

Тухашева Ф.Я., Маркова А.В., Малелин Е.Г.

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А.Вагнера» Минздрава РФ, Пермь, Россия, e-mail:

Научный руководитель: к.м.н. Петров М.Е.

Кафедра госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь

МЕТОДИКА ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ЭКСТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДОСТУПА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Аннотация. До настоящего времени экстраперитонеальная техника использовалась для лечения только паховых грыж. Сейчас появилась возможность использования данной методики для лечения других грыж брюшной стенки, разработан эндоскопический экстраперитонеальный подход для лечения первичных срединных вентральных грыж, включая пупочные и эпигастральные грыжи, при котором для размещения сетки создается анатомическое пространство между брюшиной и задней оболочкой прямой мышцы живота в вентральной части брюшной стенки.

Ключевые слова: эндоскопический экстраперитонеальный доступ, грыжи передней брюшной стенки.

TECHNIQUE OF ENDOSCOPIC EXTRAPERITONEAL APPROACH FOR TREATMENT OF ANTERIOR ABDOMINAL WALL HERNIAS

Annotation. To date, the extraperitoneal technique has only been used to treat inguinal hernias. Now it is possible to use this technique for the treatment of other abdominal wall hernias, and an endoscopic extraperitoneal approach has been developed for the treatment of primary mid ventral hernias, including umbilical

and epigastric hernias, in which an anatomic space is created between the peritoneum and the posterior sheath of the rectus abdominis in the ventral part of the abdominal wall for mesh placement.

Keywords: *endoscopic extraperitoneal approach, anterior abdominal wall hernias.*

Введение

Экстраперитонеальная техника для лечения паховой грыжи была впервые описана в 1992 году Дулюком и с тех пор постоянно совершенствовалась. Фактически, она стала золотым стандартом для лечения паховой грыжи. Экстраперитонеальное пространство нижней части живота и таза имеет рыхлую структуру, которая может обеспечить достаточно места для выполнения армирования сеткой большой площади, что делает ее идеальным подходом при лечении паховых грыж. Экстраперитонеальная техника обеспечивает минимально инвазивное, стандартизированное и усовершенствованное восстановление с низкими показателями рецидива грыжи и заболеваемости. Однако этот тип эндоскопической хирургии традиционно ограничивался лечением паховых грыж. Но появились сведения, что концепция полностью эндоскопической анатомической реконструкции может также применяться для лечения других грыж передней брюшной стенки.

Оперативная техника

Данное оперативное вмешательство проводится под ЭТН, положение пациента-лежа на спине. Учитывая длительное время операции, необходимо установить катетер Фолея до операции для декомпрессии пространства Ретциуса. Для операции требуются обычные лапароскопические инструменты.[1]

Технические детали операции описаны пошагово следующим образом:

Шаг 1

В нижней части живота создается предбрюшинное пространство. Гипогастральное предбрюшинное пространство создается непосредственно над лобковой областью. 12-миллиметровый поперечный разрез создается примерно на 3 см выше лобкового симфиза. Подкожная клетчатка надрезается и раздвигается с помощью пары маленьких крючков, чтобы обнажить лежащую под ней переднюю оболочку прямой мышцы живота. Передняя оболочка надрезается примерно на 10 мм поперечно и поднимается. Для разделения лежащего под ней волокна прямой мышцы живота используются щипцы; затем небольшой длинный крючок вытягивается через отверстие передней оболочки, и в предбрюшинное пространство (ниже дугообразной линии) вводится 12-миллиметровый одноразовый троакар. Затем предбрюшинное пространство первоначально создается путем эндоскопической диссекции, и двустороннее разделение достигает прикрепления дугообразной линии Дугласа к полулунной линии. Соблюдаются меры предосторожности, чтобы избежать повреждения нижних эпигастральных сосудов. Рабочие порты диаметром 5 мм вставляются с двух сторон. После того, как предварительное пространство и порты созданы, хирург перемещается между ног пациента и готовится к последующей краниальной диссекции и экстраперитонеальному разделению.

Шаг 2

Рассекается экстраперитонеальное пространство вокруг дугообразной линии. Во время краниальной диссекции экстраперитонеального пространства необходимо соблюдать осторожность при идентификации дугообразной линии и двусторонних задних оболочек. Правильный способ войти в истинное экстраперитонеальное пространство над дугообразной линией — создать диссекцию прямо под задней оболочкой. Если во время диссекции все еще видны волокна прямой мышцы, это указывает на то, что была нарушена правильная плоскость ретромускулярного пространства. В процессе

разделения одна рука обычно используется для обеспечения постоянного и мягкого отведения брюшины вниз, в то время как другая рука готовит электрический крючок для обеспечения направленной каутеризации или тупой диссекции. Обе руки могут попеременно держать электрический крючок в зависимости от того, какая сторона рассекается. Можно ввести небольшую марлю, удерживаемую неинвазивными щипцами, чтобы сжать брюшину. Это помогает уменьшить давление на брюшину и снижает риск разрывов брюшины во время ретракции.

Шаг 3

Пупок с окружающей предбрюшинной областью рассекаются. Брюшина в области немного выше дугообразной линии, которая находится сзади соответствующих прямых мышц с двух сторон, плотно прикреплена к заднему влагалищу с соответствующих сторон и чрезвычайно тонка. Требуется осторожное разделение, чтобы предотвратить нарушение брюшины; в противном случае это повлияет на последующие манипуляции. При дефектах средней линии полулунная линия с каждой стороны является боковой границей рассечения брюшины. Если есть грыжа спигелиевой линии или боковой дефект, такой как поясничная грыжа, можно выполнить дополнительную боковую диссекцию. Во время рассечения вокруг пупка атретическая пупочная артерия и уракус, которые представляют собой фиброзные шнуровидные структуры, будут обнаружены в нижней части пупка. Эти структуры можно напрямую рассечь с помощью электрокоагуляции крючком. В некоторых случаях внутри этих фиброзных структур имеются реканализованные кровеносные сосуды диаметром более 2 мм; гемостаз этих сосудов должен быть достигнут с помощью электрокоагуляции перед разделением. В большинстве случаев, если пупочная грыжа содержит большой сальник или внебрюшинный жир, ее можно уменьшить одновременно во время рассечения. Кожу пупка необходимо тщательно сохранять, а постоянная пальпация пупка во время процесса

рассечения может обеспечить восприятие глубины рассечения для предотвращения термического повреждения кожи пупка, вызванного электрокоагуляцией. Если грыжевой мешок открыт, его можно закрыть с помощью рассасывающегося шва непрерывным способом после завершения всего рассечения брюшины.

Шаг 4

Надпупочная область рассекается. Над пупочным кольцом находится несколько фиброзных шнуровидных структур, которые являются нижними прикреплениями серповидной связки к пупку. Если в этих структурах нет варикозной вены, их можно разделить напрямую с помощью электрокоагуляции. В надпупочной области экстраперитонеальный жир скапливается в области средней линии, что делает ее идеальной плоскостью для разделения. Наоборот, в боковой области, если между брюшиной и соответствующей ей задней оболочкой имеется ограниченное количество жировой соединительной ткани, оба слоя прикреплены более плотно. Таким образом, область средней линии обычно рассекается первой, а затем расширяется, чтобы создать пространство по направлению к ее латеральному краю. В случае эпигастральной грыжи грыжевой мешок следует рассекать как можно полнее, а содержимое осторожно вправлять. Меньше внебрюшинного жира находится в нижней части *linea alba*, но по мере ее расширения вверх к области мечевидного отростка количество внебрюшинного жира постепенно увеличивается. В частности, в области крепления серповидной связки он накапливается и образует жировую треугольную подушечку; это важный внебрюшинный анатомический ориентир безопасности. Верхняя граница для рассечения расположена на 5 см выше самого верхнего края дефекта, тогда как боковые стороны ограничены *linea semilunaris*. Если верхнее разделение через два исходных операционных порта недостижимо, можно ввести один или два дополнительных 5-миллиметровых порта с каждой стороны в пределах *linea semilunaris*.

Шаг 5

Дефект брюшной стенки закрывается, и любые фенестрации брюшины восстанавливаются. После завершения рассечения брюшины дефект передней брюшной стенки закрывается, чтобы устранить мертвое пространство и предотвратить образование послеоперационной серомы. Это может быть выполнено с помощью трансмурального прерывистого ушивания с использованием проводника для швов или непрерывного интракорпорального ушивания с помощью зазубренного шва 2-0. Мы не делали пликацию белой линии живота при сопутствующем диастазе прямых мышц. Дефекты брюшины, созданные в результате предыдущего рассечения, должны быть закрыты и, как правило, ушиваются с использованием рассасывающейся нити 2-0 непрерывным швом. Следует отметить, что ушивание брюшины должно выполняться осторожно, в противном случае фенестрация расширится из-за разрыва.

Шаг 6

Устанавливается сетка. Сетка должна выступать за пределы дефекта не менее чем на 5 см во всех направлениях. В нашей серии максимальный размер дефекта ушитых пупочных грыж составлял 4 см или меньше, что можно было адекватно устранить с помощью коммерчески доступной самозахватывающейся сетки размером $15 \times 9 \text{ см}^2$ (ProGrip™; Covidien, Франция). Сетка сворачивается и вставляется через 12-миллиметровый порт. После установки сетка разворачивается стороной захвата вверх, поднимается и прикрепляется к задней оболочке. Однако у пациентов с эпигастральной грыжей, особенно в сочетании с диастазом прямых мышц живота, демонстрирующим слабую фасциальную структуру, представляется целесообразным укрепить ослабленную переднюю брюшную стенку по средней линии. Поэтому в этих случаях была выбрана более крупная сетка ($20 \times 10 \text{ см}^2$) — длинная прямоугольная макропористая сетка из поливинилиденфторида (DynaMesh®-CiCat; FEG Textiltechnik mbH, Германия) — не только для покрытия

эпигастрального дефекта, но и ослабленной белой линии живота, включая пупочную область. В этой ситуации для фиксации сетки использовался химический адгезивный клей (Compont®; COMPONT Co. Ltd., Китай). Травматическая фиксация, такая как скрепки или трансфасциальные швы, не нужна.

Шаг 7

После размещения сетки все операционное поле тщательно осматривается повторно. Дренаж не обязателен, если поле гемостатично и чисто. Ретропневмоперитонеум удаляется, раны зашиваются подкожными рассасывающимися швами, и накладывается абдоминальный бандаж.

Обсуждение

При лечении грыжи можно использовать несколько подходов и методик, использующих различные слои брюшной стенки и хирургические методы, из которых наиболее часто используются ретромускулярное восстановление и восстановление с помощью интраперитонеальной сетки. Хотя лапароскопическая операция технически проста и минимально инвазивна, размещение протезного материала в брюшной полости несет риск образования спаек и висцеральных осложнений и требует инвазивной фиксации, что создает ряд послеоперационных рисков. Теоретически положение, использующее заднее пространство прямой мышцы живота, является более идеальным слоем для увеличения сетки [4]. Однако традиционная открытая операция требует большого срединного разреза, что может повлечь за собой такие осложнения, как травматизация окружающих тканей, послеоперационная боль и раневая инфекция. Было разработано несколько новых экстраперитонеальных методов для выполнения ретромускулярного восстановления с помощью минимально инвазивных методов, включая менее открытую подкожную пластику [9], за которой следует модифицированная операция с эндоскопической помощью [5], лапароскопическая трансабдоминальная ретроректальная пластика , эндоскопическая

трансабдоминальная срединная реконструкция с помощью эндоскопического линейного сшивания [10], полностью эндоскопические методы, включая полностью экстраперитонеальную технику с улучшенным обзором , предложенную Белянским и соавторами [8], и метод восстановления , описанный нашей группой [2].

Чтобы соединить двусторонние ретроректальные пространства по средней линии с последующим размещением большой сетки в подложечной плоскости для укрепления поврежденной передней брюшной стенки, медиальная граница двусторонних задних оболочек должна быть продольно рассечена и впоследствии повторно соединена методом непрерывного шва или степлера. Это увеличивает хирургическую сложность и продлевает время операции. Пересечение средней линии достигается путем рассечения оболочки прямой мышцы с обеих сторон и рассечения брюшины позади белой линии. Более того, остается неизвестным, повлияет ли нарушение задних оболочек на будущую стабильность и прочность белой линии.

Кроме того, существует обоснованное беспокойство относительно того, подходит ли этот вид реконструкции брюшной стенки для небольших и средних первичных дефектов средней линии, таких как пупочные и верхние эпигастральные грыжи. Конечно, в практике выполнения полностью эндоскопического вмешательства при начале диссекции в надлобковом забрюшинном пространстве обнаружено, что после идентификации дугообразной линии, по-видимому, можно войти в анатомический слой между брюшиной и задней оболочкой прямой мышцы без нарушения фасциальных структур. Хотя это предбрюшинное пространство может быть довольно деликатным выше дугообразной линии и может содержать недостаточно соединительной ткани, его обычно все равно можно осторожно и тщательно разделить, установив достаточный экстраперитонеальный (предбрюшинный) карман для размещения большой непокрытой сетки для грыжесечения. Может быть легко рассечь это пространство [2], если оно содержит значительное

количество соединительной и жировой ткани, но у довольно многих пациентов брюшина значительно тонкая, и имеются плотные спайки с задней оболочкой прямой мышцы живота. Поэтому при попытках рассечь эту плоскость для размещения сетки, в большинстве случаев оболочка прямой мышцы была открыта, и сетка была помещена в ретроректальное положение [7]. Недавно было показано, что метод роботизированной диссекции может быть полезным [3], но при этой технике до сих пор требуется трансабдоминальный подход со всеми его рисками. Однако, насколько нам известно, представленное исследование впервые показывает, что у отдельных пациентов полная эндоскопическая реконструкция с размещением большой сетки в экстраперитонеальном (предбрюшинном) пространстве осуществима, безопасна и экономически эффективна и обеспечивает надежную и стандартизированную реконструкцию.

Ограничением описанного полностью экстраперитонеального подхода может быть то, что хирургическая техника может быть сложной в зависимости от индивидуальной структуры слоев брюшной стенки. Тщательное рассечение вдоль задней оболочки прямой мышцы живота необходимо; в противном случае оболочка может быть повреждена, и потребуются переход к ретромускулярной пластике. Особенно важно то, что в боковой верхней брюшной стенке брюшина относительно тонкая, а в области пупка могут быть плотные спайки с белой линией живота, поэтому рассечение затруднено, а задняя оболочка прямой мышцы живота может быть легко фенестрирована. Рассечение этих областей требует осторожной и тщательной техники. Поэтому пациенты с послеоперационной грыжей или после открытой операции на нижней части живота не подходят для обсуждаемой методики и исключены для выполнения этой техники. Чтобы уменьшить риск разрывов брюшины, может быть полезно сжать брюшину вниз с помощью какой-нибудь прокладки, чтобы обеспечить стабильное, умеренное натяжение,

благоприятное для рассечения. Наконец, степень разделения должна превышать дефект не менее чем на 5 см.

В некоторых сложных случаях случайный разрыв брюшины во время рассечения кажется неизбежным. В этом случае оператор должен сместить плоскость рассечения из экстраперитонеального в ретромускулярное пространство. В некоторых случаях, если требуется, приемлемо отсечение небольшого сегмента задней оболочки и сохранение ее на брюшине. После того, как оператор пройдет область риска поражения брюшины, плоскость рассечения может сместиться обратно в экстраперитонеальную плоскость. В любом случае, в конце рассечения любые отверстия брюшины должны быть закрыты швом.

Согласно проведенному анализу, экстраперитонеальная техника имеет следующие сильные стороны. Это полностью эндоскопическая операция, которая соответствует принципам минимально инвазивной хирургии; Это надежный и воспроизводимый метод, не требующий специального устройства, что делает его экономически эффективным; Используется естественная хирургическая плоскость, при этом не нарушаются нормальные анатомические структуры, тем самым значительно снижая послеоперационную боль; Сетка исключается из брюшной полости, что исключает риск осложнений, связанных с инородным телом внутри брюшины; Не требуется дорогостоящая противоспаечная сетка, что значительно снижает расходы на здравоохранение.

Заключение

В отдельных случаях ТЕА является безопасной и осуществимой минимально инвазивной альтернативой при лечении первичных вентральных грыж. Эта методика сохраняет анатомическую и физиологическую структуру брюшной стенки и может значительно снизить травматичность и послеоперационные осложнения. Кроме того, не требуются сетки с

антиадгезивным покрытием и фиксирующие скобы, что экономически выгодно. Необходимы дальнейшие исследования для подтверждения истинной клинической эффективности по сравнению с известными альтернативными методиками.

Список литературы

1. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, et al. Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg.* 2003;238:391–399. doi: 10.1097/01.sla.0000086662.49499.ab. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
2. Li B, Qin C, Bittner R. Totally endoscopic sublay (TES) repair for midline ventral hernia: surgical technique and preliminary results. *Surg Endosc.* 2018 doi: 10.1007/s00464-018-6568-3. [[DOI](#)] [[PubMed](#)]
3. Carbonell AM. Rives-stoppa retromuscular repair. *Hernia surgery*. New York: Springer International Publishing; 2016. [[Google Scholar](#)]
4. Carbonell AM. Rives-stoppa retromuscular repair. *Hernia surgery*. New York: Springer International Publishing; 2016. [[Google Scholar](#)]
5. Carbonell AM. Rives-stoppa retromuscular repair. *Hernia surgery*. New York: Springer International Publishing; 2016. [[Google Scholar](#)]
6. Ермолов А.С., Гуляев А.А., Ярцев П.А., Драйер М.Н., Левитский В.Д., Кирсанов И.И., Мамедов К.А. Видеолапароскопия в диагностике и лечении ущемленных паховых грыж. *Эндоскопическая хирургия.* 2012;18(4):3-7. Ermolov AS, Guliaev AA, Yartsev PA, Draier MN, Levitsky VD, Kirsanov II, Mamedov KA. Videolaparoscopy in diagnosis and treatment of incarcerated inguinal hernias. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 2012;18(4):3-7. (In Russ.).
7. Тарасов Е.Е., Нишневич Е.В., Багин В.А., Корищ Я.А. Способ определения мест установки манипуляционных троакаров при внебрюшинной пластике паховых и бедренных грыж. Патент RU 2 735 462 C1 Российская

Федерация, МПК А61В 17/00, А61В 17/34. №2020110367: заявл. 12.03.20, опубл. 02.11.20. Tarasov EE, Nishnevich EV, Bagin VA, Korishch IA. Method for locating manipulation trocars in intraperitoneal plastic surgery of inguinal and femoral hernias. Patent RU 2 735 462 C1 Russian Federation, IPC А61В 17/00, А61В 17/34. No. 2020110367: appl. 03/12/2020: publ. 02.11.20. (In Russ.).

8. Mandalà V. The Role of Laparoscopy in Emergency Abdominal Surgery. Springer, Milano. 2012. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-2327-7>

9. Михин И.В., Поляков А.А., Косивцов О.А., Рясков Л.А. Эндовидеохирургия и лапароскопия — новый виток эволюции оперативного лечения паховых грыж. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019;(3):121-128. Mikhin IV, Polyakov AA, Kosivtsov OA, Ryaskov LA. Endoscopic surgery and laparoscopy are new insights of evolution of inguinal hernia repair. Khirurgiya. Zhurnal im N.I. Pirogova. 2019;(3):121-128. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031121>

10. McKernan JB, Laws HL. Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. Surgical Endoscopy. 1993;7(1):26-28. <https://doi.org/10.1007/BF00591232>