

ЧРЕСКОЖНОЕ УДАЛЕНИЕ КАМНЕЙ ПОЧКИ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ

Б.Г. Гулиев, Е.О. Стецки

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова,
г. Санкт-Петербург, Россия

Резюме: В исследование включены результаты перкутанного удаления камней почки у 176 больных, которые были распределены в две группы: I гр. – 90 больных: ПНЛ выполнялась под ультразвуковым и рентгенологическим контролем; II гр. – 86 больных, оперированных только под УЗ наведением. Критерием включения в исследование были крупные камни лоханки размером более 2,0 см. Осложнения после операции (обострение хронического пиелонефрита, макрогематурия) наблюдали у 13 (14,4%) больных в I гр. и у 12 (14,0%) в II гр. Статистически достоверной разницы по эффективности ПНЛ, объему кровопотери и срокам госпитализации между обеими группами не было. В I группе эффективность ПНЛ составила 94,4%, во II группе – 93,0%. Дополнительные операции выполнялись у 5 (5,6%) больных I группе, у 6 (7,0%) – во II группе. ПНЛ под ультразвуковым контролем по эффективности не уступает стандартной ПНЛ, а лучевая нагрузка на медперсонал отсутствует.

Ключевые слова: нефролитиаз, почка, камень, нефроскопия, перкутанная нефролитотрипсия.

Введение

В настоящее время ПНЛ остается методом выбора при хирургическом лечении больных с крупными, множественными и коралловидными камнями почек. Основными этапами данной операции является формирование чрескожного доступа в верхние мочевые пути (ВМП) и интратрениальная контактная нефролитотрипсия. Пункция чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) почки и бужирование канала чаще производится под рентгенологическим контролем. К рентгеноскопии также приходится прибегать во время нефролитотрипсии для определения положения камня или визуализации его резидуальных фрагментов. Поэтому частые перкутанные вмешательства на ВМП с постоянным применением рентгеноскопии может привести к развитию различных осложнений у медицинского персонала, связанных с длительным воздействием лучей на функцию щитовидной железы, гонад, костного мозга и глаз [1-4]. Несмотря на использование специальных средств, незащищенной частью тела, подвергающейся постоянному влиянию рентгеновских лучей во время ПНЛ, являются глаза урологов. Длительная рентгеноскопия при перкутанных операциях на ВМП может быть причиной развития катаракты [5, 6]. Однако Международная комиссия по радиационной защите утверждает, что максимальная лучевая нагрузка на глаза хирурга наступает только после 1200 ПНЛ в течение одного года, а суммарная доза радиации при этом составляет около 150 mSv [7].

Для снижения осложнений рентгеноскопии некоторые авторы предлагают выполнять чрескожную нефростомию и ПНЛ под ультразвуковым (УЗ) контролем [8-11]. В литературе имеются единичные публикации о результатах ПНЛ под УЗ контролем у больных с крупными камнями почки. Мы приводим результаты перкутанного удаления камней по данной методике у 86 больных.

Материал и методы

С 1999 по 2016 годы в клинике урологии СЗГМУ имени И.И. Мечникова чрескожная нефроуретеролитотрипсия выполнена 1358 пациентам. Результаты ПНЛ у 176 из них были включены в данное исследование. Из них мужчин было 94 (53,4%), женщин – 82 (46,6%), а средний возраст составил 46,5 лет. Пациенты были распределены в две группы: I гр. – 90 больных: ПНЛ выполнялась под ультразвуковым и рентгенологическим контролем; II гр. – 86 больных, оперированных только под УЗ наведением. Критерием включения в исследование были крупные камни лоханки размером более 2,0 см, требующих создания одного пункционного доступа, расширенной ЧЛС, с индексом массы тела (ИМТ) менее 28 кг/м². Пациенты были распределены по полу, возрасту, ИМТ и размеру камня. Эти данные приведены в табл. 1. В I группе средний диаметр камня составил 2,5 см (2,2 – 3,6), во II группе – 2,4 см (2,2 – 3,2). Диагноз нефролитиаза устанавливался на основании жалоб больного, данных его анамнеза и объективного статуса, результатов специальных

Таблица 1

Сведения о больных, которым выполнена перкутанная нефролитотрипсия под ультразвуковым и комбинированным контролем

Данные об оперированных больных	Результаты обследования больных перед перкутанной нефролитотрипсией	
	I группа (n – 90)	II группа (n – 86)
М / Ж	48 / 42	46 / 40
Индекс массы тела, кг/м ²	28 (25 – 32)	27 (24 – 32)
Размеры камня, см	2,5 (2,2 – 3,6)	2,4 (2,2 – 3,2).
Сторона локализации камня: слева / справа	47 / 43	40 / 46
Одиночные камни лоханки n (%)	83 (92,2)	80 (93,0)
Камень лоханки и нижней чашки n (%)	7 (7,8)	6 (7,0)

методов обследования. Кроме УЗИ и экскреторной урографии всем больным выполнялась спиральная компьютерная томография. Она позволяла уточнить размеры и плотность камня, его стереометрическое расположение, изменения морфофункционального состояния почек и ВМП. Функцию почек устанавливали на основании динамической сцинтиграфии. При воспалительных изменениях в анализах мочи на предоперационном этапе проводился курс антибактериальной терапии.

Операцию начинали с цистоскопии и катетеризации мочеоточника. Далее пациент укладывался на живот, выполнялось УЗИ оперируемой почки для определения оптимальной точки для пункции ЧЛС. Далее для сравнительного расширения ЧЛС по мочеоточниковому катетеру вводили стерильный физиологический раствор. Перед пункцией ЧЛС почки по задне-аксиллярной линии УЗ датчик располагали вначале в продольном направлении и определяли оптимальную для доступа чашку. Затем датчик поворачивали в поперечном направлении производили непосредственную пункцию ЧЛС почки через выбранную чашку. В большинстве случаев (90,9%) пункция производилась под XII ребром, и только у 16 (9,1%) пациентов с камнем левой почки она выполнена в XII межреберье. После пункции ЧЛС по мочеоточниковому катетеру вновь вводили жидкость с индикаторми-

ном и ее активное выделение по игле указывало на ее адекватное нахождение в ЧЛС. Путем измерения глубины вхождения ее в почку определяли расстояние от кожи до ЧЛС. Затем в ЧЛС устанавливали жесткую струну 0,035 Дюйма, бужами Amplatz проводили дилатацию свища. При этом глубина бужирования не превышала предварительно установленного расстояния до полостной системы почки. После бужирования устанавливали кожух Amplatz 28 или 26 Шр. Нефроскопию выполняли жестким эндоскопом 24 Шр, для контактной литотрипсии использовали ультразвуковой литотриптер. В конце ПНЛ производился осмотр ЧЛС почки, отмывали сгустки крови и мелкие осколки. По кожуху Amplatz устанавливали баллонный катетер, который тампонирует сформированный свищ, хорошо дренировал ЧЛС почки и позволял при необходимости выполнить антеградную пиелуретрографию. Между двумя группами проводился сравнительный анализ таких параметров, как время операции и госпитализации, объем кровопотери, количество интра- и послеоперационных осложнений.

Результаты

У всех 176 больных успешно выполнена ПНЛ, конверсий не было. Различные осложнения после операции (обострение хронического пиелонефрита, макрогематурия) наблюдали у 13 (14,4%) из 90 больных в I группе и у 12 (14,0%) из 86 пациентов в II группе, и были купированы консервативным путем. Результаты ПНЛ в обеих группах в зависимости от изучаемых предоперационных показателей, приведены в табл. 2. Из нее видно, что статистически достоверной разницы по эффективности ПНЛ, объему кровопотери и срокам госпитализации между обеими группами нет. Кровотечения, требующего переливания крови, и травм соседних органов не было. В I группе эффективность ПНЛ составила 94,4%, а к дополнительным вмешательствам прибегали в 5 (5,6%) случаях. Во II группе у 80 (93,0%) больных камень был полностью удален, остальным 6 (7,0%) выполнялась дистанционная нефролитотрипсия по поводу резидуальных камней. Результаты динамической сцинтиграфии в послеоперационном периоде показывали на нормализацию уродинамики ВМП и улучшение функции почки. Приводим клиническое наблюдение успешной ПНЛ камня под УЗ контролем.

Таблица 2

Интра- и послеоперационные параметры перкутанной нефролитотрипсии

Изучаемые параметры	Результаты перкутанной нефролитотрипсии, выполненной под ультразвуковым и комбинированным контролем	
	I группа (n – 90)	II группа (n – 86)
Среднее время операции, мин	68 (45 – 96)	70 (40 – 105)
Эффективность операции, %	94,4	93,0
Объем кровопотери, мл	265 (130 – 550)	256 (125 – 450)
Среднее время госпитализации, дни	4,7 (3,6 – 7,8)	4,6 (3,4 – 8,4)
Осложнения, %	14,4	14,0
Резидуальные камни, %	5,6	7,0

Больная, 36 лет, госпитализирована в клинику урологии с жалобами на боли в поясничной области справа. По данным УЗИ и экскреторной урографии выявлен камень правой почки, расширение ее полостной системы (рис. 1, 2). Учитывая большие размеры камня, локализацию его в лоханке и расширение ЧЛС почки решено выполнить ПНЛ справа под УЗ контролем. Выполнена цистоскопия с катетеризацией мочеточника, больная переложена на живот. Под УЗ контролем через нижнюю чашку пунктирована ЧЛС почки, свищ бужирован до 26 Шр и установлен кожных Amplatz.



Рис. 2. Экскреторная урограмма той же больной. Расширена полостная система правой почки

При осмотре ЧЛС визуализируется крупный камень лоханки, который фрагментирован на несколько осколков, которые извлечены щипцами. По осмотре ЧЛС эндоскопом и при контрольном УЗИ данных за резидуальные камни нет. Установлен нефростомический дренаж. Интра- и послеоперационных осложнений не было. На 2-е сутки выполнена антеградная пиелуретерограмма справа (рис. 3): проходимость ВМП хорошая. Нефростомический дренаж извлечен, больная выписана на амбулаторное лечение.

В данном клиническом случае выполненная под УЗ контролем ПНЛ позволила удалить крупный камень почки без использования рентгеноскопии.



Рис. 1. Обзорная рентгенограмма мочевых путей больной 36 лет. Крупный камень лоханки правой почки



Рис. 3. Антеградная пиелуретерограмма справа. Проходимость ВМП хорошая, резидуальных камней нет

Обсуждение

Перкутанная нефролитотрипсия остается методом выбора при крупных и коралловидных камнях почки. Эффективность данной операции зависит от правильной пункции необходимой чашки и безопасного формирования перкутанного доступа. В большинстве случаев эти этапы ПНЛ выполняются под рентгенологическим контролем, длительное использование которого может привести к развитию различных осложнений у медицинского персонала, что связано с воздействием лучей на функцию щитовидной железы, гонад, костного мозга и глаз. Еще в 2006 году J. Logee и соавт. [12] в эксперименте установили, что продолжительная флюороскопия вызывает различные молекулярные изменения в тканях животных, в том числе и опухолевого характера. Поэтому при выполнении ПНЛ необходимо снизить лучевую нагрузку или полностью ее исключить. Поэтому альтернативой является использование УЗ контроля при пункции ЧЛС и дилатации свища во время ПНЛ.

В литературе имеются единичные публикации о результатах ПНЛ под УЗ контролем. A. Basiri и соавт. [13] сообщают о 94% эффективности ПНЛ с использованием данной методики, несмотря на незначительное расширение ЧЛС у трети больных. Одним из факторов, увеличивающих успех пункции ЧЛС, является ее достаточное расширение путем ретроградного введения стерильного раствора через мочеточниковый катетер [13, 14]. По данным M. Desai и соавт. [11] пункция под УЗ контролем легче выполняется с насадкой для иглы, так как пункционная линия хорошо наводится на нужную чашку и на мониторе хорошо виден момент пункции. Однако чрескожный доступ в ЧЛС почки должен осуществляться опытным урологом, имеющим достаточный опыт перкутанных вмешательств на ВМП [8, 9, 11]. При ПНЛ под УЗ контролем осложнения встречаются у небольшого количества больных. Так W. Gamal и соавт. [8] сообщали о 2 (5,3%) случаях перфорации ЧЛС при дилатации свища металлическими бужами из-за сложности контролирования на мониторе прохождения бужа. Поэтому они рекомендуют применять тефлоновые бужи Amplatz, при использовании которых случаев перфорации не было. M. Hosseini и соавт. [10] диагностировали 4 (8,5%) перфораций полостной системы почки при бужировании дилататорами Amplatz. В их группе диаметр камней был больше (24-46 мм), а расширение ЧЛС было умеренным. X. Zou и соавт. [15] выполнили ПНЛ у 92 больных и в 22,8% случаев

были вынуждены прибегать к повторной пункции, что выше показателей, полученных W. Gamal и соавт. [8]. Но 2/3 из них имели множественные и коралловидные камни, поэтому выполнение ПНЛ было относительно сложным. W. Gamal и соавт. [8] второй УЗ доступ выполняли только у 2 (5,8%) больных. За время выполнения ПНЛ рентгеновская дуга всегда была в наличии в операционной, но они разу не прибегали к ней. Но в другой серии УЗ контролируемой ПНЛ рентгеновский контроль понадобился у 2 из 47 больных [10].

M. Osman и соавт. [9] после первичной ПНЛ прибегали к дополнительным вмешательствам у 33% больных (ДЛТ, повторные ПНЛ, уретероскопия), у большинства из которых были коралловидные камни. В нашей группе ПНЛ выполнялась по поводу одиночных крупных камней лоханки. Поэтому необходимость выполнения дистанционной литотрипсии была только в 6 (7,0%) случаях. A. Basiri и соавт. [13] сообщают о небольшом количестве интра- и послеоперационных осложнений. Только 5 пациентов нуждались в проведении гемотрансфузии, и все они имели коралловидные камни. Количество осложнений ПНЛ под УЗ контролем, наблюдаемых у больных оперированных W. Gamal и соавт. [8] и нами, было минимальным, так как размеры камней были менее 30 мм.

Таким образом, ПНЛ под УЗ контролем имеет следующие преимущества: отсутствие рентгеновской нагрузки и возможность визуализации находящихся в зоне пункции органов, высокий процент успешной пункции ЧЛС, возможность визуализации рентгенонегативных камней. К факторам, способствующим успеху данной операции, можно отнести лоханочный камень размером менее 30 мм, расширение ЧЛС, использование пункционной насадки и достаточный опыт хирурга.

Заключение

Перкутанная нефролитотрипсия под УЗ контролем является эффективным методом лечения больных с крупными одиночными камнями лоханки. Она позволяет с минимальными осложнениями выполнить ПНЛ без рентгеноскопии и исключить лучевую нагрузку на оперирующего уролога.

Литература

1. Taylor E.R. Ocular radiation exposure in modern urological practice. / E.R. Taylor, B. Kramer, Frye T.P. [et al.] // J. Urol. – 2013. – Vol. 190 (1). – P. 139-143.
2. Wagner L.K. Potential biological effects following high X-ray dose interventional procedures.

- / L.K.Wagner, P.J. Eifel, R.A. Geise // J. Vasc. Interv. Radiol. – 1994. – Vol. 5. – P. 71-84.
3. *Rao P.N.* Radiation dose to patient and staff during percutaneous nephrolithotomy. / P.N. Rao, K. Faulkner, L.K. Sweeney [et al.] // Br. J. Urol. – 1987. – Vol. 59. – P. 508.
4. *Smith D.L.* Radiation exposure during continuous and pulsed fluoroscopy. / D.L. Smith, J.P. Heldt, G.D. Richards [et al.] // J. Endourol. – 2013. – Vol. 27. – P. 384.
5. *Chodick G.* Risk of cataract after exposure to low doses of ionizing radiation: a 20-year prospective cohort study among US radiologic technologists. / G. Chodick, N. Bekiroglu, M. Hauptmann [et al.] // Am. J. Epidemiol. – 2008. – Vol. 168. – P. 620.
6. *Milacic S.* Risk of occupational radiation-induced cataract in medical workers. / S. Milacic // Med Lav. – 2009. – Vol. 100. – P. 178.
7. *Ritter M.* Radiation exposure during endourologic procedures using over-the table fluoroscopy sources. / M. Ritter, P. Krombach, A. Martinschek [et al.] // J. Endourol. – 2012. – Vol. 26. – P. 47.
8. *Gamal W.M.* Solo ultrasonography-guided percutaneous nephrolithotomy for single stone pelvis. / W.M. Gamal, M. Hussein, M. Aldasshoury [et al.] // J. Endourol. – 2011. – Vol. 25 (4). – P. 593-596.
9. *Osman M.* Percutaneous nephrolithotomy with ultrasonography-guided renal access: Experience from over 300 cases. / M. Osman, G. Wendt-Nordahl, K. Neger [et al.] // BJU Int. – 2005. – Vol. 96. – P. 875-878.
10. *Hosseini M.* Ultrasonography-guided percutaneous nephrolithotomy. / M. Hosseini, A. Hasanpour, R. Farzan [et al.] // J. Endourol. – 2009. – Vol. 23. – P. 603-607.
11. *Desai M.* Ultrasonography-guided punctures – with and without puncture guide. / M. Desai // J. Endourol. 2009; 23: 1641-1643.
12. *Loree J.* Radiation-induced molecular changes in rat mammary tissue: Possible implications for radiation-induced carcinogenesis. / J. Loree, I. Kurturbash, K. Kutanzi [et al.] // Int. J. Radiat. Biol. – 2006. – Vol. 82. – P. 805-815.
13. *Basiri A.* Ultrasonography versus fluoroscopic access for percutaneous nephrolithotomy: A randomized clinical trial. / A. Basiri, A.M. Ziaee, H.R. Kianian [et al.] // J. Endourol. – 2008. – Vol. 22. – P. 281-284.
14. *Etemidian M.* Transcutaneous ultrasound guided nephrolithotomy: The first report from Iran. / M. Etemidian, M. Amjadi, N. Simforoosh // Urology. – 2004. – Vol. 1. – P. 82-84.
15. *Zhou X.* Clinical value of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in the supine position under the guidance of real-time ultrasound: Report of 92 cases. / X. Zhou, X. Gao, J. Wen, C. Xiao // Urol. Res. – 2008. – Vol. 36. – P. 111-114.

Б.Г. Гулиев

Тел.: 8-921-945-34-80

E-mail: gulievb@mail.ru

Е.О. Стецки

Тел.: 8-905-261-99-39

E-mail: stetsik8@mail.ru

Б.Г. Гулиев, Е.О. Стецки. Чрескожное удаление камней почки под ультразвуковым контролем // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета. – 2017. – Т. 9. – № 3. – С. 74-79.

PERCUTANEOUS REMOVING OF KIDNEY STONE UNDER
ONLY ULTRASONIC CONTROL

B.G. Guliev, E.O. Stetchik

Summary: The study included the outcome of percutaneous treatment for nephrolithiasis in 176 patients, who were divided in two groups. Ninety patients (Group 1) underwent PCNL with combined ultrasound and radiological guidance, 86 patients (Group 2) underwent surgery with only ultrasound guidance. The inclusion criteria were the cases with renal pelvis stones larger than 2,0 cm diameter. Postoperative complications (exacerbation of chronic pyelonephritis, macrohematuria) were observed in 13 (14,4%) patients in Group 1 and in 6 (7,0%) in Group 2. There was no significant differences in effectiveness of PCNL, the volume of blood loss and duration of hospitalization. In Group 1 and Group 2 the effectiveness of PCNL was 94,4% and 93,0% respectively. In Group 1, 5 (5,6%) required additional intervention. In Group 2, 6 (7,0%) patients required additional intervention. The efficiency of ultrasound guided PCNL is comparable with this of conventional PCNL. In addition, the radiation exposure of patients and medical staff is reduced during ultrasound guided PCNL.

Key words: urolithiasis, kidney stones, nephrolithiasis, percutaneous nephrolithotripsy.

Authors

B.G. Guliev
Tel.: 8-921-945-34-80
E-mail: gulievb@mail.ru

E.O. Stetchik
Tel.: 8-905-261-99-39
E-mail: stetsik8@mail.ru

B.G. Guliev, E.O. Stetchik. Percutaneous removing of kidney stone under only ultrasonic control // Herald of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov. – 2017. – Т. 9. – № 3. – P. 74-79.