

Зависимость эффективности и безопасности ретроградной контактной электроимпульсной уретеролитотрипсии от расположения и размеров конкремента

Dependence of the efficacy and safety of the retrograde contact electroimpulse ureterolithotripsy on the stone location and size

A. V. Gudkov, V. S. Boshenko, V. Ya. Afonin, M. S. Losovsky

Aim: to estimate efficacy and safety of the retrograde contact electroimpulse ureterolithotripsy (RECUIT) depending on the stone size and location.

Materials and methods: this study included 520 patients with single ureteric stones, which underwent RECUIT using lithotripter 'Urolith-105M'.

Results: the overall efficacy of the RECUIT was 94.2% and was not dependent on the stone location in lower, middle or upper third of the ureter – 94.0%, 91.4% and 95% accordingly. Stone-free rate after first procedure in patients with stones smaller than 10 mm was 87%, larger than 10 mm – 67.8%, the rate of repeat interventions – 6.2% and 22%, accordingly. Primary efficacy of the RECUIT for upper ureter stones was 73.8%, middle ureter stones – 82.8% and lower third ureter stones – 92.5%: the frequency of the repeated procedures – 20.2%, 8.6% and 2.5%, accordingly. Intraoperative complications of the RECUIT were accounted in 2.3% of the cases (ureter perforation 0.8%, retropulsion 1.5%). Postoperatively 25.7% of the patients encountered a renal colic, which was treated interventionaly in 9.4% of the patients. Other postoperative complications (different forms of pyelonephritis) were evident in 4% of the cases and were more often to occur in patients with upper ureter stones.

Conclusions: RECUIT is an effective and safe method for operative treatment of the stones of any location in the ureter and could be recommended for wide use.

А.В. Гудков¹, В.С. Бощенко¹, В.Я. Афонин², М.С. Лозовский¹

¹ ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России

² Урологическое отделение МЛПУ МСЧ-2

Ретроградная контактная литотрипсия (КЛТ) с использованием как ригидных, так и гибких уретероскопов зарекомендовала себя высокоэффективным методом лечения конкрементов мочеочника, сопряженным с минимальным риском развития осложнений. Метод демонстрирует высокие результаты как при дроблении некрупных конкрементов (до 10 мм), так и конкрементов средних размеров (10-20 мм). Так, по данным Gunlusoy B. et al., у 1296 больных, которым выполнялась пневматическая ретроградная КЛТ, частота полного освобождения от камня мочеочника суммарно составила 96,2%, при размерах камня менее 10 мм – 97,6%, 10 мм и более – 91,2% [1]. Lam JS. et al. при лазерной (гольмиевой) КЛТ камней верхней трети мочеочника размером более 10 мм получили у 93% больных полного освобождения от камня [2].

Эффективность ретроградной КЛТ несколько выше при конкрементах нижней и средней трети мочеочника, чем верхней. По данным Zili P. et al. метод гольмиевой КЛТ обеспечивает частоту полного освобождения от камня верхней

трети в 92,6% случаев, средней трети – в 93,9%, нижней – в 94,4% [3]. Для пневматической ретроградной КЛТ этот показатель составляет 69,4-90,5% при камнях верхней трети мочеочника, 91,5-93,1% – средней и 95-98,5% – нижней трети, соответственно [1, 4, 5, 6]. Аляев Ю.Г. с соавт. указывают, что эффективность метода для дистальных камней мочеочника составляет 97-100% [7].

Конкременты нижней трети в подавляющем большинстве случаев удается раздробить после первой процедуры ретроградной КЛТ, тогда как при камнях верхней трети, особенно при использовании пневматического способа деструкции, выше частота повторных сеансов КЛТ и дополнительных оперативных вмешательств. Так, Goktas S. et al. сообщили, что после первой процедуры дробления частота полного освобождения от конкрементов составила при локализации камня в верхней трети мочеочника 78%, в средней – 83% и нижней – 97%, а потребность во второй процедуре КЛТ – 11%, 8,5% и 1,5%, соответственно [6].

С 2006 года для дробления камней мочеочника активно используется новый метод ретроградной КЛТ – электроимпульсной, зарекомендо-

вавший себя безопасным и эффективным способом разрушения мочевых камней [8, 9].

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности и безопасности ретроградной контактной электроимпульсной уретеролитотрипсии в зависимости от расположения и размеров конкрементов в простом открытом проспективном многоцентровом исследовании.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 520 больных (средний возраст 46 ± 15 лет) с одиночными камнями мочевого пузыря, которым была выполнена ретроградная электроимпульсная КЛТ в урологических отделениях ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России и МЛПУ МСЧ №2 (г. Томск). Всем больным выполняли сл. виды исследования: сбор жалоб, анамнеза; физикальное исследование; общий анализ мочи, общий анализ крови, биохимический анализ крови, анализ свертывающей системы крови; бактериологический посев мочи; ультразвуковое исследование почек, мочеочечников, мочевого пузыря в В-режиме; экскреторную урографию, по показаниям – ретроградную уретеропиелографию.

Достоверно больше больных имело конкременты левого мочеочечника, чем правого (285 и 235, соответственно, $p < 0,05$) и более чем в половине случаев конкремент был локализован в нижней трети: верхняя треть – 183 (35,2%), средняя треть – 58 (11,2%), нижняя треть – 279 (53,6%). Средние значения раз-

меров конкрементов, мигрировавших к моменту госпитализации до нижней трети мочеочечника, были достоверно меньше, чем конкременты верхней или средней трети (табл. 1). Результаты индивидуального анализа показали, что подавляющее большинство больных во всех группах имели конкременты небольших размеров (< 10 мм, табл. 1). Доля конкрементов средних размеров (10-20 мм) была достоверно выше при локализации в верхней трети, чем нижней ($\chi^2 = 8,85$, $p < 0,01$).

Основным клиническим симптомом при госпитализации у подавляющего большинства больных (91%) была почечная колика, при этом частота ее возникновения не зависела от локализации конкремента в мочеочечнике ($rs = -0,04$, $p = 0,42$). Продолжительность колики к моменту госпитализации в стационар составила $3,2 \pm 4,5$ дня и более чем у половины больных (56%) она не превышала одних суток. У 11% больных продолжительность колики составила 2 суток, у 14% – 2-5 дней, у остальных 19% – более 5 дней.

В большинстве случаев течение мочекаменной болезни (МКБ) на момент поступления в стационар было неосложненным (82,9%). При неэффективности консервативного лечения проводили ретроградную электроимпульсную КЛТ. Время между появлением первых симптомов заболевания и КЛТ у данной категории составило $10,1 \pm 38,3$ дней, продолжительность предоперационного периода в стационаре – $3,5 \pm 3,8$ дней.

У 89 (17,1%) больных диагностировали одно и более осложнений

основного заболевания: уретерит – 32 (6,2%) больных, пролежень мочеочечника – 1 (0,2%), острый пиелонефрит – 31 (6,0%), острая почечная недостаточность (ОПН) – 4 (0,8%), хроническая почечная недостаточность (ХПН) – 2 (0,4%), гидронефроз – 33 (6,3%) больных. При остром пиелонефрите и/или ОПН проводили восстановление пассажа мочи по мочеочечнику путем стентирования (7 больных) или катетеризации (28 больных) с последующей консервативной терапией до купирования явлений воспаления, после чего выполняли электроимпульсную КЛТ. При осложнении МКБ уретеритом, гидронефрозом и ХПН операцию проводили непосредственно после купирования почечной колики. У больных с осложненным течением МКБ время между появлением первых симптомов заболевания и КЛТ составило $14,3 \pm 36,2$ дней, продолжительность предоперационного периода в стационаре – $6,0 \pm 2,7$ дней. Это достоверно превышало соответствующее показатели в группе с неосложненным течением ($p < 0,05$).

Электроимпульсную КЛТ проводили с помощью литотриптера «Уролит-105М», разработанного Lithotech Medical (Израиль) при участии сотрудников ТНЦ ООО «Мед-Лайн» (Российская Федерация). Для фрагментации камней в мочеочечнике применяли зонд с диаметром наконечника 3,6 Ch, 4,5 Ch и 5,4 Ch и длиной от 650 до 1300 мм. После операции проводили контролируемое наблюдение за больными в течение 1 месяца. Это позволяло оценить частоту возникших осложнений, качество и сроки реабилитации после электроимпульсной КЛТ. У пациентов, выписанных из стационара, на 7, 14 и 30 день после операции проводили опрос по телефону. При наличии жалоб больных приглашали на контрольный осмотр.

В большинстве случаев (62,5%) уретеролитотрипсию проводили используя внутривенный наркоз, реже (37,2%) – спинальную анестезию и только в единичных случаях (0,3%) – местную анестезию.

Полученные результаты обрабатывали с помощью стандартных методов биологической и медицинской статистики с использованием

Таблица 1. Характеристика размеров конкрементов в зависимости от их расположения в мочеочечнике (n=520)

Размеры конкрементов	Верхняя треть (n=183)	Средняя треть (n=58)	Нижняя треть (n=279)	Вся группа (n=520)
Длина, мм, (M±δ)	7,8±2,4**	8,4±2,4***	7,0±2,1	7,4±2,3
Ширина, мм, (M±δ)	7,1±1,9***	7,2±1,5*	6,4±1,6	6,7±1,7
Размер до 10 мм (некрупные конкременты), n (%)	153 (84%)**	50 (86%)	258 (92%)	461 (88,7%)
Размер от 10 до 20 мм (конкременты средних размеров), n (%)	30 (16%)	8 (14%)	21 (8%)	59 (11,3%)

Примечание: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$ – достоверные различия по сравнению с конкрементами нижней трети мочеочечника

программы «STATISTICA for Windows», версия 6.0 (StatSoft Inc., США). Полученные данные представляли в виде средних величин и их стандартных отклонений – $M \pm \delta$. Дихотомические и порядковые качественные данные выражали в виде частот (n) и долей (%). Достоверность межгрупповых различий средних величин оценивали при помощи критерия t Стьюдента, достоверность динамики показателей – при помощи парного критерия t. В случае множественного межгруппового сравнения применяли дисперсионный анализ. Достоверность различий распределений

признаков оценивали с помощью критерия согласия χ^2 , χ^2 с поправкой Йетса, точного критерия Фишера. Различия величин оценивали как достоверные при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средняя продолжительность ретроградной электроимпульсной контактной уретеролитотрипсии составила 54 ± 35 минут. Количество импульсов, достаточное для разрушения камня на эвакуируемые фрагменты, было достоверно больше при его локализации в верхней трети,

чем нижней (63 ± 59 и 30 ± 26 , соответственно, $p < 0,05$) и обусловлено более крупными размерами конкрементов верхней трети. Подтверждением этого явилась тесная прямая корреляционная взаимосвязь между размерами конкрементов и количеством импульсов, необходимых для разрушения ($r=0,45$, $p < 0,001$), а также размерами конкремента и продолжительностью операции ($r=0,28$, $p < 0,001$).

После первого сеанса электроимпульсной КЛТ частота освобождения от камня составила 84,8% (табл. 2). Этот показатель зависел от размеров конкрементов и был достоверно выше при небольших конкрементах (< 10 мм) (87,0%), чем при конкрементах средних размеров (10–20 мм) (67,8%). Так как размеры конкрементов уменьшались от проксимальных отделов мочеточника к дистальным, частота полного освобождения от камня после первой процедуры дробления была достоверно ниже при локализации камня в верхней трети мочеточника (73,8%), чем в средней (82,8%, $\chi^2=5,43$; $p < 0,05$), и особенно в нижней (92,5%, $\chi^2=26,3$; $p < 0,001$).

Частота освобождения от камня после вторичных процедур, выполненных в послеоперационном периоде по поводу рецидива колики или повторного нарушения оттока мочи вследствие отхождения фрагментов или их вклинивания в мочеточнике, составила 9,4%. Частота вторичных вмешательств зависела от размеров конкрементов и была достоверно выше при конкрементах средних размеров, чем некрупных (22% и 7,8%, соответственно; $p < 0,001$). Кроме того, частота вторичных вмешательств зависела от локализации конкремента и была наиболее высокой в группе верхней трети (20,2%), ниже – в средней трети (8,6%) и минимальной – при расположении камня в нижней трети мочеточника (2,5%) (табл. 2, 3). То есть, вторичное хирургическое вмешательство по поводу фрагментов или резидуальных камней в послеоперационном периоде было выполнено каждому пятому больному с конкрементом верхней трети, каждому одиннадцатому больному с конкрементом в средней трети, и только единичным больным с конкрементами нижней трети (табл. 2, 3). При этом при ис-

Таблица 2. Эффективность электроимпульсной КЛТ в зависимости от размеров и расположения конкрементов в мочеточнике (n=520)

Локализация камня, размер	Освобождение от камня после первой КЛТ	Частота вторичных вмешательств	Общая эффективность КЛТ	КЛТ неэффективна
Конкремент мочеточника, все локализации, все размеры, n=520	441 (84,8%)	49 (9,4%)	490 (94,2%)	30 (5,8%)
<10 мм (n=461)	401 (87,0%)	36 (7,8%)	437 (94,8%)	24 (5,2%)
≥10 мм (n=59)	40 (67,8%***)	13 (22,0%***)	53 (89,8%)	6 (10,2%)
Конкремент верхней трети мочеточника, все размеры, n=183	135 (73,8%)	37 (20,2%)	172 (94,0%)	11 (6,0%)
<10 мм (n=153)	118 (77,1%)	27 (17,7%)	145 (94,8%)	8 (5,2%)
≥10 мм (n=30)	17 (56,7%*)	10 (33,3%*)	27 (90,0%)	3 (10,0%)
Конкремент средней трети мочеточника, все размеры, n=58	48 (82,8%)	5 (8,6%)	53 (91,4%)	5 (8,6%)
<10 мм (n=50)	43 (86,0%)	3 (6,0%)	46 (92,0%)	4 (8%)
≥10 мм (n=8)	5 (62,5%)	2 (25,0%)	7 (87,5%)	1 (12,5%)
Конкремент нижней трети мочеточника, все размеры, n=279	258 (92,5%)	7 (2,5%)	265 (95%)	14 (5%)
<10 мм (n=258)	240 (93,0%)	6 (2,3%)	246 (95,3%)	12 (4,7%)
≥10 мм (n=21)	18 (85,7%)	1 (4,7%)	19 (90,4%)	2 (9,6%)

Примечание: * - $p < 0,05$, *** - $p < 0,001$ – достоверные различия в сравнении с конкрементами размером до 10 мм

Таблица 3. Частота и спектр вторичных вмешательств после электроимпульсной КЛТ

Вторичное вмешательство, n (%)	Верхняя треть (n=183)	Средняя треть (n=58)	Нижняя треть (n=279)	Вся группа (n=520)
Ревизия мочеточника и литоэкстракция	21 (11,5%)	3 (5,2%)	4 (1,4%)	28 (5,4%)
Ревизия мочеточника и установка катетера или стента	11 (6,0%)	1 (1,7%)	2 (0,7%)	14 (2,7%)
Повторная электроимпульсная КЛТ	5 (2,7%)	1 (1,7%)	1 (0,4%)	7 (1,3%)
Всего случаев	37 (20,2%)	5 (8,6%)	7 (2,5%)	49 (9,4%)

ходном расположении конкремента в верхней трети в 17,5% случаев проводили ревизию мочеточника, литоэкстракцию или установку стента или катетера, а в 2,7% случаях потребовалось выполнение повторной операции электроимпульсной КЛТ, тогда как при расположении конкремента в средней трети эти показатели составили 6,9% и 1,7%, а нижней трети – 2,1 и 0,4%, соответственно (табл. 3). Такая потребность во вторичных вмешательствах была связана с достоверно более частым ($\chi^2=24,1$, $p<0,001$) рецидивом почечной колики в послеоперационном периоде у больных с камнями верхней (27,9%) и средней трети мочеточника (15,5%), чем нижней (9%). Была установлена тесная прямая корреляционная взаимосвязь между размером конкремента мочеточника и фактом развития рецидивной колики после электроимпульсной КЛТ ($rs=0,19$, $p<0,00001$), и еще более тесная взаимосвязь между размером конкремента и фактом повторных хирургических вмешательств после первой КЛТ ($rs=0,23$, $p<0,00001$).

Общая эффективность электроимпульсной КЛТ при конкрементах мочеточника (частота полного освобождения от камня после первой операции и вторичных вмешательств) составила 94,2% и была достигнута с помощью 1,014 процедур электроимпульсной КЛТ на одного больного (табл. 2, 3). В отличие от частоты полного освобождения от камня после первой операции КЛТ, общая эффективность метода не зависела от размеров конкрементов и локализации и была одинаково высокой при камнях верхней, средней и нижней трети мочеточника небольших и средних размеров (табл. 2).

Частота интраоперационных осложнений электроимпульсной уретеролитотрипсии составила 2,3% (12 случаев) (табл. 4). Наиболее грозным осложнением явилась перфорация мочеточника (4 случая-0,8%), развившаяся на фоне осложненного течения МКБ уретеритом и обусловленной большой плотностью конкремента. Частота второго интраоперационного осложнения (прокси-

мальная миграция конкремента или его крупного фрагмента/фрагментов в лоханку или чашечку почки вследствие отскока от зонда при дроблении или из-за манипулирования эндоскопом в просвете мочеточника) суммарно составила 1,5% (8 случаев).

Наиболее серьезными послеоперационными осложнениями электроимпульсной уретеролитотрипсии были 12 случаев острого пиелонефрита (2,3%), которые в двух случаях потребовали проведения экстренного вмешательства в виде нефростомии и декапсуляции почки в одном случае и нефростомии и рассечения карбункула в другом (табл. 4). Частота послеоперационных осложнений зависела от локализации камня в мочеточнике и была достоверно выше после электроимпульсной КЛТ в верхней трети, чем нижней ($\chi^2=6,88$, $p<0,01$), прежде всего за счет более высокой частоты острого пиелонефрита ($\chi^2=5,17$, $p<0,05$).

Койко-день в целом по группе составил $10,7\pm 5,6$, самым высоким он был в подгруппе с конкрементами верхней трети мочеточника ($12,2\pm 6,5$ койко-дней). Задержка пребывания на койке больных с конкрементами верхней трети была связана с достоверно более длительным послеоперационным периодом вследствие более высокой частоты рецидивов почечной колики и повторных вмешательств, проводимых по поводу фрагментов раздробленных конкрементов, и более частого развития воспалительных осложнений после операции (табл. 3, 4). Доля больных МКБ, выписанных из стационара на третьи сутки после успешной электроимпульсной КЛТ составила 13%, к 7-м суткам были выписаны 65% больных.

Таблица 4. Спектр осложнений электроимпульсной КЛТ камней мочеточника (n=520)

Интраоперационные осложнения электроимпульсной КЛТ, n (%)	Верхняя треть (n=183)	Средняя треть (n=58)	Нижняя треть (n=279)	Вся группа (n=520)
Миграция конкремента или его осколков в почку	6 (3,3%)	1 (1,7%)	1 (0,4%)	8 (1,5%)
Перфорация мочеточника	2 (1,1%)	–	2 (0,8%)	4 (0,8%)
Всего	8 (4,4%)	1 (1,7%)	3 (1,1%)	12 (2,3%)
Послеоперационные осложнения электроимпульсной КЛТ, n (%)	Верхняя треть (n=183)	Средняя треть (n=58)	Нижняя треть (n=279)	Вся группа (n=520)
Острый пиелонефрит	8 (4,4%)*	1 (1,7%)	3 (1,1%)	12 (2,3%)
/ в т.ч. гнойный с нефростомией, декапсуляцией или рассечением карбункула	/2 (1,1%)	–	–	/2
ОПН, анурия	1 (0,54%)	–	–	1 (0,19%)
Нарушение оттока мочи, нефростомия	–	–	1 (0,4%)	1 (0,19%)
Кровотечение из мочеточника	–	–	2 (0,7%)	2 (0,38%)
Острая задержка мочи, цистостомия	1 (0,54%)	–	–	1 (0,19%)
Острый простатит	1 (0,54%)	–	–	1 (0,19%)
ОНМК, гемипарез	–	1 (1,7%)	–	1 (0,19%)
Кишечное кровотечение	1 (0,54%)	–	–	1 (0,19%)
Всего случаев	13 (7,1%)**	2 (3,4%)	6 (2,2%)	21 (4%)

Примечание: * - $p<0,05$, ** - $p<0,01$ – достоверные различия по сравнению с конкрементами нижней трети мочеточника

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основной целью нашего исследования явилась оценка эффективности и безопасности ретроградной электроимпульсной уретеролитотрипсии в зависимости от расположения и размеров конкрементов, поэтому прямое сравнение эффективности и безопасности электроимпульсной КЛТ с другими типами ретроградной КЛТ не проводилось. Мы опосредованно сравнили

полученные нами результаты по эффективности и безопасности электроимпульсной КЛТ с данными наиболее компетентных проспективных исследований и метаанализов по дроблению конкрементов мочеточника с помощью различных типов ретроградной КЛТ.

Общая эффективность нового метода электроимпульсной КЛТ оказалась сопоставима с эффективностью лазерного, пневматического и электрогидравлического методов контактного дробления. В частности, частота полного освобождения от камней мочеточника составила в нашем исследовании с электроимпульсной КЛТ 94,2%, в исследованиях с пневматической КЛТ – 90-97,6%, лазерной КЛТ – 91-96% и электрогидравлической КЛТ – 90-93% [1, 2, 5, 10, 11]. Электроимпульсная КЛТ также продемонстрировала близкие к другим КЛТ значения частоты освобождения от камня мочеточника после первой процедуры дробления и частоты вторичных вмешательств (повторной КЛТ и дополнительных процедур) [1, 10, 12]. Подобно лазерной и пневматической КЛТ, электроимпульсный метод показал хорошую эффективность, как при дроблении некрупных конкрементов, так и конкрементов средних размеров. В частности, сообщалось, что частота полного освобождения от камней мочеточника размером <10 мм и ≥10 мм при лазерной КЛТ составила 93% и 93%, соответственно [2], при пневматической КЛТ – 97,6% и 91,2%, соответственно [1]. В нашем исследовании при электроимпульсной КЛТ эти показатели равны 94,8% и 89,8%, соответственно. Однако в отличие от пневматической КЛТ, эффективность которой зависит от локализации конкремента в мочеточнике и является более высокой при конкрементах нижней (95-98,5%) и средней (91,5-93,1%) трети мочеточника, чем верхней (69,4-90,5%, медиана 82-84%) [1, 4, 6], электроимпульсная КЛТ показала одинаково высокую суммарную эффективность при дроблении как камней нижней (95%) и средней (91,4%) трети, так и верхней (94%) трети мочеточника и по этим параметрам оказалась близка к лазерной КЛТ, при которой частота полного

освобождения от камня верхней трети составляет 92,6%, средней трети – 93,9%, нижней – 94,4% [3]. Это можно объяснить двумя факторами. С одной стороны, при электроимпульсной КЛТ мы не были ограничены выбором эндоскопа. Поэтому при технической невозможности достичь камня с помощью ригидного инструмента производилась его быстрая смена на гибкий, либо при дроблении камней верхней трети или подозрении на измененный мочеточник мы сразу использовали гибкий инструмент. Такой подход сближал электроимпульсную КЛТ с лазерной и обеспечивал высокую техническую возможность получения доступа к камню по измененному мочеточнику и тесного контакта зонда литотриптера с поверхностью камня при изгибах мочеточника. С другой стороны, отскок камня от зонда электроимпульсного литотриптера при дроблении был небольшим, особенно если энергия в импульсах не превышала 0,7 Дж. Поэтому электроимпульсная КЛТ, даже в случаях, когда не использовались удерживающие устройства, нечасто приводила к проксимальной миграции камня. Применяв стоп-фильтры и корзинки для захвата нефиксированных камней верхней и средней трети мочеточника, мы получили значительно более низкую частоту миграции камня при электроимпульсной КЛТ, чем ранее сообщалось при пневматической КЛТ [13, 14], и сопоставимую с показателем при лазерной КЛТ [4, 15].

Все эти не прямые сравнения позволяют рассматривать электроимпульсную КЛТ как метод лечения конкрементов мочеточника, не уступающий по эффективности другим, эталонным, методам ретроградной КЛТ (пневматической и лазерной). По целому ряду показателей эффективности (общей эффективности метода, эффективности в зависимости от размеров, локализации конкрементов) метод электроимпульсной КЛТ наиболее близок к лазерной КЛТ.

Важным составляющим любого оперативного вмешательства является его клиническая безопасность, поэтому мы сопоставили данные о полученных нами интра- и послеоперационных осложнениях электроим-

пульсной КЛТ с результатами исследований, посвященных другим способам контактного дробления. Суммарно, осложнения электроимпульсной КЛТ были зафиксированы у 6,3% из 520 больных, при этом у 2,3% они были интраоперационными (частота перфорации мочеточника 0,8%, проксимальной миграции камня 1,5%), а у 4% – послеоперационными, преимущественно воспалительными. Это оказалось сопоставимо с показателем частоты осложнений, зарегистрированным ранее как для всех видов ретроградной КЛТ в мочеточнике в целом (7-17% случаев), так и для наиболее безопасных лазерной и пневматической КЛТ [1, 7, 10, 16]. Однако эти значения оказались существенно ниже частоты осложнений, развивающихся при использовании электрогидравлической КЛТ (частота осложнений 12-39%) [17]. По данным метаанализов, частота наиболее грозных интраоперационных осложнений лазерной, пневматической и электрогидравлической КЛТ суммарно не превышает 3,6%: повреждения слизистой – 1,5%, перфорации стенки – 1,7% [18], значительного кровотечения – 0,1%, отрыва мочеточника – 0,11% случаев [16]. Частота перфорации для наиболее безопасных пневматической и лазерной КЛТ составляет 1,5-4,5% [1, 7] и менее 1-3% [19, 20], соответственно, для наиболее агрессивной электрогидравлической КЛТ – 12-39% [11, 14]. Электроимпульсная КЛТ по показателю частоты перфоративных осложнений (0,8%) оказалась наиболее близка к лазерной КЛТ. То есть при не прямом сравнении электроимпульсная КЛТ представляется более безопасным методом контактного дробления, чем электрогидравлическая КЛТ, и методом, сопоставимым по безопасности с наименее травматичными лазерной и пневматической КЛТ.

Поскольку анализ эффективности и безопасности методов контактного дробления показал наибольшую близость электроимпульсной КЛТ к лазерной, мы, пользуясь результатами недавних исследований, опосредованно сопоставили количество импульсов, необходимых для разрушения конкремента с их помощью. При таком сравнении электро-

импульсная КЛТ продемонстрировала некоторое преимущество. Так, по данным Lam JS. et al., выполнивших лазерную КЛТ в мочеточнике у 106 больных, в 20% случаев для разрушения конкремента до эвакуируемых фрагментов потребовалось 200-500 импульсов, в 75% случаев – 500-1500 импульсов, а в 5% случаев – >3000 импульсов [2]. В нашем исследовании для разрушения камней нижней трети мочеточника необходимо было нанести в среднем 8 ± 15 импульсов, камней средней трети 40 ± 17 и камней верхней трети, имеющих наибольшие размеры, – 71 ± 48 импульсов. Максимальное количество импульсов, которое было использовано при электроимпульсной КЛТ, составило 300. То есть для разрушения камня лазером требовалось нанести в 5-15 раз больше импульсов, чем при электроимпульсном воздействии, что соответствующим образом влияет на общую мощность воздействия и на продолжительность операции.

ВЫВОДЫ

Общая эффективность ретроградной электроимпульсной КЛТ

при конкрементах мочеточника составляет 94,2% и не зависит от локализации камня, являясь одинаково высокой при конкрементах верхней, средней и нижней трети мочеточника – 94,0%, 91,4% и 95%, соответственно. Электроимпульсная КЛТ была технически невыполнима только у 2 (0,4%) больных и неэффективна – еще у 28 (5,4%).

Общая эффективность электроимпульсной КЛТ камней мочеточника складывается из частоты полного освобождения от камня после первой процедуры электроимпульсной КЛТ, составляющей 84,8%, и частоты вторичных вмешательств по поводу фрагментов конкрементов, достигающей 9,4%, которые зависят от размеров конкрементов и их локализации. Частота полного освобождения от камня после первой процедуры электроимпульсной КЛТ при конкрементах размерами до 10 мм достигает 87%, более 10 мм – только 67,8%, а частота вторичных вмешательств составляет 6,2% и 22%, соответственно. Первичная эффективность электроимпульсной КЛТ при конкрементах верхней трети

мочеточника равна 73,8%, средней трети – 82,8% и нижней трети – 92,5%, а частота вторичных хирургических вмешательств (повторной КЛТ и дополнительных вмешательств) 20,2%, 8,6% и 2,5%, соответственно.

Частота интраоперационных осложнений электроимпульсной КЛТ составляет 2,3% (перфорация мочеточника 0,8%, миграция камня в почку 1,5%). В послеоперационном периоде у 25,7% больных возникает почечная колика, требующая вмешательства в 9,4% случаев. Другие послеоперационные осложнения развиваются в 4% случаев, в подавляющем большинстве представлены различными формами острого пиелонефрита, который достоверно чаще возникает у больных с конкрементами верхней трети мочеточника.

Электроимпульсная КЛТ является эффективным и безопасным методом оперативного лечения конкрементов любых отделов мочеточника, и может быть рекомендована к широкому клиническому применению. ■

Резюме:

Цель: оценить эффективность и безопасность ретроградной контактной электроимпульсной уретеролитотрипсии (КЛТ) в зависимости от расположения и размеров конкрементов.

Материалы и методы. В исследование было включено 520 больных с одиночными камнями мочеточника, которым была выполнена ретроградная электроимпульсная КЛТ с помощью литотриптера «Уролит-105М».

Результаты: Общая эффективность электроимпульсной КЛТ при конкрементах мочеточника составила 94,2% и не зависела от локализации камня, являясь одинаково высокой при конкрементах верхней, средней и нижней трети мочеточника – 94,0%, 91,4% и 95%, соответственно.

Частота полного освобождения от камня после первой процедуры электроимпульсной КЛТ при конкрементах размерами до 10 мм достигала 87%, более 10 мм – 67,8%, а частота вторичных вмешательств – 6,2% и 22%, соответственно. Первичная эффективность электроимпульсной КЛТ при конкрементах верхней трети мочеточника равна 73,8%, средней трети – 82,8% и нижней трети – 92,5%: частота вторичных оперативных вмешательств – 20,2%, 8,6% и 2,5%, соответственно. Частота интраоперационных осложнений электроимпульсной КЛТ составляла 2,3% (перфорация мочеточника 0,8%, миграция камня в почку 1,5%). В послеоперационном периоде у 25,7% больных отмечена почечная колика, требующая вмешательства в 9,4% случаев. Другие послеоперационные осложнения (различные формы острого пиелонефрита) развились в 4% случаев, которые достоверно чаще возникали у больных с конкрементами верхней трети мочеточника.

Выводы: Электроимпульсная КЛТ является эффективным и безопасным методом оперативного лечения конкрементов любых отделов мочеточника, и может быть рекомендован к широкому клиническому применению.

Ключевые слова: камни мочеточника, электроимпульсное воздействие, контактная литотрипсия, мочекаменная болезнь.

Key words: ureteral calculi, electropulse lithotripsy, contact lithotripsy, urolithiasis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gunlusoy B, Degirmenci T, Arslan M, Kozacioglu Z, Nergiz N, Minareci S, Ayder AR. Ureteroscopic pneumatic lithotripsy: is the location of the stone important in decision making? Analysis of 1296 patients. // J Endourol. 2008. Vol. 22. P. 291-294.
2. Lam JS, Greene T., Gupta M. Treatment of proximal ureteral calculi: Holmium: YAG laser ureterolithotripsy versus extracorporeal shock wave lithotripsy. // J Urol. 2002. Vol. 167. P. 1972-1976.
3. Pang Z, Xiao C, Zeng F. Ureteroscopic Holmium: YAG Laser Lithotripsy for Managing Ureteral Calculi (A Report of 168 Cases). // J Huazhong Univ of Sci Technol Med Sci. 2004. Vol. 24. P. 305-306.
4. Al-Ghazo MA, Ghalayini IF, Al-Azab RS, Bani-Hani O, Bani-Hani I, Abuharfil M, Haddad Y. Emergency ureteroscopic lithotripsy in acute renal colic caused by ureteral calculi: a retrospective study. // Urol Res. 2011. Vol. 39. P. 497-501.
5. Yucel S, Akin Y, Kol A, Danisman A, Guntekin E. Experience on semirigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy in children at a single center. // World J Urol. 2011. Vol. 29. P. 719-723.
6. Goktas C, Horuz R, Akca O, Cetinel A, Albayrak S, Sarica K. Fragmentation without extraction in ureteral stones: outcomes of 238 cases. // Urol Res. 2012. Vol. 40. P. 383-387.
7. Аляев Ю.Г., Мартов А.Г., Винаров А.З., Григорьев Н.А., Газимиев М.А., Ергаков Д.В., Сорокин Н.И. Первый опыт применения нового пневматического литотриптера LMA StoneBreaker™ в лечении мочекаменной болезни. // Урология. 2009. № 6. С. 48-52.
8. Афонин В.Я., Гудков А.В., Бощенко В.С., Арсеньев А.В. Эффективность и без-опасность эндоскопической контактной электроимпульсной литотрипсии у больных мочекаменной болезнью. // Сибирский медицинский журнал. 2009. №1. С.117-124.
9. Гудков А.В., Бощенко В.С., Арсеньев А.В., Недосеков В.В., Афонин В.Я. Контакт-ное электроимпульсное воздействие на стенку мочеточника и мочевого пузыря по-ловозрелых собак: морфологическое проспективное исследование в течение 1 года. // Урология. 2012. №2. С.70-75.
10. Sofer M, Watterson JD, Wollin TA. Holmium:YAG laser lithotripsy for upper urinary tract calculi in 598 patients. // J Urol. 2002. Vol. 167. P. 31-34.
11. Basar H, Ohta N, Kageyama S, Suzuki K, Kawabe K. Treatment of ureteral and renal stones by ureteral calculi. // Int. Urol. Nephrol. 1997. Vol. 29. P. 275-280.
12. Яненко Э.К., Константинова О.В. Современный взгляд на лечение больных мочекаменной болезнью // Урология. 2009. № 5. С. 61-66.
13. Hong YK, Park DS. Ureteroscopic lithotripsy using Swiss Lithoclast for treatment of ureteral calculi: 12-years experience // J Korean Med Sci. 2009. Vol. 24. P. 690-694.
14. Puppo P, Ricciotti G, Bozzo W, Introini C. Primary endoscopic treatment of ureteric calculi. // Eur Urol. 1999. Vol. 36. P. 48-52.
15. Мартов А.Г., Максимов В.А., Ергаков Д.В., Фахрединов Г.А., Яровой С.Ю., Фатихов Р.Р. Гольмиевая контактная литотрипсия в трансуретральном лечении камней верхних мочевыводящих путей. // Урология. 2008. № 5. С. 24-28.
16. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck AC, Gallucci M, Knoll T, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Sarica K, Turk C, Wolf JS. Guideline for the management of ureteral calculi. // Eur. Urol. 2007. Vol. 52. P. 1610-1631.
17. Yang SS, Hong JS. Electrohydraulic lithotripsy of upper ureteral calculi with semirigid ureteroscope // J Endourol. 1996. Vol. 10. P. 27-30.
18. Kurahashi T, Miyake H, Oka N, Shinozaki M, Takenaka A, Hara I, Fujisawa M. Clinical outcome of ureteroscopic lithotripsy for 2,129 patients with ureteral stones. // Urol Res. 2007. Vol. 35. P. 149-153.
19. Аль-Шукри С.Х., Рывкин А.Ю., Селиванов А.Н., Будылев С.А. Контактная лазерная литотрипсия – эффективный малотравматичный метод лечения мочекаменной болезни при камнях почки, мочеточника и мочевого пузыря. // Вестник хирургии. 2010. Т. 169. № 5. С. 71-73.
20. Leijte JA, Oddens JR, Lock TM. Holmium laser lithotripsy for ureteral calculi: predictive factors for complications and success // J Endourol. 2008. Vol. 22. P. 257-260.



Дайджест УРОЛОГИИ



➤ Профессиональное **БЕСПЛАТНОЕ** издание для урологов, онкологов, урогинекологов, андрологов, детских урологов, фитизиоурологов и врачей смежных специальностей, научных работников, ординаторов, аспирантов.

➤ Информация о современных методах профилактики, диагностики и лечения урологических заболеваний, результаты клинических исследований, научные аналитические обзоры, оригинальные дискуссионные статьи по фундаментальным и прикладным проблемам урологии, материалы конференций и съездов, лекции ведущих российских и зарубежных специалистов, эксклюзивные клинические случаи, новые медицинские технологии, написанные в новостном формате.

➤ Открытый бесплатный доступ на сайте журнала