

Первый опыт лапароскопической холедохолитотомии с флюоресцентной холангиографией

Цель работы: изучение результатов первого опыта флюоресцентной холангиографии в оценке проходимости внепеченочных желчных протоков при выполнении лапароскопической холедохолитотомии.

Материалы и методы. Лапароскопическая холецистэктомия, холедохоскопия, холедохолитотомия, холедохостомия по Керу выполнена пациенту 22 лет с желчекаменной болезнью, острым калькулезным холециститом, холедохолитиазом, механической желтухой, острым обструктивным холангитом, острым билиарным панкреатитом. Операция выполнена через 5 троакаров, два – 10 мм, три – 5 мм.

Результаты исследований и их обсуждение. При введении индоцианина зеленого было установлено отсутствие выделения флюоресцирующего агента в холедох, что подтвердило полную его обструкцию конкрементом. Операция длилась 5 часов, пациент был выписан из стационара на 6-й день послеоперационного периода с хорошо функционирующим дренажом Керу, без желтухи, с данными холангиографии о полной проходимости холедоха и отсутствии конкрементов. Послеоперационных осложнений не было. В двух других случаях, где имел место транзиторный холедохолитиаз при флюоресцентной холангиографии, наблюдалось выделение флюоресцирующего агента в холедох, а также заполнение им начальных отделов тощей кишки.

Ключевые слова: флюоресцентная лапароскопия; флюоресцентная холангиография; холедохолитиаз; лапароскопическая холедохолитотомия.

Постановка проблемы и анализ последних исследований и публикаций. Интраоперационная ревизия внепеченочных желчных протоков (ВЖП) является неотъемлемой частью лапароскопических и открытых операций при желчекаменной болезни и опухолях панкреатодуоденальной зоны. При лапароскопических операциях по поводу холедохолитиаза мировым стандартом ревизии внепеченочных желчных протоков является интраоперационная холангиография (ИОХГ). В настоящее время появилась возможность выполнения флюоресцентной холангиографии (ФХ) с помощью специальной видеосистемы Karl Storz (Германия) и индоцианина зеленого (ИЦЗ), что в повседневной практике используется для оценки анатомии ВЖП при “трудных” лапароскопических холецистэктомиях (ЛХЭ). Однако эта технология может быть применена не только для визуализации ВЖП как таковых, но и для определения их проходимости.

Цель работы: изучение результатов первого опыта ФХ в оценке проходимости ВЖП при выполнении лапароскопической холедохолитотомии.

Материалы и методы. Пациент 22 лет поступил с клиникой острого калькулезного холецистита с блоком желчного пузыря, с быстро прогрессирующей механической желтухой в сочетании с клиникой острого билиарного панкреатита и начинающимися явлениями обструктивного холангита. Общее состояние пациента при поступле-

нии тяжелое, отмечались тахикардия, озноб, резко выраженная сонливость. Физикально: печень увеличена, при пальпации живота определяется выраженная болезненность в точке Керра и в проекции поджелудочной железы. Общий билирубин 315 мкмоль/л по прямой фракции, умеренное повышение трансаминаз, альфа-амилаза крови 51 ммоль/л, умеренный лейкоцитоз крови. При УЗИ: желчный пузырь резко увеличен в размерах, с утолщенной стенкой, с множественными мелкими конкрементами до 3 мм, холедох диаметром 12 мм, внутрипеченочные желчные протоки расширены. С учетом молодого возраста пациента и, таким образом, нежелательной эндоскопической папиллосфинктеротомии, решено выполнить лапароскопическую одномоментную операцию.

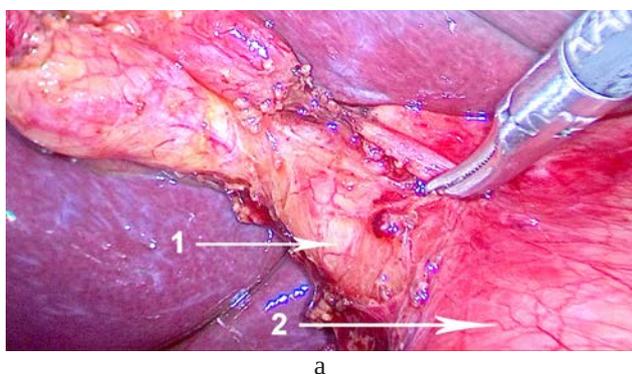
Во время премедикации внутривенно болюсно был введен ИЦЗ (“Ауроогрин”, Aurolab, Индия) из расчета 0,25 мг/кг. Использовалась следующая видеосистема фирмы Karl Storz (Германия): ксеноновый источник света D-Light P, камера Image 1 S H3-Z FI, специальный световод (495NE), специальная оптика Hopkins 30 (26003BCA), HD-видеокомплекс Image 1-S (рис. 1).

После наложения пневмоперитонеума, введено 4 троакара в стандартных точках: 10 мм в области пупка и в области мечевидного отростка, 5 мм в правом подреберье по среднеключичной и передней аксиллярной линиям. При ревизии желчный пузырь резко гиперемирован, с утолщенной ин-

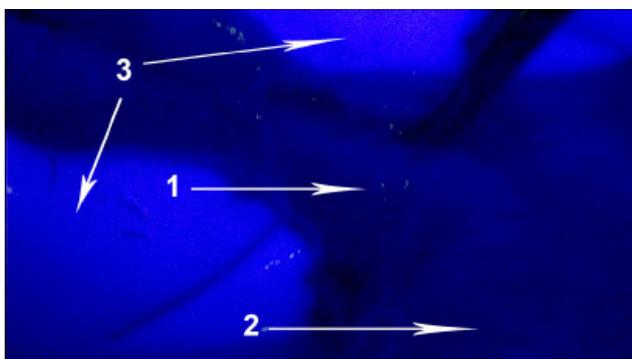
фильтрированной стенкой, напряжен – острый флегмонозный холецистит с блоком. В области гепатодуоденальной связки контурируется и несколько взбухает расширенный до 12 мм холедох (рис. 2, а). При осмотре в свете, близком к инфракрасному, отмечается активное накопление ИЦЗ паренхимой печени и полное отсутствие флюоресцирующего агента в проекции холедоха (рис. 2, б). Это расценено как показатель блока дистальной части холедоха конкрементом. Таким образом, определены показания к ревизии холедоха и его дренированию.



Рис. 1. Оборудование для флюоресцентной холангиографии.



а



б

Рис. 2. Отсутствие выделения индоционина зеленого, доказывающее полный блок холедоха: а – при обычном свете: 1 – пузырный проток; 2 – холедох; б – при осмотре в спектре, близком к инфракрасному: 1 – пузырный проток; 2 – холедох; 3 – паренхима печени.

При препаровке зоны треугольника Кало отмечались технические трудности в связи с рубцово-воспалительными изменениями, двумя браншами пузырной артерии, выраженной повышенной кровотоковости, выраженной дилатацией вен гепатодуоденальной связки. Пузырный проток выделен циркулярно, надсечена его передняя стенка, диссектором Мерилленда из него “выдоено” несколько мелких конкрементов, после чего стала выделяться желчь с хлопьями под давлением. Однако попытки пройти через пузырный проток в холедох катетерами Фогарти диаметром 1,1–2,0 мм и струнами-проводниками оказались безуспешными. В связи с этим пузырный проток клипирован, выполнена холецистэктомия и супрадуоденальная холедохотомия, длиной 8 мм. Из холедоха дополнительно под давлением выделилась желчь с хлопьями, т. е. имелся обструктивный холангит. Для выполнения холедохоскопии введен дополнительный 5 мм троакары по правой парастеральной линии. Выполнена холедохоскопия с помощью фиброхоледохоскопа Karl Storz (Германия) в нисходящем и восходящем направлениях (рис. 3). При этом в дистальной части холедоха обнаружен конкремент диаметром 4 мм, который удалось вымыть наружу (рис. 4, а). После этого холедох, свободный от конкрементов,

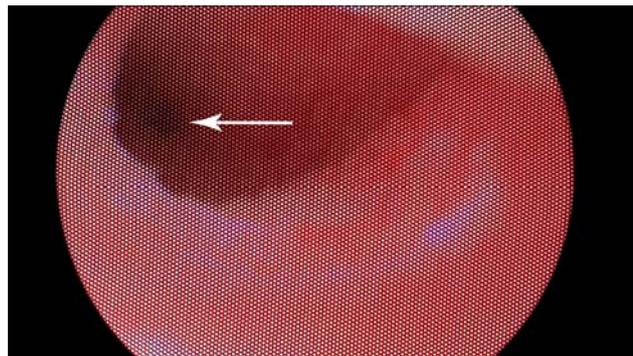


Рис. 3. Фиброхоледохоскопия через холедохотомное отверстие.

прослежен до Фатерова соска (рис. 4, б). Выполнена дополнительная ревизия холедоха катетером Фогарти диаметром 2,0 мм в проксимальном и дистальном направлениях: дополнительных конкрементов не получено, катетер свободно проходит в двенадцатиперстную кишку (рис. 5). Выполнено дренирование холедоха по Керу с герметизацией холедохотомного отверстия узловыми швами нитью “Викрил” 4,0 с интракорпоральным завязыванием узлов (рис. 6). Дренаж Кера выведен через 5-й, дополнительный прокол. Операция завершена дренированием правого подпеченочного и правого поддиафрагмального пространств через соответствующие проколы в правом подреберье.

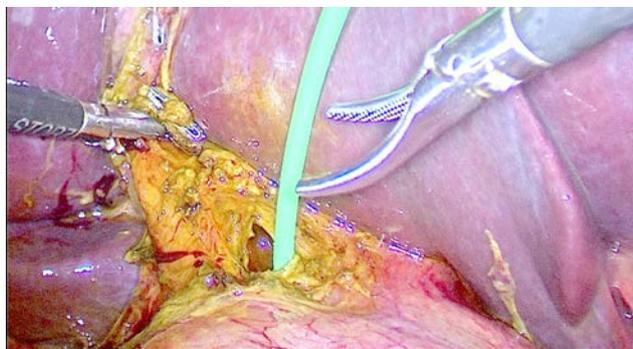


а



б

Рис. 4. Картина при фиброхоледохоскопии: а – конкремент в терминальном отделе холедоха; б – проходимость терминального отдела холедоха после извлечения конкремента (стрелкой указан терминальный отдел холедоха).



а



б

Рис. 5. Ревизия холедоха катетером Фогарти: а – в дистальном направлении; б – в проксимальном направлении.



Рис. 6. Дренаживание холедоха по Керу.

Результаты исследований и их обсуждение.

Длительность операции составила 5 часов. Послеоперационный койко-день составил 6 дней. Послеоперационных осложнений не было. Улавливающие дренажи удалены на третьи сутки. В день выписки желтуха полностью отсутствовала, уровень амилазы крови нормализовался, чрездренажная холангиография показала свободную проходимость холедоха, отсутствие в нем конкрементов, отсутствие экстравазации контраста (рис. 7). Пациенту через 5 дней после выписки начато поэтапное пережатие дренажа Кера. При контрольном осмотре через месяц дренаж полностью перекрыт, планируется в последующем его удаление.

Флюоресцентная лапароскопия с ИЦЗ и специальной видеосистемой фирмы Karl Storz (Германия) позволяют получить ряд значительных преимуществ по сравнению с осмотром в обычном свете. К ним относится: визуализация сегментов



Рис. 7. Послеоперационная холангиография.

печени при резекциях, визуализация метастазов в печень, визуализация лимфатических сосудов и регионарных лимфоузлов желудка, кишечника, молочной железы, женских половых органов и других органов [3]. При введении ИЦЗ за 30 минут – 1,5 часа до операции препарат накапливается в печени, которая ярко флюоресцирует, и выделяется с желчью, обеспечивая при этом флюоресценцию ВЖП, включая пузырный проток при отсутствии его блока, что позволяет сориентироваться в их анатомии [3]. При введении препарата по периферии опухоли, например, ободочной кишки, в среднем через 30 мин достигается эффект флюоресценции регионарных лимфоузлов, а также лимфоузлов за пределами регионарного бассейна, что дает возможность расширить стандартный объем лимфодиссекции [3]. При введении ИЦЗ интраоперационно через 2–3 минуты можно визуализировать артериальные сосуды брыжеек и степень накопления препарата стенкой кишечника, что позволяет после резекции последней достоверно оценить кровоток в анастомозируемых участках [3]. Существуют и другие возможности использования флюоресцентной лапароскопии [3].

Использование флюоресценции при ЛХЭ для визуализации ВЖП, или так называемая ФХ, становится все более популярной. Значительным преимуществом ФХ является удобство ее выполнения по сравнению с ИОХГ, поскольку последняя требует наличия мобильного ангиографа, рентген-прозрачного операционного стола, квалифицированного специалиста, введения йодсодержащего контрастного вещества, рентген-защиты и прочего. Флюоресцентная холангиография требует лишь введения флюоресцирующего препарата при премедикации и изменения спектра освещения нажатием на педаль. По данным Osayi и соавт., чувствительность в визуализации внепеченочных желчных протоков при ФХ достигала 95 %, в то время как при ИОХГ – лишь 72 %; ИОХГ не удалось выполнить в 20 % случаев [3]. Также, по данным литературы, ФХ значительно быстрее, чем ИОХГ [2]. Однако при анализе современной мировой литературы мы не обнаружили указания на возможность использования ФХ для оценки проходимости внепеченочных желчных протоков. Все работы по ФХ сфокусированы на определении местонахождения ВЖП в процессе ЛХЭ. Действительно, по данным van Dam и соавт., ФХ достоверно снижает время к достижению “критического вида безопасности” при ЛХЭ и позволяет избежать повреждения желчных протоков по

сравнению со стандартной лапароскопией [3, 4]. Также в настоящее время запланировано мультицентровое проспективное рандомизированное исследование “FALCON trial”, по сравнению ФХ с традиционной ЛХЭ, первичной конечной точкой которого является время к достижению “критического вида безопасности” [5].

В 2018 г. опубликовали первую работу о применении ФХ для оценки проходимости ВЖП, в которой было описано 2 случая [1]. В первом случае подозревался транзиторный микрохоледохолитиаз, и метод показал выделение ИЦЗ (флюоресценция холедоха и ИЦЗ в начальных отделах тощей кишки). Во втором случае ФХ применялась при открытой операции по поводу рака внепеченочных желчных протоков (использовалась система для открытой операции: оптика – экзоскоп Vitom-II с внешним фиксатором). В этом случае выделения ИЦЗ получено не было – за счет полного блока оттока [1]. Аналогичные результаты демонстрируют наши наблюдения, только за счет холедохолитиаза. После публикации указанной статьи мы наблюдали еще один случай транзиторного холедохолитиаза, где аналогичным образом было визуализировано выделение ИЦЗ из холедоха в кишку. Таким образом, описанные случаи позволяют предположить, что ФХ может успешно показывать, есть ли полный блок ВЖП или они свободно проходимы [1]. Естественно, это требует подтверждения с помощью значительно большего объема клинического материала, в т. ч. в проспективном исследовании. Бесспорно, метод не может конкурировать с ИОХГ по полноте получаемой информации, однако позволяет делать ряд выводов, важных для построения интраоперационной тактики. На нашу методику оценки проходимости ВЖП с помощью ФХ в настоящее время завершается оформление патента в Украине.

Выводы. 1. Небольшой опыт применения флюоресцентной холангиографии при лапароскопических показал техническую простоту методики, возможность четкого определения блока терминального отдела холедоха и в результате показаний для его ревизии. 2. Этот случай в сочетании с ранее полученным опытом применения ФХ для оценки проходимости ВЖП показывает перспективность метода и вероятность замены им интраоперационной холангиографии в определенных ситуациях. 3. Для окончательных выводов об эффективности методики необходим дальнейший набор клинического материала.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Малиновський А. В. Перший досвід застосування флуоресцентної холангіографії для оцінки прохідності позапечінкових жовчних проток / А. В. Малиновський, М. М. Майоренко, М. М. Чернов // Хірургія України. – 2018. – № 1(65). – С. 40–45.
2. Biliary tract visualization using near-infrared imaging with indocyanine green during laparoscopic cholecystectomy: results of a systematic review / S. L. Vlek, D. A. van Dam, S. M. Rubinstein [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2017. – Vol. 31 (7). – P. 2731–2742.
3. Clinical applications of indocyanine green (ICG) enhanced fluorescence in laparoscopic surgery / L. Boni, G. David, A. Mangano [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29 (7). – P. 2046–2055.
4. Comparing near-infrared imaging with indocyanine green to conventional imaging during laparoscopic cholecystectomy: A prospective crossover study / D. A. van Dam, M. Ankersmit, P. van de Ven [et al.] // *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques and Videoscapy.* – 2015. – Vol. 25 (6). – P. 486–492.
5. Near-infrared fluorescence cholangiography assisted laparoscopic cholecystectomy versus conventional laparoscopic cholecystectomy (FALCON trial): study protocol for a multicentre randomised controlled trial / J. van den Bos, R. M. Schols, M. D. Luyer [et al.] // *BMJ Open.* – 2016. – Vol. 6 (8). – P. e011668.
6. Near-infrared fluorescent cholangiography facilitates identification of biliary anatomy during laparoscopic cholecystectomy / S. N. Osayi, M. R. Wendling, J. M. Drosdeck [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29 (2). – P. 368–375.
7. Utility of fluorescent cholangiography during laparoscopic cholecystectomy: A systematic review / A. Pesce, G. Piccolo, G. La Greca, S. Puleo // *World Journal of Gastroenterology.* – 2015. – Vol. 21 (25). – P. 7877–7883.

REFERENCES

1. Malynovskyi, A.V., Maiorenko, M.M. & Chernov M.M. (2018). Pershyi dosvid zastosuvannya fluoretsentnoi kholanhiohrafii dlia otsinky prohidnosti pozapechinkovykh zhovchnykh protok [The first experience of using fluorescence cholangiography for the evaluation of patency of extrahepatic bile ducts]. *Khirurgiia Ukrainy – Surgery of Ukraine*, 1 (65), 40-45 [in Ukrainian].
2. Vlek, S.L., van Dam, D.A., Rubinstein, S.M. & Ankersmit, M. (2017). Biliary tract visualization using near-infrared imaging with indocyanine green during laparoscopic cholecystectomy: results of a systematic review. *Surg. Endosc.*, 31 (7), 2731-2742.
3. Boni, L., David, G., Mangano, A., Dionigi, G. & Fingerhut, A. (2015). Clinical applications of indocyanine green (ICG) enhanced fluorescence in laparoscopic surgery. *Surg. Endosc.*, 29 (7), 2046-2055.
4. Dam van, D.A., Ankersmit, M., van de Ven, P. & Meijerink, W.J. (2015). Comparing near-infrared imaging with indocyanine green to conventional imaging during laparoscopic cholecystectomy: A prospective crossover study. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques and Videoscapy*, 25 (6), 486-492.
5. Bos van den, J., Schols, R.M., Luyer, M.D. & Stassen, L.P.S. (2016). Near-infrared fluorescence cholangiography assisted laparoscopic cholecystectomy versus conventional laparoscopic cholecystectomy (FALCON trial): study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open*, 6 (8), e011668.
6. Osayi, S.N., Wendling, M.R., Drosdeck, J.M., Chaudhry, U.I. & Narula, V.K. (2015). Near-infrared fluorescent cholangiography facilitates identification of biliary anatomy during laparoscopic cholecystectomy. *Surg. Endosc.*, 29 (2), 368-375.
7. Pesce, A., Piccolo, G., La Greca, G. & Puleo, S. (2015). Utility of fluorescent cholangiography during laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. *World Journal of Gastroenterology*, 21 (25), 7877-7883.

Отримано 15.03.2018

A. V. MALINOVSKY, M. N. MAYORENKO, A. S. SERHIEVA

Odesa National Medical University

THE FIRST EXPERIENCE OF LAPAROSCOPIC CHOLEDOCHOLITHOTOMY WITH FLUORESCENT CHOLANGIOGRAPHY

The aim of the work: to evaluate the results of the first experience of fluorescent cholangiography in assessing the passage of extrahepatic biliary ducts while laparoscopic choledocholithotomy.

Materials and Methods. Laparoscopic cholecystectomy, choledochoscopy, choledocholithotomy, choledochostomy was performed by Kerr in a 22 year old patient with cholelithiasis, acute calculous cholecystitis, choledocholithiasis, mechanical jaundice, acute obstructive cholangitis, acute biliary pancreatitis. Five trocars were used: two – 10 mm, three – 5 mm.

Results and Discussion. After intravenous injection of indocyanin green, it did not produce fluorescence into the common biliary duct, which confirmed its complete obstruction with stone. The duration of surgery was 5 hours, the patient was discharged on the day 6 of postsurgery, with well-functioning external biliary Kerr drain, without a jaundice. Cholangiography showed complete good evacuation due to the duodenum and absence of stones. There were no postoperative complications. In other our two cases when we used fluorescence cholangiography for suspected transient choledocholithiasis, indocyanin green filled both common biliary duct and the initial portions of jejunum.

Key words: fluorescent laparoscopy; fluorescence cholangiography; choledocholithiasis; laparoscopic choledocholithotomy.

З ДОСВІДУ РОБОТИ

А. В. МАЛИНОВСЬКИЙ, М. М. МАЙОРЕНКО, А. С. СЕРГІЄВА

Одеський національний медичний університет, Одеса

ПЕРШИЙ ДОСВІД ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕДОХОЛІТОМІЇ З ФЛЮОРЕСЦЕНТНОЮ ХОЛАНГІОГРАФІЄЮ

Мета роботи: вивчення результатів першого досвіду флюоресцентної холангіографії в оцінці прохідності позапечінкових жовчних проток при виконанні лапароскопічної холедохолітомії.

Матеріали і методи. Лапароскопічну холецистектомію, холедохоскопію, холедохолітомію, холедохостомію за Кером виконано пацієнту 22 роки з жовчокам'яною хворобою, гострим калькульозним холециститом, холедохолітіазом, механічною жовтяницею, гострим обструктивним холангітом, гострим біліарним панкреатитом. Операція виконана через 5 троакарів, два – 10 мм, три – 5 мм.

Результати досліджень та їх обговорення. При введенні індоціаніну зеленого встановлено відсутність виділення флюоресціюючого агента в холедох, що підтвердило повну його обструкцію конкрементом. Операція тривала 5 годин, пацієнта виписали зі стаціонару на 6-ту добу з добре функціонуючим дренажем Кера, без жовтяниці, з даними холангіографії про повну прохідність холедоха і відсутність конкрементів. Післяопераційних ускладнень не було. У двох інших випадках, де мав місце транзиторний холедохолітіаз при флюоресцентній холангіографії, спостерігалось виділення флюоресціюючого агента в холедох, а також заповнення ним початкових відділів голодної кишки.

Ключові слова: флюоресцентна лапароскопія; флюоресцентна холангіографія; холедохолітіаз; лапароскопічна холедохолітомія.