

Использование динамической нефросцинтиграфии при проведении контактной литотрипсии камней в мочеточнике

В.Р. Пепенин, О.В. Беличенко, В.В. Спиридоненко

ГУ «Луганский государственный медицинский университет»

В статье рассмотрен опыт применения трансуретральной контактной пневматической литотрипсии (ТУКЛ) в 105 случаях уретеролитиаза. В исследовании принимали участие 123 больных разного пола, которые были разделены на три группы: I (n=50) – где больным проводили ТУКЛ, II (n=29) – где проводили оперативное лечение, III (n=21) – случаи самостоятельного отхождения камней и 18 людей с камнями почечных лоханей без обструкции (контроль). На 14-е сутки результатами лечения стало более быстрое улучшение функциональных показателей почки в случаях ТУКЛ, которое длилось на фоне улучшения уродинамики, в отличие от других двух групп и группы контроля, где нарушения были более стойкими. Было определено, что скорость клубочковой фильтрации, показатели T_{\max} и $T_{1/2}$ достоверно значительно улучшались при проведении ТУКЛ и были депрессивными при других методах лечения. Использование ТУКЛ является перспективным методом удаления камней из средней и нижней трети мочеточников. Также была установлена эффективность ректальной формы препарата Диклоберл® в уменьшении воспалительного и дизурического синдромов после процедуры ТУКЛ.

Ключевые слова: трансуретральная контактная литотрипсия, уrolитиаз, динамическая нефросцинтиграфия, Диклоберл®.

Уролитиазом называют большую группу неоднородных по этиологии и патогенезу синдромов, одним из клинико-морфологических проявлений которых является образование конкрементов в органах мочевыводящей системы.

В наше время данную проблему неразрывно связывают с малоинвазивной техникой дезинтеграции и выведения конкрементов. Использование малоинвазивных методик не ново; в Украине имеется большой опыт данного вида терапии не только в крупных центрах, но и в городских больницах [2]. Данные сборной статистики свидетельствуют о том, что больше чем в половине случаев уролитиаза больные подвергаются лечению малоинвазивными вмешательствами. Относительно трансуретральной контактной литотрипсии (ТУКЛ) пневматическим методом, то имеется достаточное количество как отечественных, так и зарубежных данных о перспективности и эффективности данной методики. Внедренная в конце 80-х годов XX ст. учеными Лозаннского университета эндоскопическая пневматическая литотрипсия (ЭПЛ) дала возможность дезинтеграции камней средней и нижней третей мочеточника с минимальными побочными эффектами. Преимущества ТУКЛ – низкая стоимость, надежность, работа «под контролем глаза» и простота использования способствовали распространению данной методики в широкой урологической практике [4, 7]. Отсутствие влияния ударной волны, использования электрического тока, нагревания, а также риска развития поломок зонда в теле больного и выгорания волокна не являются последними в выборе методики пневматической ТУКЛ [1].

С накоплением большого опыта использования ТУКЛ появилась возможность оказывать неотложную помощь при острой обструкции в верхних мочевых путях (ВМП), с внутренним дренированием (или без него) и максимально достоверным учетом анатомо-физиологических особенностей строения мочевых путей.

Постоперационные морфологические изменения, возникающие на фоне классических пособий выражаются в отеке, гипоксии и нарушении сосудисто-нервной трофики тканей мочеточника. Это способствует возникновению склеротических процессов в мочеточнике, окружающих его тканях и влечет развитие стриктуры мочеточника. Длительное нахождение камня в мочеточнике заканчивается значительными рубцово-атрофическими изменениями с последующей стриктурой и высоким риском дальнейших оперативных вмешательств.

Использование ТУКЛ в детской практике позволило уменьшить количество открытых операций, а также «на месте» решать сложные вопросы аномалий без использования традиционных лучевых методов.

По данным Н.А. Лопаткина, использование ТУКЛ расширяет арсенал методов лечения уролитиаза за счет высокой эффективности при конкрементах любого состава, размера, формы и локализации. Простота в работе, компактность и безопасность значительно расширяют показания к проведению данного вида лечения [3].

Ведущие украинские исследователи в своих работах отмечают преимущества использования ТУКЛ в случаях камней мочеточника, когда другие методы не показаны или неэффективны. Существующие особенности использования методики и развитие побочных эффектов заключаются в риске развития острого пиелонефрита и его гнойных форм [1,2].

При сравнении эффективности различных эндоскопических методов дробления камней в мочеточнике в работе М. D'Armiento и соавторов эффективность лазерной (88,0%) и пневматической (83,1%) ТУКЛ была практически одинаковой [6].

По данным урологической клиники Луганского государственного медицинского университета использование ТУКЛ положительно влияло на снижение количества койко-дней (после проведения ТУКЛ но составляло в среднем 5,4 дня, а после классической операции – 13,7 дня). Перспектива использования ТУКЛ заключалась и в уменьшении средних сроков отхождения фрагментов камней (при локализации в средней трети мочеточника – 2,2 сут; в нижней трети мочеточника – 1,5 сут) [4, 5].

Традиционные методы диагностики функциональных характеристик работы почек включают радионуклидные тесты, из которых современной и распространенной является динамическая нефросцинтиграфия (ДНСГ). В целом радионуклидные методы не получили широкого применения, хотя имеют собственную нишу, а также считаются малоинвазивными и доступными.

Цель исследования: изучить влияние ТУКЛ на функциональные показатели работы почек при уролитиазе с помощью ДНСГ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На протяжении пяти лет в клинике урологии ЛГМУ было проведено свыше 680 сеансов ТУКЛ и более 320 диагностических уретероскопии. По локализации $12\pm 1,23\%$ случаев составляли камни верхней трети мочеточника, $48\pm 1,23\%$ – камни средней трети и $39,9\pm 1,23\%$ – камни нижней трети мочеточника. В исследовании приняли участие 105 пациентов: 48 женщин и 57 мужчин. Средний возраст больных составил 38,5 года. В 65,8% случаев сторона поражения была правой, в остальных – левой. Больные были разделены на три основные и контрольную группы. Первую (I) группу составили случаи проведения ТУКЛ по поводу камня нижней трети мочеточника ($n=50$), II – случаи классической уретеролитотомии ($n=29$), III – случаи самостоятельного отхождения конкремента ($n=21$). Контроль составили случаи консервативного лечения уролитиаза без нарушения уродинамики ($n=18$).

Диагностика была основана на интерпретации традиционных данных и проведении ДНСГ до начала терапии (1–2-е сутки) и после проведения основного лечения (12–13-е сутки).

Подготовка к ТУКЛ заключалась в проведении следующего обследования: посев мочи на флору, клинико-биохимические анализы крови, анализы мочи, ультразвуковая томография (УЗТ), обзорная и экскреторная урография. Обязательным являлось проведение ЭКГ у лиц в возрасте старше 40 лет и при соответствующих показаниях, с последующей консультацией больного кардиологом. Контрольные анализы крови и мочи проводили через 3–4 дня после сеанса ТУКЛ; УЗТ и обзорную урографию – при наличии показаний.

Основываясь на закономерностях развития и течения воспалительного процесса в ВМП, исследовали ангиографические данные почек и ренограммы.

Эндоскопическое пособие выполняли в виде пневматической контактной уретеролитотрипсии в стационарных условиях. Основной вид обезболивания – комбинация внутривенной и перидуральной анестезии. Лечение проводили с помощью литотриптора «Calculusplit» фирмы Karl Storz. Дезинтеграционная волна в виде сжатого воздуха подавалась непосредственно к конкременту по специальному зонду одиночными импульсами.

Критериями эффективности терапии являлись улучшение показателей периода полувыведения, повышение скорости клубочковой фильтрации и нормализация состояния больного и данных общепризнанных клинико-лабораторных тестов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С помощью бактериологического анализа мочи была установлена бактериурия в 78,3% случаев уролитиаза и калькулезной обструкции. Признаки острого воспалительного заболевания почек были выявлены у $77,5\pm 3,8\%$, хронического пиелонефрита – в остальных случаях. При анализе микробного пейзажа мочи до ТУКЛ отмечали преимущественную колонизацию в моче штаммов кишечной палочки – $62,3\pm 4,2\%$ в патогенных титрах, *St. epidermidis* – $12,8\pm 1,23\%$; *Klebsiella* – $9,3\pm 1,0\%$; *Pseudomonas aeruginosa* – $8,3\pm 1,1\%$; *Proteus vulgaris* – $7,2\pm 1,4\%$. Ассоциации микробных штаммов встречались в 14,5% и состояли в основном из грамотрицательных штаммов с наиболее значительными титрами *E. coli* и *Proteus*. Изменения плотности бактериурии в данном случае напрямую зависело от скорости ликвидации обструкции. Бактериологический контроль мочи через 2 нед указывал на значительное уменьшение бактериурии, составляя $23,2\pm 3,6\%$ положительных результатов посева только в диагностических титрах.

До лечения $93,5\pm 3,2\%$ всех больных по данным ангиограммы наблюдалось нарушение венозного оттока из пораженной почки при относительной сохранности данного показателя на здоровой стороне. Во всех случаях отмечалось удлинение сосудистых фаз и снижение заполнения сосудистого русла разной степени выраженности, где большее значение имела давность процесса. Так, у больных с хроническим пиелонефритом отмечалась меньшая заполняемость сосудов, чем при остром воспалительном процессе, что свидетельствовало о пораженности сосудистого звена как о результате очагового нефросклеротического процесса. Учитывая патогенез процесса, во всех группах до лечения отмечалось удлинение артериальной и венозной фаз в среднем в 1,42 и 1,87 раза соответственно (норма – $7,38\pm 1,23$ и $4,25\pm 0,7$ ед.). Скорость заполнения артериального и венозного русел до лечения была снижена в 1,49 и 1,45 раза (норма $0,4\pm 0,028$ та $0,07\pm 0,014$ ед.) при сравнении со здоровой почкой ($p<0,05$).

Таким образом, при индивидуальном анализе кривых нефроангиограммы в данном случае имелось резкое уменьшение оттока венозной крови от пораженной почки при относительно сохранном артериальном притоке. Патогенетические механизмы острого обструктивного воспаления на фоне уролитиаза вызывают местную венозную гиперемия почки и обусловлены попыткой компенсации кровообращения на фоне угнетенных почечных функций. При анализе почечного кровотока и секреторно-эвакуационной возможности пораженной почки по сравнению со здоровой установлено, что имелись признаки нарушения эвакуации радиофармпрепарата обструктивного генеза. На протяжении терапии как в основных, так и в контрольной группе, было отмечено улучшение показателей ангиограммы, однако к норме ни один из них не приблизился.

Так, в I группе при анализе динамики артериальная и венозная фазы были несколько удлиненными – в 1,10 и 1,20 раза от нормы ($p<0,05$), в отличие от данных до ТУКЛ (1,30 и 1,50 соответственно). Это свидетельствовало о позитивных сдвигах глобального кровообращения в органе, достигнутых данным методом терапии. В II группе данные ангиограммы также значительно улучшились, хотя удлинение фаз было достоверно больше нормы на половину – 1,14 и 1,25 раза ($p<0,05$).

В III группе на 14-е сутки от начала лечения артериальная фаза была продленной в 1,20 раза, а венозная – в 1,47 раза ($p<0,05$), что было объективным улучшением при условиях ликвидации обструкции, хотя по клинико-лабораторным данным признаки воспалительного процесса были достоверно хуже. При анализе ангиограмм в контроле отмечена определенная положительная динамика, но сдвиги венозного компонента были больше всех в исследовании ($p<0,05$). То есть хронический воспалительный процесс характеризуется более значительными сосудистыми поражениями нефроархитектоники и при калькулезной обструкции имеет склонность к более быстрому развитию острого гнойного воспаления. Динамика ликвидации сосудистых нарушений была статистически достоверно ниже таковой в основных группах. Таким образом, в контрольной группе на 14-е сутки артериальная фаза была медленнее нормы в 1,23 раза, а венозная – в 1,32 раза ($p<0,05$). Этот общий тест наглядно свидетельствует о преимуществах лечения с включением ТУКЛ.

При исследовании ренограммы во всех группах было выявлено угнетение почечных функций с уменьшением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и канальцевой реабсорбции (КР), что выглядело на ренограмме как сниженное накопление изотопа, без крутого пика, на фоне растянутого периода полувыведения и патологического плато. Данные контроля мало отличались от основных групп, что позволяет

определить обструктивный фактор как причину патологии венозного оттока со снижением функциональных способностей почки: СКФ, TS, T_{max} и др. (p<0,05).

Анализ в динамике показал, что на 14-е сутки в I группе имелись положительные сдвиги ренографических данных, благодаря чему эффективный почечный плазмоток (ЭПП) увеличился на 18,5±1,4% (в среднем – 232,2±18,4 мл/мин, p<0,05) в сравнении с начальным (195,5±21,2 мл/мин), а СКФ возросла на 30,2±1,7% (94,2±2,1 мл/мин) по сравнению с начальной (72,3±2,9 мл/мин, при p<0,05).

Во II группе аналогичные данные были с незначительной положительной динамикой (ЭПП – 221,6±19,1 мл/мин и СКФ – 74,2±1,7 мл/мин), соответственно увеличиваясь на 10,2±1,7% и 16,9±2,4% от начальных цифр (p<0,05). Это отражает сложности взаимоотношений восстановления уродинамики при открытой оперативном вмешательстве, состоящие в особенностях репарации воспаленной ткани мочеточника, и большей длительности стаза в ВМП.

У больных III группы при более продолжительной мочекаменной обструкции имелись более тяжелые расстройства уродинамики со значительными сдвигами показателей ЭПП и СКФ. Динамика улучшения их после отхождения конкремента была не такой выраженной, что способствовало риску фиксации бактериальных агентов в паренхиме почки, формированию стойких морфологических изменений. Уровень ЭПП увеличивался до цифр 203,5±18,2 мл/мин, а показатель СКФ до 73,7±1,0 мл/мин, соответственно увеличиваясь на 15,7±0,6% и 20,3±1,2% (p<0,05).

По данным контрольной группы на 14-е сутки была получена слабая позитивная динамика: повышение уровня ЭПП на 13,6%, а СКФ – на 3,6% соответственно 212,7±16,3 мл/мин (p<0,05) и 67,2±1,2 мл/мин (p>0,05), при имеющихся клинических и лабораторных сдвигах. Так, микробный пейзаж в 52,2% имел патогенные титры микроорганизмов, стойко сохранялась лейкоцитурия и щелочная рН на фоне эктазии полостной системы. Таким образом, можно отметить достоверно более быструю динамику лечения у больных основных групп в отличие от контроля (p<0,05).

Ликвидация обструкции по данным УЗТ происходила в среднем на 2-е–3-и сутки от начала лечения.

Уровень канальцевой реабсорбции к 14-м суткам от начала лечения составил: в I группе – 97,2±0,01% (p<0,05), в II – 97,3±0,01% (p<0,05), в III – 95,0±0,01% (p<0,05). В контроль-

ной группе показатель КР после лечения составлял 95,0±0,05% (p<0,05), что указывало на изменения перманентного характера (p>0,05).

У больных, получивших терапию с ТУКЛ, к 14-м суткам показатель накопления изотопа T_{max} значительно улучшился, уменьшаясь в 1,52 раза и составляя 4,15±0,20 мин (p<0,05).

Показатель T1/2 при этом улучшался за счет различных репаративно-восстановительных мероприятий терапии, в среднем 10,65±0,20 мин (p<0,05), что было в 1,4 раза (p<0,05) лучше, чем данные до лечения. Показатель E₂₀, будучи уменьшенным в I группе на 1/3 от нормы, после проведения ТУКЛ возрос до уровня 72,05±1,90% (p<0,05), что составляло норму и дало возможность считать методику лечения эффективной в плане быстрого восстановления функциональных показателей.

У больных II группы динамика лечения была хуже, а позитивные изменения при обследовании на 14-е сутки были слабее. Показатель T_{max} незначительно уменьшался, в среднем до 6,7±0,35 мин (p<0,05). Период полувыведения составлял 17,90±1,80 мин (p<0,05) и не достигал нормы. E₂₀ на 14-е сутки улучшался не более чем на 32,5±1,7% (p<0,05).

У больных III группы данные ренограммы были позитивными, однако в 1/3 случаев имелось значительное снижение периода полувыведения. В среднем T_{max} уменьшился в 1,2 раза (в среднем 6,86±0,5мин при p<0,05), T1/2 – в 1,4 раза, а E₂₀ – в 1,35 раза (p<0,05).

В контроле показатели T_{max} после лечения составили в среднем 5,04±0,15 мин (p<0,05), то есть уменьшились на 20,0%, а данные T_{1/2} были мало изменены, в среднем – 12,80±1,35 мин (p<0,05), что свидетельствовало о роли обструктивного воспалительного процесса в формировании секреторно-эксcretорных нарушений функции больной почки. Показатель E₂₀ в IV группе составлял 67,12±1,48 % и был также ниже нормы, хотя и увеличился в 1,2 раза (p<0,05). Различные показатели ДНСГ по-разному реагируют на обструкцию и являются более (T_{max}, T1/2, E₂₀, СКФ, ЭПП) или менее (КР) сдвинутыми. Полученные данные имеют ценность лишь при условии раздельного определения функции почек, так как дают возможность судить о влиянии острого воспаления на почечное кровообращение в виде снижения функциональных процессов различной степени (от незначительных до критических).

Важным компонентом послеоперационной терапии при данных состояниях было применение неспецифических про-

Таблица 1

Воспалительные симптомы и сроки их купирования после ТУКЛ (M±m) (p<0,05)

Симптомы	Частота, %	Группы		
		Диклоберл®	Контроль 1	Контроль 2
Повышение температуры тела, длительность, сут	96,0	6,2±1,0	8,3±0,5	9,0±1,0
Боль в мочеиспускательном канале и ее длительность, сут; мин;	100,0	12,0±1,0 25-35		13,5±1,0 35-50
Дизурия и ее выраженность	100,0	++	++++	++++
«Уретральная лихорадка» и длительность, сут	72,0	1,0±0,4	2,4±0,5	3,0±0,5

Таблица 2

Состояние воспалительного синдрома при лечении Диклоберлом® на 7-е сутки после ТУКЛ (M±m) (p<0,05)

Показатель	Диклоберл®	Контроль 1	Контроль 2
Температура тела, С°	37,5±0,2	38,5±0,2	38,7±0,2
Лейкоцитоз, 10 ⁹	11,5±1,5	12,5±1,3	12,4±1,2
Пиурия, количество форменных элементов в 1 мл	6000±500	7000±500	7500±500
СОЭ, мм/ч	14,0±2,0	16,8±2,0	16,7±1,9
Гемоглобин, г/л	108,0±2,0	103,0±2,0	102,0±3,0

Оценка переносимости Диклоберла® у больных (M±m)

Переносимость	Врач		Пациент	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Очень хорошая	27	26,2	24	43,6
Хорошая	22	39,5	26	47,3
Удовлетворительная	5	32,5	4	7,2
Плохая	1	1,8	1	1,8
Очень плохая	0	0	0	0

тивовоспалительных препаратов. Имея опыт использования ректальных форм диклофенака-натрия в терапии патологии, мы назначали свечи Диклоберл (Берлин-Хеми, Менарини Групп, Германия) в дозе 50 мг дважды в сутки в течение 7–10 дней с учетом противопоказаний. Проведение ТУКЛ часто сопровождается обострением имеющегося неспецифического воспалительного процесса в нижних мочевых путях или способствует возникновению данных осложнений. В исследовании принимали участие 58 мужчин, у которых проводили ТУКЛ (основная группа), 18 лиц, у которых проведена диагностическая уретероскопия (контроль 1) и 30 лиц после ТУКЛ, которые не получали НПВП вообще (контроль 2). Данные обработаны стандартными статистическими программами к 7-м суткам после ТУКЛ и приведены в табл. 1, 2.

При проведении оценки переносимости данного препарата у 55 больных (табл. 3) была установлена хорошая переносимость его пациентами.

Уменьшение койко-дней отмечалось в группах, где применяли Диклоберл® – при нефрэктомии их количество уменьшалось с 13,2 до 12,4 сут.

Суммируя результаты исследования следует отметить наглядность данного метода при оценке результатов проведения ТУКЛ по поводу камня мочеточника.

ВЫВОДЫ

1. Использование пневматической трансуретеральной контактной литотрипсии (ТУКЛ) в настоящее время является одним из самых перспективных малоинвазивных методов лечения больных с камнями мочеточника.

2. Проведение динамической нефросцинтиграфии (ДНСГ) при применении ТУКЛ, дает возможность эффективного контроля за почечными функциями при уролитиазе.

3. При сравнении эффективности различных методов удаления камней из мочеточников, ДНСГ показала наилучший результат восстановления почечных функций при проведении ТУКЛ.

4. При проведении ТУКЛ целесообразно применять Диклоберл® в форме свечей в течение 7–10 дней дважды в сутки по 50 мг.

Використання динамічної нефросцинтиграфії при проведенні контактної літотрипсії каменів у сечоводі

В.Р. Пепенін, О.В. Беліченко, В.В. Спиридоненко

У статті розглянуто досвід застосування трансуретеральної контактної пневматичної літотрипсії (ТУКЛ) в 105 випадках уретеролітіазу. У дослідженні брали участь 123 хворих різної статі, яких було розділено на три групи: I (n=50) – де хворим проводили ТУКЛ, II (n=29) – де проводили оперативне лікування, III (n=21) – випадки самостійного відходження каменів та 18 осіб із каменями ниркових порожнин без обструкції (контроль). На 14-у добу результатами лікування стало більш швидке покращання функціональних показників нирки у випадках ТУКЛ, яке тривало на тлі покращання уродинаміки, на відміну від інших двох груп та групи контролю, де порушення були більш стійкими. Було визначено, що швидкість клубочкової фільтрації, показники Тмакс. та T1/2 вірогідно значно покращувалися у разі проведення ТУКЛ і були депресивними при інших методах лікування. Використання ТУКЛ є перспективним методом видалення каменів із середньої та нижньої третини сечоводів. Також була визначена ефективність ректальної форми препарату Диклоберл® у зменшенні запального та дизуричного синдромів після процедури ТУКЛ.

Ключові слова: трансуретеральна контактна літотрипсія, уролітіаз, динамічна нефросцинтиграфія, Диклоберл®.

Сведения об авторах

Пепенін Владимир Разумникович – ГУ «Луганский государственный медицинский университет, 91045, г. Луганск, кв. 50-летия обороны Луганска, 1; тел.: (0642) 63-02-63

Беліченко Олег Викторович – ГУ «Луганский государственный медицинский университет, 91045, г. Луганск, кв. 50-летия обороны Луганска, 1; тел.: (0642) 63-02-63

Спиридоненко Владимир Владимирович – ГУ «Луганский государственный медицинский университет, 91045, г. Луганск, кв. 50-летия обороны Луганска, 1; тел.: (0642) 63-02-63

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боржівський О.Ц. Лікування хворих з каменями сечоводів методом контактної пневматичної уретеролітотрипсії // Урологія. – 2002. – № 1. – С. 6–10.
2. Возіанов О.Ф., Пасечніков С.П., Андреев А.А. Ендоскопічна пневматична літотрипсія в лікуванні пацієнтів з каменями сечоводів //

Урологія. – 1998. – № 2. – С. 3–7.
3. Лопаткин Н.А., Мартов А.Г., Камалов А.А., Гушин Б.Л. Пневматическая контактная литотрипсия// Урология и нефрология. – 1994. – № 6. – С. 2–5.
4. Пепенін В.Р., Спиридоненко В.В., Пепенін С.В. Трансуретеральна контактна літотрипсія в

лечении уролитиаза // Здоровье мужчины, 2004. – № 4 (11). – С. 133–135.
5. Пепенін В.Р., Спиридоненко В.В., Пепенін С.В. Трансуретеральна контактна літотрипсія в лікуванні уролітіаза // Здоровье мужчины, 2004. – № 4 (11). – С. 133–135.

6. M. D'Armiento et al. Endourological treatment of ureteral stones: laser versus pneumatic lithotripsy. A retrospective staid of 420 patients // europ. Urology. – 1996. – V. 30, Suppl. 2. – 67 p.
7. Nagvi S. A.A. et al. Treatment of uriteric stones. Comparison of laser and pneumatic litotripsy // Br. J. Urol. – 1994. – V. 74. – P. 694–698.

Статья поступила в редакцию 11.03.2013