почки – в 32 случаях, подковообразной почки – в 28 случаях, в сочетании с камнем мочеточника – в 85 случаях (одномоментно проводили уретеролитотрипсию). В 49 случаях интраоперационно антерградно устанавливали стент в оперированную почку (стриктуры ЛМС и мочеточника, наличие недоступных фрагментов камня, множественные мочекислые камни).

В 98 случаях из 280 больные были госпитализированы с двусторонним нефролитиазом, при этом операции проводили поэтапно с интервалом в 1–2 мес (рис. 1).

В 14 случаях ПНЛТ проводили у «спинальных» больных, как без, так и с выраженной деформацией позвоночника и грудной клетки со смещением внутренних органов (рис. 2).

В 165 случаях у больных оперировали коралловидные камни и множественные камни почек (рис. 3).

Операции ПНЛТ проводили нефроскопом фирмы Storz (вспомогательный уретероскоп Wolf) под УЗ-(GE) и рентген-контролем (Philips), причем рентген-контроль, как правило, осуществляли только для финального расположения мочеточникового катетера и амплаца после проведения доступа по отношению к рентгеноконтрастному камню почки и в конце операции для контроля качества удаления конкремента. По нашему мнению, доступ нужно проводить исключительно при УЗ наведении. При этом практически исключается неверное расположение дилатированного хода по отношению к конкрементам, резко уменьшается вероятность возникновения кровотечения за счет возможности использовать доплер-исследование почки с выявлением крупных или основных сосудов почки, уменьшается время операции, возрастает возможность удаления конкрементов из одного доступа либо сокращения количества необходимых доступов до оптимального.

ПНЛТ проводили у пациентов под ЭТН в положении на животе, для дополнительной фиксации почки под переднюю брюшную стенку подкладывали валик (рис. 4).

Как правило, проводили пункцию средней либо нижней чашек полостной системы почки, при множественных конкрементах и больших коралловидных камнях почек, занимающих всю полостную систему почки, порой приходилось выполнять два и более доступов одновременно с последующей установкой нефростом во все нефростомические ходы (рис. 5).

Предварительную катетеризацию почки с конкрементом проводили в обязательном порядке, даже у больных, поступив-



Рис. 6. Мочеточниковый катетер в полостной системе почки



Рис. 7. Выполнение искусственной эктазии ЧЛС почки

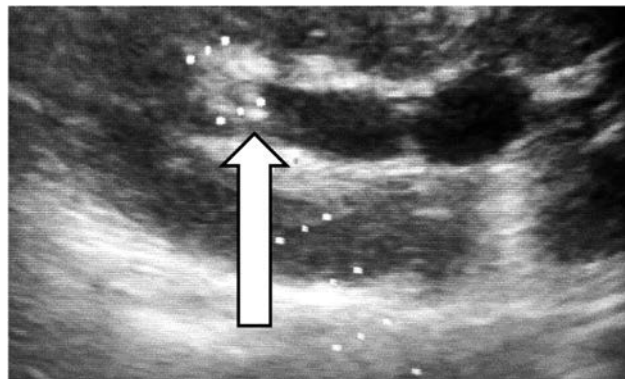


Рис. 8. Пункция нижней чашки через сосочек

ших с ранее наложенной нефростомой. Наличие катетера позволяло, используя уже имеющийся нефростомический ход, проводить дилатацию хода без рентген-контроля путем нагнетания жидкости ретроградно, что давало возможность проводить оптический контроль за эффективностью дилатации и препятствовало образованию сгустков внутри полостной системы почки. Мочеточниковый катетер остается в почке в течение всей операции, а также после операции с уретральным катетером – на 24–48 ч, таким образом выполняя функцию дополнительного дренирования почки, точного контроля диуреза оперированной почки (вместе с н/с), сохраняет доступ в оперированную почку для установки ангиопроводника в случае необходимости установки стентов или замены катетера на другой диаметр. В случае госпитализации больного с острым или обострением хронического пиелонефрита на фоне заблокированной почки камнем мочеточника или ЛМС накладывали перкутанную нефростому, проводили адекватную антибактериальную, дезинтоксикационную, противовоспалительную терапию в течение 7–8 дней. После стабилизации состояния и купирования пиелонефрита больным выполняли ПНЛТ.

При условии отсутствия острого пиелонефрита после катетеризации почки и укладки больного проводили искусственную эктазию ЧЛС для выполнения прицельной пункции стандартным набором пункционных игл и ангиопроводников (рис. 6–8).

Ввиду анатомического строения сосудистого рисунка почки основным фактором успешного выполнения доступа при ПНЛТ является правильность траектории первого укола иглой. Игла должна пройти через паренхиму к конкременту максимально перпендикулярно к поверхности почки и пройти в полостную систему максимально близко к центру почечного сосочка. Данная техника выполнения прокола позволяет выполнить доступ к конкременту в максимально безсосудистой зоне почки, получив лишь незначительную паренхиматозную гематурию, которая практически полностью прекращается после установления амплаца. Очень важным в этом случае является возможность интраоперационного доплерографического исследования сосудов почки. Особенно важно это в случае с повторно оперированной почкой, аномально развитой почкой (подковообразные, ротированные, л-образные, с-образные, полностью и частично удвоенные почки). Выполнение пункции почки необходимо стараться проводить максимально перпендикулярно к поверхности почки, при этом вероятность повреждения нескольких сосудов одновременно, как при косом проколе, сводится к минимуму. Выбирая места укола, необходимо не только помнить об угле входа, но и оценивать максимально выгодную траекторию входа инструмента в полостную систему почки для получения максимально результата ПНЛТ при минимальном количестве доступов, а соответственно минимальной травме почки. Поэтому предпочтительно выбирать чашку почки, шейка которой повторяет или максимально близка к траектории расположения конкремента почки по максимальной длине (рис. 9).

После выполнения пункции эктазированной полостной системы под УЗ-контролем проводили дилатацию хода доступа в почку набором дилататоров на гибком головчатом проводнике.

Особенностью дилатации хода для проведения ПНЛТ являлись несколько факторов. Только после пункции полостной системы пункционной иглой и введения струнного проводника кожу в месте пункции рассекалась для необходимого доступа (это позволяло избежать разрезов кожи до адекватной пункции полостной системы почки), после проведения предварительной дилатации хода до 10–12 Fr в почку по направляющему проводнику заводили 10–12 Fr амплац или 2-ходовой катетер для установки параллельного страховочного проводника. После установки проводника амплац удаляли, страховочный проводник фиксировали к коже и далее под контролем гидростатического

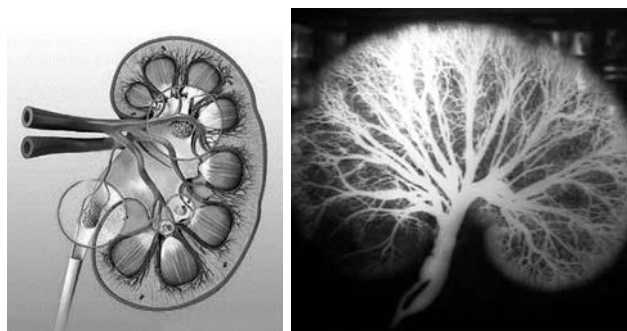


Рис. 9. Схематическое расположение сосудов почки и фото «сосудистого дерева» почки



Рис. 10. Перкутанная нефролитотомия с использованием прозрачного амплаца

давления проводили поэтапную дилатацию хода доступа в почку последовательным набором дилататоров на головчатом проводнике. Проведение дилатации перкутанного хода с ориентиром на гидростатическое давление в полостной системе позволяет не только убедиться в нахождении инструмента внутри полостной системы почки, не пользуясь рентген-контролем, но и постоянно проводить орошение ЧЛС стерильным раствором, что предотвращает образование сгустков и позволяет адекватно оценить гематурию. При этом дилатации хода дилататорами следует проводить не за счет направленного давления, а путем поступательно-вращательных движений, движения дилататоров будут более плавные, разрывы тканей по ходу дилатации сведутся к минимуму и движение инструмента станет более прогнозируемым, более плавным, что крайне важно при работе с ранее оперированной почкой, почкой при перенесенных паранефритах, УКБ с выраженной имбибрицией окологломерулярной клетчатки и, конечно же, при аномально развитых почках. После проведения дилатации хода таким же методом проводили установку амплаца. Очень удобным при этом является то, что страховочный проводник, ранее фиксированный к коже, все это время находится в канале, но не мешает проведению дилатации, и в итоге оказывается параллельно устанавливаемому амплацу, что делает возможным легкий ориентир при потере хода во время проведения операции.

Чаще всего использовали прозрачный амплац 22 см, диаметром 30 Fr. Его особенностью является полная прозрачность с наличием четкой тонкой рентгеноконтрастной метки по длине амплаца. При выполнении литолапаксии такой диаметр амплаца позволял удалять камни и фрагменты крупных конкрементов размером до 1,5–2,5 × 1,0 см. Особенностью использования прозрачного амплаца является возможность быстрого обнаружения конкрементов вне зоны прямого осмотра полостной системы почки, что уменьшает время поисков конкрементов, а следовательно, и всей операции,

позволяет обнаружить боковые ходы и чашечки, делает возможным осмотр полостной системы до края паренхимы, при этом не выходя амплацем из полостной системы, что значительно уменьшает травму почки и является методом уменьшения кровотечения при выполнении ПНЛТ (рис. 10).

После установки амплаца в оптимальное положение в случае крупных конкрементов выполняли ультразвуковую литотрипсию, предпочтительно на крупные фрагменты, с последующим их извлечением эндоскопическими щипцами. Максимальное удаление осколков конкремента является профилактикой резидуальных камней и быстрого рецидивирования камнеобразования (рис. 11–14).

Стентирование почки проводили по показаниям. К ним относились сопутствующие стриктуры ЛМС и мочеточника, как правило, приобретенные. В таких случаях перед предварительной катетеризацией проводили уретероскопию, дилатацию стриктуры мочеточника или ЛМС и последующую катетеризацию почки после проведения ПНЛТ, используя существующий мочеточниковый катетер и ангиопроводник, антеградно устанавливали стент. Также стент устанавливали в случаях наличия недоступных фрагментов конкрементов для беспрепятственного удаления нефростомы в послеоперационный период и проведения в дальнейшем сеансов ЭУВЛ. Периодически стент устанавливали у больных с выраженным мочекишлым нефролитиазом на фоне множества мелких конкрементов и песка, часто с канальцевым блоком. В таком случае наличие стента в течение 2–3 мес с одномоментным проведением метафилактической терапии мочекишлого нефролитиаза является предпочтительным и приводит к положительным результатам. Также рекомендована установка стента при наличии длительного стоящего в мочеточнике либо ЛМС конкремента с формированием зоны атрофии слизистой оболочки и стенки мочевых путей в этом месте либо выраженной воспалительной реакции слизистой оболочки с ее разрастаниями.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя продолжительность операции, непосредственно ПНЛТ, без катетеризации, поворота и укладки пациента на живот, составляла около 35–45 мин, общая средняя продолжительность операции – от 1 ч до 1 ч 15 мин. Согласно литературным данным, количество резидуальных конкрементов после ПНЛТ составляет от 20% до 60%. Проведя анализ выполненных 280 литотрипсий, резидуальные конкременты диагностированы у 18 больных, что составляет 5%. Для дальнейшей их фрагментации и самостоятельного отхождения применяли ЭУВЛ с последующей фитотерапией, которую проводили на протяжении 1–1,5 мес после ПНЛТ.

После удаления конкрементов почки путем проведения ПНЛТ нефроскоп удаляли, в почку по направляющему проводнику устанавливали катетер Фолли № 18–20, баллон раздувался на 3–4 мл и катетер по стандартной методике фиксировался на коже.

Анализ полученных результатов

Количество операций, n (%)	280 (100)
Количество конверсий, n	-
Количество кровотечений, n (%)	3 (1)
Средняя продолжительность операции	35-45 мин
Общая продолжительность операции	От 1 ч до 1 ч 15 мин
Лучевая нагрузка бригады	-
Удаление нефростомы	5-6-й день
Кровопотеря	100-200 мл
Количество резидуальных камней, n (%)	18 (5)
Пребывание в стационаре	7-8 дней

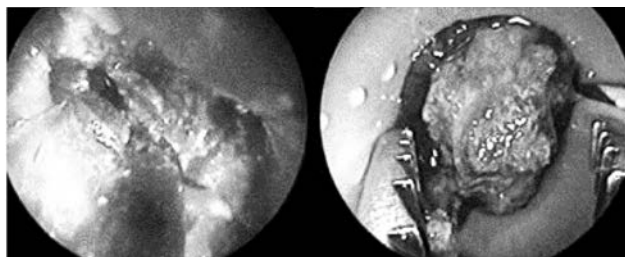


Рис. 11. Ультразвуковая контактная нефролитотрипсия с удалением фрагмента эндоскопическими щипцами

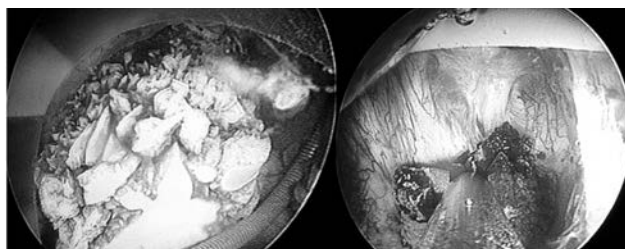


Рис. 12. Использование прозрачного амплаца и мочеточникового катетера в ЛМС на фоне проведения ПНЛТ

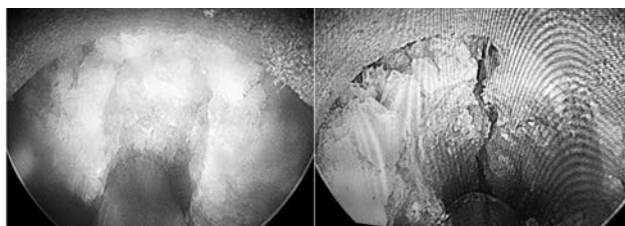


Рис. 13. Фрагмент ультразвуковой ПНЛТ с фрагментацией камня в заданном направлении



Рис. 14. Больной с коралловидным камнем почки до и после ПНЛТ

В послеоперационный период баллон нефростомы сдувался на 3–4-й день, на 4–5-й день нефростома смещалась в паранефральное пространство, на 5–6-й день ее удаляли. При наличии 2 и более нефростом смещение в паранефрий и

удаление нефростом начинается с дренажей верхнего и среднего сегмента, нефростомический дренаж нижнего сегмента удаляют последним. Средняя продолжительность пребывания в стационаре после операции 7–8 дней. Хочется особо отметить, что благодаря четко отработанной системе выполнения перкутанного доступа под контролем УЗИ, выбору оптимального направления доступа для максимально полного удаления камня и фрагментов и минимально короткому времени литотрипсии ни в одном из 280 случаев ПНЛТ не была выполнена конверсия в открытое оперативное вмешательство. Средняя кровопотеря при ПНЛТ у всех больных составляла 100–200 мл. В 3 случаях отмечали кровотечение, однако операция была завершена успешно, кровотечение купировано консервативно гемостатическими препаратами, управляемым АД и механическим путем – сдавлением баллоном нефростомы места поврежденного сосуда; в послеоперационный период проводили гемотрансфузию (таблица).

Всем больным после проведенной перкутанной нефролитотрипсии проводили биохимический анализ фрагментов конкремента с обязательным параллельным изучением солевого обмена путем выполнения биохимических анализов крови и мочи – транспорт солей. По результатам обследования в индивидуальном порядке пациенты получали соответствующие рекомендации по метафилактике МКБ в соответствии с данными состава конкрементов и солевого обмена.

ВЫВОДЫ

1. ПНЛТ – высокоэффективный и безопасный метод удаления камней почки. Фрагментация конкремента в месте его расположения производится с помощью УЗ или лазерного литотриггера, удаление фрагментов – с помощью щипцов с дальнейшей установкой нефростомы.

2. При проведении доступа в почку необходимо выполнять следующие требования:

- пункция средней или нижней чашечек;
- предварительная катетеризация почки;
- пункция проводится максимально перпендикулярно к почке;
- выбор максимально бессосудистой зоны с помощью доплера.

3. Вхождение в почку выполняется только под УЗ-контролем, рентгенконтроль по показаниям, без лучевой нагрузки персонала, после установки амплаца и в конце проведенной операции.

4. При наличии острого пиелонефрита или блока камнями показано наложение перкутанной нефростомы и отсроченная ПНЛТ.

5. Стентирование почки после ПНЛТ показано при наличии нарушения проходимости ЛМС и мочеточника на протяжении, при аномальных почках, наличии резидуальных недоступных фрагментах камня, множественных моче-кислых камнях почки (с последующей цитратной терапией).

6. После удаления фрагментов камня – рентгеноструктурный анализ минерального состава камней с последующей метафилактикой МКБ.

ВЫВОДЫ

Проведение доступа в почку путем пункции средней или нижней чашечек, предварительной катетеризации почки, пункции максимально перпендикулярно к поверхности почки, выбор бессосудистой зоны с помощью доплера, выполнение доступа только под УЗ-контролем, рентген-контроль по показаниям с отсутствием лучевой нагрузки персонала, наложение перкутанной нефростомы и отсроченная ПНЛТ в случае наличия острого пиелонефрита или блока камнями, стентирование почки при наличии нарушения проходимости ЛМС и мочеточника делают ПНЛТ максимально эффективным и безопасным методом оперативного лечения больных с МКБ.

Досвід застосування та особливості техніки виконання перкутанної нефролітотрипсії Д.В. Черненко

У відділі СКХ Інституту урології за останні 2,5 року виконана ПНЛТ у 280 пацієнтів. Проведення доступу в нирку шляхом пункції середньої або нижньої чашок, попередньої катетеризації нирки, пункції максимально перпендикулярно до поверхні нирки, вибір безсудинної зони за допомогою доплера, виконання доступу тільки під УЗ-контролем, рентген-контроль за показаннями з відсутністю променевого навантаження персоналу, накладання перкутанної нефростоми і відтермінована ПНЛТ у разі наявності гострого піелонефриту або блоку камінням, стентування нирки за наявності порушення прохідності ЛСС і сечоводу роблять ПНЛТ максимально ефективним і безпечним методом оперативного лікування хворих на СКХ.

Ключові слова: перкутанна нефролітотрипсія, дилатація, камінь нирки, пункція.

The experience and peculiar properties of performing technology PCNL D.V. Chernenko

In the department of Kidney Stone Disease of Institute of Urology PCNL was performed for 280 patients in the last 2.5 years. Maximally effective and safe method of surgical treatment of patients with stone disease PCNL make implementation of access to the kidney by a puncture middle or lower of the cups, pre-renal catheterization of needling maximally perpendicular to the kidney surface, the choice of avascular zone with the help of Doppler, execution-only access under ultrasound control, X-ray control on the testimony, to the lack of radiation exposure of personnel, the imposition of percutaneous nephrostomy and delayed PCNL in the case of acute pyelonephritis or block stones, stenting of the kidney with a violation of LMS and ureteral patency.

Key words: percutaneous nephrolithotripsy, dilatation, kidney stone, needling.

Сведения об авторе

Черненко Дмитрий Васильевич – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. Юрия Коцюбинского, 9а; тел.: (044) 486-66-60

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mahesh R. Desai and Arvind P. Ganpule Percutaneous Nephrolithotomy / Urolithiasis, Basic Science and Clinical Practice, 2012. – P. 417.
2. Kang DE, Maloney MM, Halebian GE et al. Effect of medical management on recurrent ston formation following percutaneous nephrolithotomy. J Uro. – 2007 May; 177(5): 1785–8.
3. Amine Derouiche, Rabii El Atat, Mohamed Riadh Ben Slama, Mohamed Chebil. Journal of Endourology. November 2009, 23 (11): 1871–1874.
4. Karlsen S.J., Renkel J., Tahir A.R., Angelsen A., Diep L.M. Endourology. 2007. V: 21. N: 1. p. 28–33.
5. Madhu S. Agrawal M.S. J Endourol. 2009. 23 (11): 1621–9.
6. Margel D., Lifshitz D.A., Kugel V et al. J Endourol. 2005; 19 (10): 1161–4.

Статья поступила в редакцию 17.02.2016