

Нюансы эндоскопической техники лечения больных с первичными срединными грыжами и диастазом прямых мышц живота

© А.В. ЮРАСОВ^{1,2}, В.С. РАКИНЦЕВ^{1,2}

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

Частное учреждение здравоохранения «Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина», Москва, Российская Федерация

Рассматриваются технические особенности эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции (ЭЭР) передней брюшной стенки у больных первичными срединными грыжами на фоне диастаза прямых мышц живота (ДПМЖ), нюансы оснащения операционной и подготовки больного к вмешательству.

Цель исследования. Проанализировать этапы и особенности техники выполнения эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции передней брюшной стенки для обеспечения безопасного и квалифицированного внедрения операции в клиническую практику.

Материалы и методы. На базе хирургического отделения ЧУЗ «ЦКБ «РЖД-Медицина» в период с 2019 по 2020 гг. произведено проспективное исследование 45 клинических наблюдений пациентов с первичными срединными грыжами передней брюшной стенки на фоне диастаза прямых мышц живота, оперированных методом эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции. Медиана наблюдения составила 14 месяцев (8 – 18 месяцев), осложнений выше I типа по Clavien-Dindo и рецидивов не отмечено.

Результаты и обсуждение. Успешное выполнения ЭЭР требует предоперационной подготовки: подключить второй монитор; дистанцировать анестезиологическое оборудование; обеспечить укладку пациента в положении разгибания в поясничном сегменте позвоночного столба; маркировать основные ориентиры под УЗ-контролем. Основные два этапа ЭЭР – мобилизация и реконструкция – выполняются экстраперитонеально в ограниченном пространстве, в связи с чем локализация портов должна быть анатомически обоснована. Главное на этапе мобилизации сохранять целостность париетальной брюшины, это решает проблемы с визуализацией и помогает работать в требуемом слое передней брюшной стенки. Следование принципам открытой хирургии, а именно: ориентация иглодержателя под углом близким к 0° к линии шва (белой линии), а иглы под прямым углом; соблюдение рабочих углов 30-60° между инструментами – позволяет эффективно произвести реконструктивный этап.

Заключение. Таким образом, топографо-анатомически обоснованный подход к каждому этапу операции и соблюдение комплекса особенностей оперативной техники позволяют безопасно и эффективно применять ЭЭР для лечения больных с ПСГ на фоне ДПМЖ.

Ключевые слова: первичные срединные грыжи; пупочные грыжи; эпигастральные грыжи; диастаз прямых мышц живота; лапароскопия; экстраперитонеальная пластика; реконструкция; eTEP

Abdominal Wall Endoscopic Extraperitoneal Reconstruction Technique in Patients with Primary Midline Hernias and Diastasis of the Rectus Abdominis Muscles

© A.V. YURASOV^{1,2}, V.S. RAKINTSEV^{1,2}

¹M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

²Private Healthcare Institution "Central Clinical Hospital" Russian Railways-Medicine", Moscow, Russian Federation

Introduction. The paper focuses on technical features of endoscopic extraperitoneal reconstruction (EER) of the anterior abdominal wall in patients with primary median hernias combined with diastasis of the rectus abdominis muscles, the nuances of the operating room equipment and preparation of patients for intervention.

The aim of the study was to analyze the stages and features of the technique for performing endoscopic extraperitoneal reconstruction of the anterior abdominal wall to ensure safe and qualified implementation of the operation in clinical practice.

Materials and methods. This research was a prospective study including 45 clinical cases of patients with primary median hernias of the anterior abdominal wall combined with diastasis of the rectus abdominis muscles, who were exposed to endoscopic extraperitoneal reconstruction. The study was performed in the surgical department of the private healthcare facility "Central Clinical Hospital "Russian Railways-Medicine" in 2019-2020. The median follow-up was 14 months (8 - 18 months), there were no complications estimated higher than type I according to the Clavien-Dindo classification and relapses.

Results and discussion. Successful EER requires thorough preoperative preparation: to connect a second monitor; to distance anesthetic equipment; to ensure the patient is in an extension position in the lumbar segment of the spinal column; to identify principle anatomical landmarks under ultrasound control. The main two stages of EER - mobilization and reconstruction - are performed extraperitoneally in a confined space, and therefore the localization of the ports must be anatomically validated. The major point at the stage of mobilization is to maintain the integrity of the parietal peritoneum, this solves visualization problems and

helps to work in the required layer of the anterior abdominal wall. Adherence to the principles of open surgery, namely, orientation of the needle holder at an angle close to 0° to the suture line (white line), and the needles at a right angle; maintaining working angles between the instruments 30-60°, - allows effectively performing the reconstructive stage.

Conclusion. *Thus, a topographic-anatomically based approach to each stage of the operation and adherence to a set of features of the surgical technique allows safely and effectively applying EER for the treatment of patients with primary midline hernias and diastasis of the rectus abdominis muscles.*

Keywords: *primary midline hernia; umbilical hernia; epigastric hernia; diastasis of the rectus abdominis muscles; laparoscopy; extraperitoneal plastic; reconstruction; eTEP*

В настоящее время интенсивно развиваются эндоскопические методы лечения больных с первичными срединными грыжами (ПСГ) передней брюшной стенки на фоне диастаза прямых мышц живота (ДМПЖ) [1-12]. Однако эти операции пока нельзя назвать широко применяемыми, что во многом связано со значительным числом методологических и технических особенностей. В этом исследовании проанализирована техника выполнения эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции (ЭЭР) доступом eTEP (extended-view Totally ExtraPeritoneal) и процесс предоперационной подготовки.

Цель

Проанализировать этапы и особенности техники выполнения эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции передней брюшной стенки больным с первичными срединными грыжами и диастазом прямых мышц живота для обеспечения безопасного и квалифицированного внедрения операции в клиническую практику.

Материалы и методы

На базе хирургического отделения ЧУЗ «ЦКБ «РЖД-Медицина» в период с 2019 по 2020 гг. произведено проспективное исследование 45 клинических наблюдений пациентов с ПСГ на фоне ДМПЖ, оперированных методом ЭЭР. Количество мужчин и женщин в группе соотносится как 3 : 2, средний возраст пациентов составил 46±12 лет. Критерием включения было плановое оперативное лечение больного с ПСГ на фоне ДМПЖ методом ЭЭР. Из исследования исключены пациенты: возрастом до 18 лет; страдающие системными заболеваниями соединительной ткани (склеродермия, системная красная волчанка и др.); онкологическими заболеваниями; госпитализированные по экстренным показаниям, в том числе с ущемлением грыжи. Больные оперированы одним коллективом хирургов (4 хирурга с различным стажем работы от 2-х лет до 41-го года) с соблюдением единой техники операции и применением сбалансированной комбинированной анестезии с искусственной вентиляцией легких. Медиана наблюдения составила 14 месяцев (8 – 18 месяцев), рецидивов не отмечено. Состояние передней брюшной стенки оценивали как клинически, так и ультразвукографически на протяжении всего послеоперационного периода. УЗИ выполняли на 1-е, 3-е, 5-е, 14-е сутки, далее каждый месяц в течение 3-х месяцев, затем через 6 и 12 месяцев. В послеоперационном периоде выявлено

6,67 % субклинических сером типа 0b [13], разрешившихся самопроизвольно в течение 6 месяцев (осложнения легкой степени, I тип по Clavien-Dindo [14]). Малые кровотечения (190-210 мл отделяемого по дренажу с уровнем гемоглобина 50,57±8,89 г/л) отмечены в двух наблюдениях (4,44 %). На фоне консервативных мероприятий был достигнут гемостаз, при динамическом ультрасонографическом контроле жидкостных скоплений и гематом не выявлено (II тип по Clavien-Dindo, осложнения легкой степени).

Статистическую обработку данных производили с учетом характера их распределения. С целью проверки гипотезы о нормальности распределения применяли частотные гистограммы, тесты Shapiro-Wilk и Levene's, графики квантиль-квантиль. В качестве математических инструментов использовали пакет программ «Microsoft Office 2015» и свободно распространяемую программу «jamovi 1.0.7.0».

Результаты и их обсуждение

Основная особенность доступа eTEP и ЭЭР в частности состоит в эндоскопическом объединении ретромускулярных и предбрюшинного (пространства Retzius) пространств без вхождения в брюшную полость или с минимальным контактом с ней (рис. 1). Ключевым приемом создания единой полости является переход из одного ретромускулярного пространства в другое, что в англоязычной литературе получило наименование crossover. Существует два способа выполнить crossover (далее – этап перехода): верхний и нижний. Первый вариант подразумевает переход в эпигастрии (под мечевидным отростком в области прикрепления серповидной связки печени), второй – в гипогастрии (ниже дугообразной линии и пупочного кольца через пространство Retzius). На этапе освоения методики выполнение нижнего перехода влечёт больший риск непреднамеренного создания карбоксиперитонеума, вследствие перфорации париетальной брюшины, что значительно нарушает ход дальнейшего вмешательства. В этой ситуации давление газа, нагнетаемого в брюшную полость, не позволяет создать достаточное искусственное пространство в толще передней брюшной стенки. ЭЭР с верхним вариантом объединения пространств под прямыми мышцами живота (ПМЖ) легче воспроизводима и более предпочтительна для освоения eTEP, поэтому в исследовании представлен её анализ.

Безопасно и квалифицировано выполнить ЭЭР позволяет понимание задач и анатомо-топографиче-

ских особенностей каждого этапа операции, но также существуют значимые детали оснащения операционной и предоперационной подготовки. В течение операции необходимо многократно менять направление операционного действия и визуализации (либо в сторону головы, либо к ногам), что требует беспрепятственного перемещения хирургов вокруг операционного стола (рис. 2). Создать оптимальные условия работы в таком режиме позволяет ряд приёмов. Во-первых, оборудование, обеспечивающее операционно-анестезиологическое пособие, должно быть максимально возможно дистанцировано за счёт удлинения трубок наркозного аппарата и систем для инфузии. Во-вторых, голова должна находиться под стерильным операционным бельем, верхние конечности пациента приведены. В-третьих, подключен второй монитор, что позволяет эргономично оперировать из любой требуемой позиции. Один экран размещаем справа от пациента на уровне плеча, второй – в ножном конце слева.

Следующее, что необходимо учесть при подготовке к ЭЭР – это выбор троакаров. Основные этапы операции происходят в толще передней брюшной стенки, соответственно, глубина работы будет определяться её толщиной. В большинстве случаев (92,2 % в исследуемой группе) работа происходит на глубине менее 5 см от поверхности кожи и оправдано использование коротких троакаров (~75 мм). Установив троакар в ретромускулярное пространство, необходимо предотвратить как его непреднамеренное перемещение в глубину (риск перфорации париетальной брюшины, создания карбоксиперитонеума), так и обратно

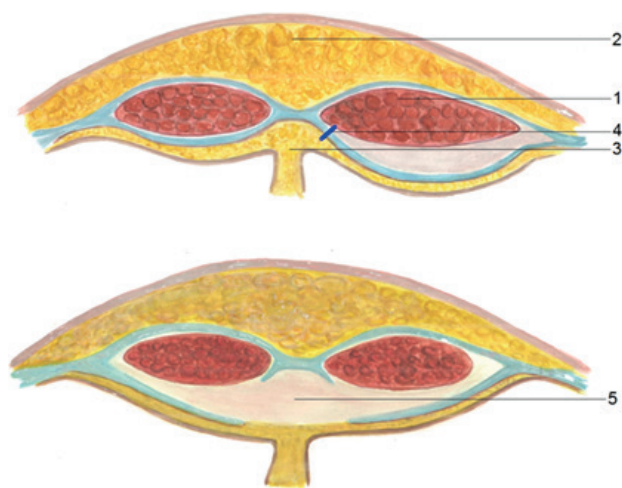


Рис. 1. Эндоскопическая экстраперитонеальная реконструкция, этап мобилизации. 1 - m.rectus abdominis sin.; 2 - подкожная жировая клетчатка; 3 - предбрюшинная клетчатка; 4 - линия рассечения заднего листка влагалища левой прямой мышцы живота; 5 - объединенные ретромускулярные и предбрюшинные пространства.

Fig. 1. Endoscopic extraperitoneal reconstruction mobilization stage. 1 - m.rectus abdominis sin.; 2 - subcutaneous fat; 3 - preperitoneal tissue; 4 - dissection line of the left rectus abdominis muscle posterior sheath; 5 - combined retromuscular and preperitoneal spaces.

в подкожную клетчатку. Использование ребристых и баллонных троакаров позволяет облегчить эту задачу. Кроме того, для выполнения ЭЭР потребуется минимум один троакар 10-12 мм диаметром. Он необходим для введения сетчатого импланта (наиболее целесообразная позиция – порт I) (рис. 3). При наличии оптики 5 мм все остальные порты могут быть сечением 5 мм, если таковой нет, троакары II и III должны быть 10 мм диаметром.

Правильное положение пациента на операционном столе содействует выполнению основных этапов операции. Оптимально уложить больного с экстензией позвоночного столба (угол 140-160°) в поясничном отделе, что позволит создать минимальное поперечное натяжение передней брюшной стенки, дополнительную её тракцию в продольном направлении и максимальное сближение ПМЖ. Это способствует успешной мобилизации, так как натянутые фасциальные футляры ПМЖ безопаснее рассекать. А чем слабее поперечное натяжение и ближе ПМЖ, тем меньше усилий требуется при затягивании нити на реконструктивном этапе. Переходя непосредственно к анализу деталей операции, стоит отметить, что погрешности в выборе локализации портов могут стать причиной нарушения всего дальнейшего хода вмешательства. Положение троакара I должно позволять свободно манипулировать в ретромускулярном пространстве от мечевидного отростка до пространства Retzius. При этом правшам целесообразно устанавливать первый порт именно через левую ПМЖ, так как на следующих этапах это позволит им комфортно действовать основными инструментами (иглодержатель, крючок, ножницы) правой рукой (рис. 2). Основные манипуляции предстоит производить вдоль медиального края ПМЖ, соответственно, чем дальше от него будет порт, тем больше будет угол обзора и выше степень свободы движения инструментом. Таким образом, оптимальным является доступ через латеральный край левой ПМЖ. Для того, что бы точно определить её проекцию на коже, наносим разметку под контролем УЗИ предоперационно (медиальный и латеральный края ПМЖ). Кроме того, положение порта I должно позволять выполнить верхний crossover в месте, наиболее безопасном от непреднамеренного вхождения в брюшную полость. Такой областью является верхняя треть белой линии, где слой предбрюшинной клетчатки толще за счёт подлежащей серповидной связки печени. Ещё одно условие выбора позиции порта I – реберная дуга не должна препятствовать движениям троакара. Для этого хватит отступить от неё вниз на 2 см. Порт I лучше устанавливать с применением оптического троакара. Оптические системы дают возможность войти в требуемый слой передней брюшной стенки под контролем зрения, что обеспечивает скорость, а главное безопасность выполнения этого этапа. Их использование предусматривает прямую оптику (0°), однако достаточной визуализации можно достичь и косой (30°)

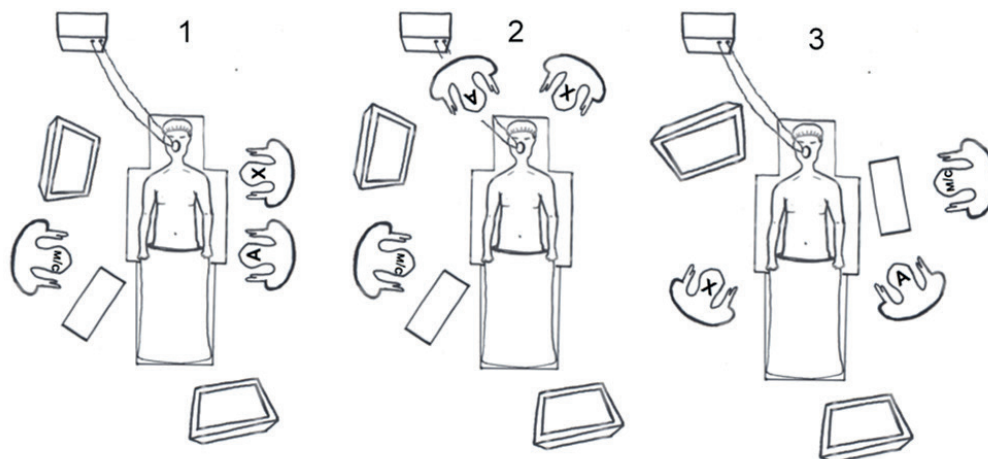


Рис. 2. Положение операционной бригады. 1 - доступ в левое ретромулярное пространство, crossover. 2 - этапы мобилизации, реконструкции нижней и средней трети белой линии. 3 - работа на верхней трети белой линии.
Fig. 2. Operating team position. 1 - access to the left retroperitoneal space, crossover. 2 - mobilization and reconstruction stages of the lower and middle third. 3 - linea alba upper third work.

оптикой, которая необходима на последующих этапах операции. После прохождения троакаром ПМЖ начинаем инсуфляцию газа, создавая первичную полость. Далее продолжаем мобилизацию левого ретромулярного пространства непосредственно телескопом, контролируя основные ориентиры. В верхней части операционного поля должна быть визуализирована ПМЖ, в нижней – задний листок, между ними – рыхлые сращения, разделяемые эндоскопом и газом. Минимизировать риск кровотечения, травмы нервов, перфорации париетальной брюшины позволяет следующий принцип мобилизации: первыми движениями проходим по задней поверхности ПМЖ каудально в пространство Retzius, далее, двигаясь в обратном направлении, разрушаем сращения между мышцей и задним листком, смещая нервы и сосуды к мышце и латерально.

Установка порта II становится наиболее безопасной после максимальной мобилизации левого ретромулярного пространства. Выбирать точку доступа следует, опираясь на следующие принципы: угол 60° между инструментами (в том числе телескопом) оптимален; угол операционного действия $30-60^\circ$; части инструмента, условно разделённые передней брюшной стенкой, соотносятся между собой как 1:1 [15]. Приблизиться к этому идеальному положению даёт возможность доступ через латеральный край ПМЖ на уровне пупочного кольца. В дальнейшем порт II используется для визуализации при ликвидации верхней трети диастаза, а также дренирования надсечеточного пространства. Соответственно, оптимально смещение его вниз на 1-2 см от пупка. Кроме того, ПМЖ книзу расширяются, что даёт возможность установить троакар более латерально и достичь большего уровня косметичности.

Следующим этапом необходимо объединить левое и правое ретромулярные пространства через предбрюшинное. Основной сложностью являет-

ся сохранение целостности искусственно созданной полости, то есть не перфорировать париетальную брюшину. Наиболее безопасно выполнять переход максимально краниально, вдоль медиального края ПМЖ. Помимо этого, для сохранения ориентира и пластического материала целесообразно отступить 5-7 мм от линии перехода переднего листка влагаллица ПМЖ в задний, что в дальнейшем облегчит ушивание диастаза, а также предотвратит вхождение в подкожную клетчатку. Рассекать задний листок безопаснее в режиме «Резанье» («Cut», «Mach» и т.д.), так

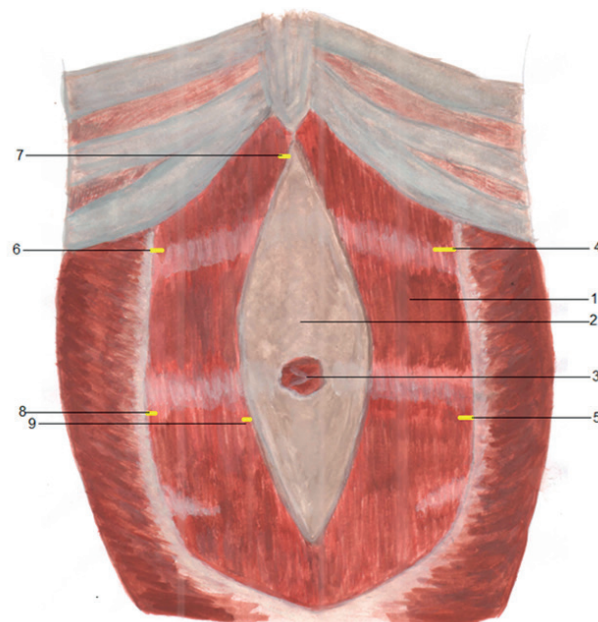


Рис. 3. Локализация портов относительно основных анатомических ориентиров. 1 - m.rectus abdominis sin.; 2 - расширенная белая линия; 3 - пупочная грыжа; 4 - порт I (12 мм); 5 - порт II (10 мм); 6 - порт III (10 мм); 7 - порт IV (5 мм); 8 - порт V (5 мм); 9 - порт IV (5 мм).
Fig. 3. Ports localization relatively to major anatomical landmarks. 1 - m.rectus abdominis sin.; 2 - extended linea alba; 3 - umbilical hernia; 4 - port I (12 mm); 5 - port II (10 mm); 6 - port III (10 mm); 7 - port IV (5 mm); 8 - port V (5 mm); 9 - port IV (5 mm).

ся объединить левое и правое ретромулярные пространства через предбрюшинное. Основной сложностью являет-

как при применении различных режимов коагуляции подлежащие ткани «втягиваются» в инструмент, что может привести к перфорации париетальной брюшины, часто отделяемой от фасции ПМЖ скудным слоем клетчатки (особенно у астеничных больных). Также необходимо помнить, что толщина предбрюшинной жировой ткани уменьшается при приближении к пупочному кольцу, поэтому на данном этапе достаточно рассечь задний листок левой ПМЖ до уровня, на 2-3 см его выше. Преследуя ту же цель, сохранить целостность искусственной полости, последующую мобилизацию выполняем вдоль растянутой белой линии, не погружаясь в предбрюшинную клетчатку. Обнажив влагалище правой ПМЖ, рассекаем задний листок симметрично контрлатеральному.

Техника выполнения следующего этапа операции – создание пространства для установки портов III, IV – имеет непосредственное отражение в уровне послеоперационной боли и парестезий. В области мобилизации располагаются передние кожные ветви межреберных нервов (*rami cutanei anteriores nn. intercostalis* (Th 7-11) и *ramus cutaneus anterior n. subcostalis* (Th12). При создании полости в верхней трети влагалища правой ПМЖ движения направлены практически вдоль нервных ветвей, что увеличивает риск их травмы. При медиальном прохождении нервов невозможно создать адекватное пространство для реконструкции без их пересечения или перемещения. Оптимальным вариантом является отделение нервных волокон от заднего листка и смещение их к ПМЖ, в итоге они будут располагаться над сетчатым эндопротезом. Травма будет минимальна и боли, парестезии, дискомфорт, возникшие в послеоперационном периоде, в среднем в течение полугода разрешаются (медиана 6 месяцев).

Требования к позиции троакара III те же, что и порта I. Однако доступ производим несколько латеральнее, так как под контролем зрения можно пройти непосредственно через наружный край ПМЖ. Порт IV является основным при мобилизации вдоль белой линии и наложение шва. По аналогии с принципами открытой хирургии, иглодержатель должен находиться под практически нулевым углом к линии шва (белой линии), а игла – под углом 90°. Эти требования и соблюдение рабочего угла с инструментами в порте I 30-60° обеспечивает доступ через верхнемедиальную часть правой ПМЖ с отступом около 2 см вниз от реберной дуги. Этап мобилизации будет завершен после разделения передней брюшной стенки на два компонента: передний, включающий ПМЖ с передними листками их влагалищ и вышележащие ткани; и задний, который составляют задние листки влагалищ ПМЖ, поперечная фасция, брюшина. Для этого важно продолжать работу в предбрюшинном слое, чего легче достичь, рассекая левый и правый задние листки собственной фасции ПМЖ поочередно книзу (визуализация из порта III). Обработка грыжевого мешка часто приводит к вхождению в брюшную полость, соответ-

ственно, целесообразно выполнять её после завершение основной мобилизации, когда карбоксиперитонеум значительно не скажется на визуализацию.

Адекватно выполненная мобилизация, обоснованный выбор позиции портов и применение шовного материала, устойчивого к распусканию, обеспечат оптимальные условия для пластики. Техника наложения шва, ликвидирующего грыжевой дефект и диастаз, стандартна и не требует комментариев. Ушивание по направлению снизу-вверх, когда визуализация происходит из порта III, иглодержатель расположен в порте IV, ассистенция производится из порта I, в определенный момент (при приближении к мечевидному отростку) становится невозможным. Тогда выполняем оптический разворот в порт II, устанавливаем порты V и VI через медиальный и латеральный края правой ПМЖ на уровне пупочного кольца. Это позволяет получить позицию практически симметричную, но ориентированную на манипуляции в верхней части передней брюшной стенки. Ликвидация диастаза способствует уменьшению натяжения париетальной брюшины, что позволяет успешношить её дефекты, если они есть.

Успешно установить эндопротез позволяет точное определение размеров созданной полости. Можно разными путями решить эту задачу: ввести в экстраперитонеальное пространство измерительную ленту; применить пункционную чрескожную разметку. Определив одним из способов размер полости, протезируем всю область мобилизации. Середину сетчатого эндопротеза отмечаем на верхнем и нижнем краях, что позволяет верно интракорпорально его ориентировать. Фиксация импланта не является обязательной, так как он соответствует контурам созданной полости и после десуфляции внутрибрюшное давление прижимает его. Однако наложение одинарного шва, фиксирующего нижний край, предотвращает миграцию эндопротеза в процессе расправления, что может быть оправданным на начальных этапах кривой обучения. Дренажирование надсетчатого пространства позволяет контролировать устойчивость гемостаза в раннем послеоперационном периоде.

Таким образом, топографо-анатомически обоснованный подход к каждому этапу операции и соблюдение комплекса особенностей оперативной техники позволяют безопасно и эффективно применять ЭЭР для лечения больных с ПСГ на фоне ДПМЖ.

Выводы

Техника выполнения эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции передней брюшной стенки принципиально повторяет открытую методику, признанную методом выбора лечения больных с первичными срединными грыжами на фоне диастаза прямых мышц живота.

Возможность и безопасность выполнения эндоскопической экстраперитонеальной реконструкции передней брюшной стенки у больных с первичными

срединными грыжами и диастазом прямых мышц живота определяется техническим оснащением операционной, правильной укладкой больного, предоперационной разметкой, соблюдением этапности и технических особенностей выполнения вмешательства.

Список литературы

- Miserez M, Penninckx F. Endoscopic totally preperitoneal ventral hernia repair. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*. 2002;16(8):1207–13.
- Belyansky I, Reza Zahiri H, Sanford Z, Weltz AS, Park A. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair. *Hernia*. 2018;22(5):837–47.
- Kudsi OY, Gokcal F. Lateral approach totally extraperitoneal (TEP) robotic retromuscular ventral hernia repair. *Hernia*. 2019.
- Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surgical Endoscopy*. 2017;32(3):1525–32.
- Бурдаков В.А., Матвеев Н.И., Уханов А.И. Эволюция методов эндоскопической вентральной герниопластики. *Московский хирургический журнал*. 2018; 3(61):130.
- Juárez Muas DM. Preaponeurotic endoscopic repair (REPA) of diastasis recti associated or not to midline hernias. *Surgical Endoscopy*. 2018;33(6):1777–82.
- Li B, Qin C, Bittner R. Totally endoscopic sublay (TES) repair for midline ventral hernia: surgical technique and preliminary results. *Surgical Endoscopy*. 2018;34(4):1543–50.
- Бурдаков В.А., Зверев А.А., Макаров С.А., Куприянова А.С., Матвеев Н.И. Эндоскопический экстраперитонеальный подход в лечении пациентов с первичными и послеоперационными вентральными грыжами. *Эндоскопическая хирургия*. 2019; 25(4):34–40.
- Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinhold W. Endoscopic-Assisted Linea Alba Reconstruction plus Mesh Augmentation for Treatment of Umbilical and/or Epigastric Hernias and Rectus Abdominis Diastasis – Early Results. *Frontiers in Surgery*. 2016;3:27.
- Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinhold W, Schug-Pass C. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction: New technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *European Surgery*. 2017; 49(2):71–75.
- Schwarz J, Reinhold W, Bittner R. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMILOS)—a new technique for ventral hernia repair. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2016;402(1):173–80.
- Bellido Luque J, Bellido Luque A, Valdivia J, Suarez Gráu JM, Gomez Menchero J, Garcia Moreno J. Totally endoscopic surgery on diastasis recti associated with midline hernias. The advantages of a minimally invasive approach. Prospective cohort study. *Hernia*. 2014;19(3):493–501.
- Morales-Conde S. Erratum to: A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia*. 2012;17(1):153–153.
- Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Annals of Surgery*. 2004;240(2):205–13.
- Fingerhut A, Hanna GB, Veyrie N, Ferzli G, Millat B, Alexakis N, Leandros E. Optimal trocar placement for ergonomic intracorporeal sewing and knotting in laparoscopic hiatal surgery. *American Journal of Surgery*. 2010; 200 (4): 519–528.

Информация об авторах

- Ракинцев Владислав Сергеевич - д.м.н., факультет фундаментальной медицины, кафедра общей и специализированной хирургии, МГУ им. М.В. Ломоносова, e-mail: vsrakintsev@gmail.com
- Юрасов Анатолий Владимирович - д.м.н., МГУ им. М.В. Ломоносова, e-mail: ayurasov@mail.ru

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

- Miserez M, Penninckx F. Endoscopic totally preperitoneal ventral hernia repair. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*. 2002;16(8):1207–13.
- Belyansky I, Reza Zahiri H, Sanford Z, Weltz AS, Park A. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair. *Hernia*. 2018;22(5):837–47.
- Kudsi OY, Gokcal F. Lateral approach totally extraperitoneal (TEP) robotic retromuscular ventral hernia repair. *Hernia*. 2019.
- Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surgical Endoscopy*. 2017;32(3):1525–32.
- Burdakov VA, Matveev NL, Ukhanov AI. Evolution of endoscopic ventral hernioplasty methods. *Moskovskii khirurgicheskii zhurnal*. 2018; 3(61):130. (In Russ.)
- Juárez Muas DM. Preaponeurotic endoscopic repair (REPA) of diastasis recti associated or not to midline hernias. *Surgical Endoscopy*. 2018;33(6):1777–82.
- Li B, Qin C, Bittner R. Totally endoscopic sublay (TES) repair for midline ventral hernia: surgical technique and preliminary results. *Surgical Endoscopy*. 2018;34(4):1543–50.
- Burdakov VA, Zverev AA, Makarov SA, Kupriyanova AS, Matveev NL. Endoscopic extraperitoneal approach in the treatment of patients with primary and postoperative ventral hernias. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2019; 25(4):34–40. (In Russ.)
- Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinhold W. Endoscopic-Assisted Linea Alba Reconstruction plus Mesh Augmentation for Treatment of Umbilical and/or Epigastric Hernias and Rectus Abdominis Diastasis – Early Results. *Frontiers in Surgery*. 2016;3:27.
- Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinhold W, Schug-Pass C. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction: New technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *European Surgery*. 2017; 49(2):71–75.
- Schwarz J, Reinhold W, Bittner R. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMILOS)—a new technique for ventral hernia repair. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2016;402(1):173–80.
- Bellido Luque J, Bellido Luque A, Valdivia J, Suarez Gráu JM, Gomez Menchero J, Garcia Moreno J. Totally endoscopic surgery on diastasis recti associated with midline hernias. The advantages of a minimally invasive approach. Prospective cohort study. *Hernia*. 2014;19(3):493–501.
- Morales-Conde S. Erratum to: A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia*. 2012;17(1):153–153.
- Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Annals of Surgery*. 2004;240(2):205–13.
- Fingerhut A, Hanna GB, Veyrie N, Ferzli G, Millat B, Alexakis N, Leandros E. Optimal trocar placement for ergonomic intracorporeal sewing and knotting in laparoscopic hiatal surgery. *American Journal of Surgery*. 2010; 200 (4): 519–528.

Information about the Authors

- Vladislav Sergeevich Rakintsev - M.D., faculty of fundamental medicine, Department of General and specialized surgery, Lomonosov Moscow state University, e-mail: vsrakintsev@gmail.com
- Anatolii Vladimirovich Yurasov - M.D., faculty of fundamental medicine, Department of General and specialized surgery, Lomonosov Moscow state University, e-mail: ayurasov@mail.ru

Цитировать:

Юрасов А.В., Ракинцев В.С. Нюансы эндоскопической техники лечения больных с первичными срединными грыжами и диастазом прямых мышц живота. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2021; 14: 1: 19–24. DOI: 10.18499/2070-478X-2021-14-1-19-24.

To cite this article:

Yurasov A.V., Rakintsev V.S. Abdominal Wall Endoscopic Extraperitoneal Reconstruction Technique in Patients with Primary Midline Hernias. *Journal of experimental and clinical surgery* 2021; 14: 1: 19–24. DOI: 10.18499/2070-478X-2021-14-1-19-24.