

Бабак А.И.¹, Расковалов Д.А.¹, Прудков М.И.²

Чресфистульное удаление желчных камней с применением наноэлектроимпульсной литотрипсии

1 – ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1» г. Екатеринбург; 2 – ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ г. Екатеринбург

Babak A.I., Raskovalov D.A., Prudkov M.I.

Removal of gallstones via fistula with the use of nanoelectroimpulse lithotripsy

Резюме

Чресфистульному удалению желчных камней препятствуют их большие размеры и/или вклинение в протоке. Целью исследования является оценка возможностей наноэлектроимпульсной литотрипсии (НЭИЛ) в лечении холангиолитиаза. Представлены 163 пациента с конкрементами и дренажами желчных протоков. У 93 пациентов мы извлекли камни при чресфистульной фиброхоледохоскопии (ФХС) без дробления при 4 нелетальных осложнениях. НЭИЛ под контролем ФХС выполнили 66 пациентам, 63 успешно, всем – без осложнений. 12 пациентам после удаления камней выполнили эндоскопическую папиллосфинктеротомию (ЭПСТ) по поводу папиллостеноза, а еще 10 пациентам – по вынужденным показаниям. Применение чресфистульного доступа при эндобилиарном удалении конкрементов позволяет сохранить сфинктерный аппарат большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК) более чем у 93% пациентов. НЭИЛ – новый высокоэффективный и безопасный метод чресфистульного дробления камней желчных протоков.

Ключевые слова: холангиолитиаз, чресфистульная холедохоскопия, литэкстракция, наноэлектроимпульсная литотрипсия

Summary

Large and/or fixed bile duct stones are difficult to remove via fistula. The aim of the study was to evaluate the possibilities of transfistular nanoelectroimpulse lithotripsy (NEIL) in the treatment of choledocholithiasis. A retrospective study included 163 patients with bile duct stones and bile ducts drains. We removed stones through the fistula without crushing using a choledochoscope for 93 patients with 4 non-lethal complications. 66 patients with large and unmovable bile duct stones were performed transfistular NEIL. It was successful in 63 patients. 12 patients underwent endoscopic biliary sphincterotomy for papillary stenosis after removal of the stones. For 10 patients, biliary sphincterotomy was performed according to other indications. The use of transfistular access for endobiliary removal of stones made it possible to preserve the sphincters of the major duodenal papilla in more than 93% of cases. NEIL is a new highly effective and safe method of crushing bile duct stones.

Keywords: choledocholithiasis, gallstones, transfistular choledochoscopy, lithotripsy, nanoelectroimpulse lithotripsy

Введение

Удаление конкрементов через свищ является высокоэффективным методом санации желчных протоков, но в клинической практике используется не часто. Препятствиями для удаления являются большие размеры камня, превышающие диаметр свищевого канала и вколоченные камни, которые невозможно захватить экстрактором [1, 2, 3].

Извилистый и узкий свищевой канал можно выпрямить и расширить путем этапной замены дренажей на трубки большего диаметра [1, 2, 3].

Для разрушения конкрементов используется как экстракорпоральная, так и контактная (ультразвуковая, лазерная, электрогидравлическая) литотрипсия [4, 5].

Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия применяется редко так как требует применения высоких энергий и способна вызвать повреждение здоровых тканей в зоне гепатодуоденальной связки.

Контактные методы литотрипсии, выполняемые через свищевой канал под контролем фиброхоледохоскопии (ФХС) или рентгеноскопии значительно дешевле, эффективнее и менее травматичны. Чаще всего применяются электрогидравлическую литотрипсию (ЭГЛ) [3, 5, 6].

В 2003 году был предложен новый способ разрушения уролитов электрическими импульсами наносекундной длительности, сходный по механизму дробления с контактной ЭГЛ, но обладающий рядом преимуществ. В отличие от ЭГЛ, при наноэлектроимпульсной литотрип-

сии (НЭИЛ) электрический пробой между электродами, вызывающий ударную волну, возникает не в жидкости, окружающей камни, а непосредственно в толще конкремента. Поэтому разрушение конкрементов при использовании НЭИЛ происходит при меньших значениях суммарной энергии и меньшем количестве импульсов, чем при ЭГЛ. [7]

Имеются сообщения об успешном применении НЭИЛ в урологии для разрушения мочевых камней. [8, 9]

Сведения об использовании НЭИЛ в лечении холангиолитиаза в доступных нам источниках отсутствуют.

Материалы и методы

В Свердловской области (население 4,3 млн.) пациенты с дренажами желчных протоков, нуждающиеся в дальнейшем лечении, согласно Порядку оказания хирургической помощи, утвержденного правительством области, концентрируются в Областной клинической больнице №1 (СОКБ №1). [3, 10]

В ретроспективном исследовании представлены 163 пациента с холангиолитиазом, которые проходили лечение в хирургической клинике СОКБ №1 г. Екатеринбурга с 2013 по 2016 годы. Всем пациентам ранее была выполнена холецистэктомия и дренирование желчных протоков в общей сети ЛПУ Свердловской области, а в послеоперационном периоде – чрездренажная холангиография.

Возраст пациентов находился в пределах от 23 до 89 лет, в среднем $64,3 \pm 14,5$. Большую часть, 70,5%, пациентов составили женщины, 29,5% – мужчины. 156 пациентов поступили с холангиостомами, сформированными на дренажах Кера или, в редких случаях, Холстеда-Пиковского, 6 – с чрескожными чреспеченочными (ЧКЧП) холангиостомами, 1 – с холецистостомой.

Курс эндобилиарного лечения пациентов с холангиолитиазом включал следующие этапы: подготовка свища, чресфистульная ФХС с литэкстракцией и литотрипсией, и, в некоторых случаях, эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ).

100 пациентов с диаметром дренажа не менее 6 мм и сроком ношения трубки 4 недели и более мы сочли подготовленными к чресфистульной ФХС.

Выпрямление и дилатацию подпеченочных свищей меньшего диаметра мы проводили путем поэтапной смены дренажных трубок нарастающего диаметра с шагом 1-2 Fg и интервалом в 1-2 суток до формирования свища диаметром 18 Fg. Замену трубок производили по проводнику под контролем рентгеноскопии. Каждую последующую трубку устанавливали в свищ плотно, но без усилия. [1, 2]

Дилатацию транспеченочных свищей мы осуществляли при помощи полых бужей по проводнику под рентгеноскопическим контролем.

Перед проведением чресфистульной ФХС через дренажную трубку в желчные протоки устанавливали страховочный проводник, дренаж извлекали. Холедоскоп вводили через свищ под визуальным контролем параллельно проводнику.

Для проведения ФХС мы использовали фиброскоп

CHF T20 фирмы «Olympus», имеющий внешний диаметр 6 мм и инструментальный канал шириной 2,6 мм.

Исследование осуществляли в условиях постоянной ирригации и расправления желчных протоков стерильным физиологическим раствором. Сначала мы осматривали внутривенные протоки, а затем терминальный отдел холедоха (ТОХ) во избежание проталкивания мелких конкрементов в узкие протоки, недоступные для проведения эндоскопа. После осмотра и отмывания слизи и детрита производили извлечение всех свободно лежащих конкрементов, размеры которых не превышали диаметра просвета свищевого канала, в нашем случае – 6 мм. В качестве литэкстрактора использовали раскрываемые металлические корзинки типа Dormia производства фирм «Olympus», «Endo-Flex» и «Boston Scientific».

При наличии крупных и/или фиксированных камней (Рис.1) осуществляли НЭИЛ.

Мы использовали нанозлектроимпульсный литотриптор «Уролит» с зондами диаметром 1,2 мм, производства фирмы «Медлайн» (Томск). Зонд для НЭИЛ проводили через инструментальный канал холедоскопа, дробление осуществляли под визуальным контролем точки соприкосновения головки зонда с конкрементом в условиях ясной видимости (Рис. 2). Мощность импульсов составляла 0,6-1 Дж (4-8 делений на шкале прибора). Дробление начинали с 0,6 Дж, повышая мощность при недостаточном эффекте с шагом 0,1 Дж (1 деление). Количество импульсов на 1 операцию колебалось от 5 до 25. Применяли режим единичных импульсов. Крупные обломки конкрементов извлекали корзинкой, мелкие отмывали физраствором (Рис.3). После каждой процедуры мы вновь устанавливали дренажную трубку в свищ.

Через 1-2 дня после удаления конкрементов всем пациентам выполняли контрольную фистулографию (Рис. 4), при подозрении на оставленные камни – повторную ФХС.

Если мы находили признаки папиллостеноза или не могли удалить все конкременты чресфистульным доступом, то выполняли ЭПСТ. Мы использовали видеодуоденоскоп TJF 150, «Olympus» и эндоскопические инструменты перечисленных выше производителей.

Результаты и обсуждение

Из 163 случаев этапная дилатация свищей потребовалась в 63 (38,7%).

Из шести пациентов с транспеченочными холангиостомами, четверем мы выполнили дилатацию свищевого хода полыми бужами по проводнику. Трем пациентам дилатацию свища до 6 мм осуществили в 1 этап, одному потребовалось четыре этапа бужирования. Во всех случаях дилатация оказалась успешной, осложнений не было.

Из 157 пациентов с подпеченочными холангиостомами, дилатация свищевого хода потребовалась 59 пациентам. 41 пациенту выполнили одноэтапную дилатацию, пятерым потребовалось 2 этапа, 8 пациентов перенесли 3 этапа, 5 пациента – 4-5 этапов дилатации. У 57 пациентов (96,6%) дилатация путем смены трубок оказалась успешной.

ФХС удалось провести 161 пациенту. Двух паци-



Рис.1. Пациентка М., 43 года до проведения литотрипсии. Чрездренажная холангиография.

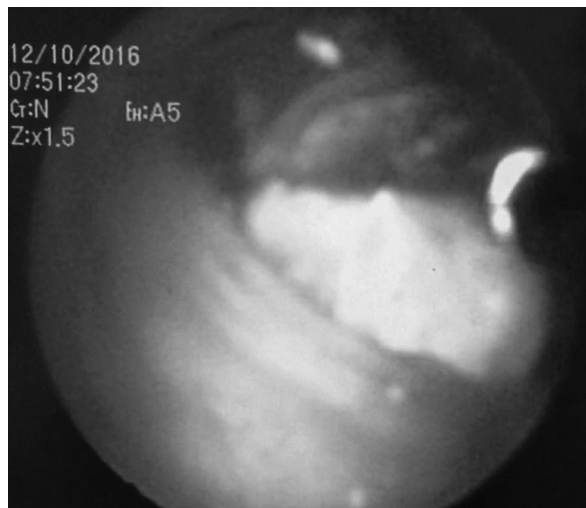


Рис. 2. Пациентка М., 43 года. Сопоставление головки зонда литотриптора с конкрементом. Чресфи-
стульная фиброхоледохоскопия, эндофото.



Рис. 3. Пациентка М., 43 года после литотрипсии. Чрездренажная холангиография.



Рис.4. Пациентка М., 43 года после литэкстракции. Чрездренажная холангиография

ентов, которым мы не смогли провести ФХС из-за утери свища, направили на полостную операцию.

У 93 пациентов (57,8%) некрупные свободно лежащие конкременты успешно извлечены без дробления, у двух пациентов извлечь все конкременты не удалось из-за ятрогенных разрывов свищевого хода.

Всего при литэкстракции произошло 4 нелетальных осложнения. Отмечено 3 разрыва свища: в 2 случаях потребовалась лапаротомия, 1 пациент получал только консервативное лечение. У одного пациента развился острый панкреатит, он получал только консервативное лечение с выздоровлением.

НЭИЛ мы провели 66 пациентам. Размер конкрементов составил от 5 до 28 мм. В 49 случаях это был единственный конкремент, 2 камня – 8 случаев, 3 камня – 3 случая, 4 и более конкрементов – 6 случаев.

48 пациентам (72,7%) дробление осуществляли в 1 этап, 14 (21,3%) – в 2 этапа и 4 (6%) – в 3 и более этапов.

У 63 пациентов (95,5%) литотрипсия оказалась успешной. Техническая эффективность литотрипсии (в тех случаях, когда удалось сопоставить зонд литотриптора с конкрементом) составила 100%.

В 2 случаях нам не удалось сопоставить зонд литотриптора с конкрементом, расположенным высоко во внутривенечных протоках. В 1 случае произошло выпадение дренажа и закрытие свища до полного разрушения конкремента и удаления всех обломков. Эти пациенты были направлены на лапаротомию.

Осложнений на этапе НЭИЛ не отмечено.

У 12 пациентов после удаления всех конкрементов и стихания воспалительных изменений мы выявили папиллостеноз, подтвержденный при чрездренажной холангиографии. Всем этим пациентам была успешно выполнена ЭПСТ по принципу «rendez-vous» с формированием устья холедоха диаметром 5-6 мм.

10 пациентам мы выполнили ЭПСТ по вынужденным показаниям [1].

Мы выполнили ЭПСТ 4 пациентам с конкрементами ТОХ: двое имели вклиненные камни ампулы БСДК без блокады устья Вирсунгова протока, а еще у двоих камни оказались недоступны для дробления и антероградного извлечения из-за узости протока.

В 4 случаях после литотрипсии произошло острое вклинение обломков разрушенных конкрементов в ампуле БСДК. Всем этим пациентам мы выполнили ЭПСТ по принципу «rendez-vous» с низведением обломков в кишку.

Еще в 2 случаях мы выполнили ЭПСТ с целью перемещения крупного, но подвижного конкремента ТОХ в проксимальном направлении для сопоставления с зондом

литотриптора.

Осложнений ЭПСТ не отмечено.

Из 163 наблюдаемых пациентов только у 7 эндобилиарное лечение оказалось неэффективным, а 156 пациентам (95,7%) удалось избежать полостной операции.

Из 144 пациентов, санированных только эндобилиарным способом и не имевших прямых показаний к ЭПСТ, у 134 (93,1%) нам удалось сохранить сфинктерный аппарат большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК).

Выводы

1. Концентрация пациентов с холангиолитиазом и дренажами желчных протоков в специализированном стационаре является эффективным дополнением к региональной системе оказания помощи пациентам с желчекаменной болезнью.

2. Использование чресфистульного доступа для эндобилиарного удаления конкрементов позволяет сохранить сфинктерный аппарат БСДК более чем у 93% пациентов, не имеющих прямых показаний к ЭПСТ.

3. НЭИЛ – новый высокоэффективный и безопасный метод чресфистульного дробления крупных и вколоченных камней желчных протоков. ■

Бабак Андрей Иванович – заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1», г. Екатеринбург; **Расковалов Дмитрий Александрович** – врач-эндоскопист отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1», г. Екатеринбург. **Прудков Михаил Иосифович** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии колопроктологии и эндоскопии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Екатеринбург. Автор, ответственный за переписку — Бабак А.И. – 620102 г. Екатеринбург, ул. Волгоградская 185, тел. (343)3511576, e-mail endo@okb1.ru

Литература:

1. Козлов В.А., Прудков М.И. Чресфистульные вмешательства на желчных путях. Свердловск: Издательство Уральского университета; 1987.
2. Нечай А.И., Стукалов В.В., Жук А.М. Неоперативное удаление камней из желчных протоков при их наружном дренировании. Ленинград: Медицина; 1987.
3. Прудков М.И., Ковалевский А.Д., Бабак А.И., Кульминский А.В. Эндобилиарные чресфистульные операции в этапном лечении холангиолитиаза: центральная районная больница – специализированный центр. В кн.: Эндовидеохирургия желчнокаменной болезни сегодня: проблемы и пути их преодоления: Выездной Пленум Правления РОЭХ. Расширенное заседание хирургического Совета Уральского федерального округа. Екатеринбург; 30 ноября 2012; 21-24.
4. Shim C.-Sh. 39 Biliary Lithotripsy. In: Classen M., Tytgat G.N.J., Lightdale C.J. eds. Gastroenterological Endoscopy Stuttgart: Thieme; 2010; 443-456.
5. Burton K.E., Picus D., Hicks M.E., Darcy M.D., Vesely T.M., Kleinhoffer M.A. et al. Fragmentation of Biliary Calculi in 71 Patients by Use of Intracorporeal Electrohydraulic Lithotripsy. J Vasc. Interv. Radiol. 1993 Mar-Apr; 4(2):251-6.
6. Прудков М.И., Ковалевский А.Д., Натрошвили И.Г. Эндоскопические чресфистульные и трансабдоминальные вмешательства при холангиолитиазе. Анналы хирургической гепатологии. 2013; 18(1): 42-53.
7. Мартов А. Г., Гудков А. В., Диамант В. М., Чеповецкий Г. И., Лернер М. И. Сравнительное исследование эффективности электроимпульсного и электрогидравлического литотрипторов in-vitro. Экспери-

- ментальная и клиническая урология. 2013; 4: 90-96.
8. Гудков А.В., Бощенко В.С., Афонин В.Я., Лозовский М.С. Зависимость эффективности и безопасности ретроградной контактной электроимпульсной уретеролитотрипсии от расположения и размеров конкремента. Экспериментальная и клиническая урология. 2013; 4: 100-106.
 9. Румянцев А.А., Дутов В.В., Беляев В.В., Саакян А.А., Беляев Д.В., Попов Д.М. Трансуретральная контактная электроимпульсная уретеропиелолитотрипсия. Урология. 2011; 3: 40-43.
 10. Прудков М.И., Малинкин А.В., Столин А.В., Чернядьев С.А., Нишневич Е.В., Левит А.Л. и др. Неотложная хирургия. Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи населению Свердловской области. Екатеринбург: 2013.

ООО «МедЛайн» (г. Томск) – российский разработчик и производитель импульсных контактных литотрипторов

Компания «МедЛайн» разработала и выпускает первый и единственный отечественный контактный литотриптор, который использует оригинальный и инновационный способ дробления камней, образующихся в организме человека: при воздействии электрического импульса наносекундной длительности пробой (разрушение) камня развивается не по поверхности, а в объеме камня. При этом на разрушение материала расходуется малая энергия, которая безопасна для окружающих тканей.

Конкурентные преимущества импульсных литотрипторов:

- отсутствие ограничений для дробления по твердости камней;
- наличие супергибких зондов различных диаметров (от 2,0 до 8,0 Fr), позволяющих проводить операции в труднодоступных для жесткого инструмента местах;
- минимальные диаметры зондов позволяют их использование в детской урологии и для минимальных перкутанных операций;
- полная совместимость со всеми видами эндоскопов – жесткими, полужесткими и гибкими, любых, без исключения, производителей;
- безопасен для окружающих тканей, по сравнению с другими методами контактной литотрипсии (пневматическими, гидравлическими, лазерными);
- камень в процессе разрушения не выскакивает из поля зрения оптики, так как энергия выходящего импульса небольшая;
- процесс разрушения камня происходит за время, не превышающее несколько минут;
- литотриптор компактен, является прекрасным дополнением в любую эндоскопическую стойку;
- литотриптор прост и надежен в использовании – доступен для практикующего врача, имеющего опыт эндоскопических операций;
- при оценке эффективности работы импульсного литотриптора отмечено значительное уменьшение времени реабилитации пациентов после дробления.

Более 250 импульсных литотрипторов «Уролит» уже успешно работают в медицинских учреждениях России и СНГ.

БЕЗОПАСНОСТЬ. Импульсный литотриптор прошел всевозможные испытания в НИИ Урологии, в МОНКИ, в НИИ Педиатрии г. Москвы и рекомендован к использованию в медицинских учреждениях. Он имеет все необходимые разрешительные документы:

Регистрационное удостоверение Минздрава России № ФСР 2011/10734, Регистрационное удостоверение Минздрава России № РЗН 2011/10734, Сертификат соответствия № РОСС RU. PC52.H00529, лицензия №99-04-001105 от 28.03.2014 г. Производство литотрипторов сертифицировано по международной медицинской системе ИСО 13485 и имеет знак европейской безопасности CE, подтверждающий исполнение Европейской директивы по безопасности.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ. В 2010 году запущено серийное производство модернизированной версии литотриптора «Уролит», с мониторингом ресурса зонда, что значительно увеличило безопасность и эффективность работы литотриптора. В журнале «Урология» № 3 за 2011 год вышла статья урологов из ГУ МОНКИ (г. Москва) и МУ ГБ (г. Жуковский, МО) «Трансуретральная контактная электроимпульсная уретеропиелолитотрипсия», которые работают нашим прибором более 4 лет, они утверждают, что прибор позволяет раздробить и удалить более 98% мочевого камня, имея осложнения не более 5%, как при стандартном инструментальном осмотре.

В журнале «Урология» № 3 за 2012 год вышла статья урологов ГКБ № 57 Департамента Здравоохранения г. Москвы (главный врач – И. А. Назаров), кафедры урологии ФМБА (зав. проф. А. Г. Мартов), кафедры эндоскопической

урологии РМАПО (зав. проф. О. В. Теодорович) «Сравнительное исследование эффективности электроимпульсного и лазерного литотрипторов in-vitro», в которой сделан вывод: «Результаты исследований показывают, что для всех типов образцов камней в данном эксперименте электроимпульсный литотриптор требует существенно более низкой энергии и меньшего времени для разрушения «камней», чем лазерный литотриптор, то есть по физическим параметрам является более эффективным для их дробления», таким образом, работая нашим прибором Вы получаете лучший результат.

НАДЕЖНОСТЬ. Импульсные литотрипторы разработаны российскими учеными, инженерами и медицинскими работниками высочайшей квалификации. Первые приборы, выпущенные в 2007 году, работают до сих пор, улучшая качество жизни наших соотечественников. Мы сопровождаем каждый прибор, наши клиенты становятся нашими друзьями. В планах компании «МедЛайн» – создание линейки импульсных литотрипторов для дробления органоминеральных конкрементов в разных направлениях медицины: урологии, эндоскопии, кардиологии, флебологии и т. д.

Мы хотим на деле доказать, что РОССИЙСКОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ САМОЕ ЛУЧШЕЕ И НАДЕЖНОЕ.



«МедЛайн», ООО
634055, Россия, г. Томск, пр. Академический, д. 8/8
Тел.: 8 (3822) 49-28-26, 8 (961) 888-16-24
E-mail: tomsk_medline@mail.ru • www.medline-ltd.com