

Новые грыжи в местах фиксации импланта после герниопластики IPOM

© В.П. АРМАШОВ¹, Д.Б. ЛОМАИА¹, А.М. БЕЛОУСОВ², Н.Л. МАТВЕЕВ¹

¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия;

²ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова» ДЗМ, Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка частоты и причин образования новых грыж в местах фиксации имплантата у пациентов после интраперитонеальной герниопластики (IPOM); определение целесообразности их считать рецидивом ранее существовавшей грыжи или новым видом грыжи, а также наличия методов профилактики их образования.

Материал и методы. Исследование проводили в соответствии с принципами составления предварительных обзоров PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR), протокол зарегистрирован онлайн. Поиск опубликованных исследований осуществляли в базах данных PubMed, Web of Science, Scopus, RSCI. В работу включали опубликованные клинические исследования любой степени доказательности, в которых после выполнения герниопластики IPOM выявлялись повторные грыжи, тем или иным образом связанные с применением фиксаторов.

Результаты. После отбора в исследование включено 9 работ с описанием 12 клинических случаев. У 8 пациентов имелась четкая взаимосвязь образования грыжи с повреждением брюшной стенки трансфасциальными швами, у 2 имелось подозрение на подобный механизм, у 2 повреждение было вызвано степлерными фиксаторами. Чаше других причинами повреждения являлось натяжение тканей между лигатурой и сеткой или между двумя соседними лигатурами, ретракция имплантата или непосредственное его повреждение. Авторы 5 работ считают, что такие грыжи являются рецидивом, в 4 работах высказывается мнение, что это новый вариант послеоперационной грыжи.

Заключение. Объем публикаций пока не позволяет сделать однозначные выводы об истинной частоте и причинах образования грыж в зонах фиксации имплантата после герниопластики IPOM. Вероятность их появления выше при использовании шовной фиксации, однако другие варианты механической фиксации также не позволяют избежать этого явления. Наиболее вероятными причинами возникновения грыж служат прорезывание швов из-за избыточного натяжения имплантата или его повреждение фиксаторами. Такие грыжи можно однозначно расценивать как рецидив только при наличии дефекта сетки в области фиксации. Отсутствие избыточного натяжения имплантата, уменьшение количества трансфасциальных швов в пользу кнопочных фиксаторов, их расположение на достаточном расстоянии от края сетки снижают вероятность образования таких грыж.

Ключевые слова: вентральная грыжа, послеоперационная грыжа, лапароскопическая интраперитонеальная герниопластика, внутрибрюшинная пластика, рецидив, осложнения.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Армашов В.П. — <https://orcid.org/0000-0001-5108-1400>

Ломаиа Д.Б. — <https://orcid.org/0000-0002-7293-4369>

Белюсов А.М. — <https://orcid.org/0000-0002-2274-8170>

Матвеев Н.Л. — <https://orcid.org/0000-0001-9113-9400>

Автор, ответственный за переписку: Армашов В.П. — e-mail: armashovvp@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Армашов В.П., Ломаиа Д.Б., Белюсов А.М., Матвеев Н.Л. Новые грыжи в местах фиксации импланта после герниопластики IPOM. *Эндоскопическая хирургия.* 2023;29(4):57–66. <https://doi.org/10.17116/endoskop20232904157>

New hernias at the sites of implant fixation after IPOM hernia repair

© V.P. ARMASHOV¹, D.B. LOMAIA¹, A.M. BELOUSOV², N.L. MATVEEV¹

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

²Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia

Abstract

Objective. Purpose of the study is to evaluate the frequency and causes of new hernias at implant fixation sites in patients after intraperitoneal hernia repair (IPOM), to determine whether they should be considered a recurrence of a pre-existing hernia or a new type of hernia, and are there methods to prevent their formation.

Material and methods. This scoping review was reported according to PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) and the protocol was registered online. A systematic search was conducted in PubMed, Web of Science, Scopus, RSCI. Studies were selected in which, after IPOM hernia repair, new hernias were detected at the sites of implant fixation.

Results. After selection, the study included 9 publications describing 12 case reports. The relationship between hernia formation and damage to the abdominal wall with transfascial ligatures was present in 8 patients, this mechanism was suspected in 2 patients and in 2 patients the damage was caused by tackers. More often, the causes of damage were tissue tension between the suture ligature and the mesh or between two adjacent ligatures, retraction or direct damage to the mesh. The authors in 5 publications believe that new hernias are a recurrence, in 4 publications they are of the opinion that this is a new type of incisional hernia.

Conclusion. The number of publications does not yet allow making unambiguous conclusions about the true frequency and causes of hernia formation in the implant fixation areas after IPOM hernia repair. The probability of their occurrence is higher when using suture fixation, however, other options for mechanical fixation also do not allow avoiding this phenomenon. The most likely causes of hernias are the eruption of sutures due to excessive tension of the implant or its damage by fixators. Such hernias can be unambiguously regarded as a recurrence only if there is a mesh defect in the area of fixation. The absence of excessive tension on the implant, the reduction in the number of transfascial sutures in favor of tacks, and their location at a sufficient distance from the edge of the mesh reduce the likelihood of such hernias.

Keywords: abdominal hernia, incision hernia, transfascial suture hernia, tack hernia, laparoscopic hernia repair, intraperitoneal onlay mesh, recurrence, complications.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Armashov V.P. — <https://orcid.org/0000-0001-5108-1400>

Lomaia D.B. — <https://orcid.org/0000-0002-7293-4369>

Belousov A.M. — <https://orcid.org/0000-0002-2274-8170>

Matveev N.L. — <https://orcid.org/0000-0001-9113-9400>

Corresponding author: Armashov V.P. — e-mail: armashovvp@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Armashov VP, Lomaia DB, Belousov AM, Matveev NL. New hernias at the sites of implant fixation after IPOM hernia repair. *Endoscopic Surgery = Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2023;29(4):57–66. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20232904157>

Введение

Лапароскопическая интраперитонеальная герниопластика (ИПОМ) на в настоящее время признана оптимальным методом лечения пациентов с первичными и послеоперационными вентральными грыжами с шириной грыжевых ворот до 8 см [1, 2]. Несмотря на наличие ряда неоспоримых преимуществ перед другими методами герниопластики, он так же не позволяет избежать возникновения рецидивов, частота которых доходит до 5–7% в течение первых 2 лет после операции [2–5].

Причины рецидивирования могут быть различными. Чаще других в их роли выступают недостаточное перекрытие дефекта апоневроза сеткой, неадекватная фиксация имплантата с возникновением бокового отрыва, пропущенные небольшие дефекты апоневроза или инфицирование [6, 7]. Но в этиологии рецидивов имеются и более редкие причины, связанные с фиксацией имплантата. При этом образуются так называемые шовные, фиксационные или кнопочные грыжи («suture hernia», «tack hernia») [8, 9]. Причиной их возникновения служит повреждающее воздействие фиксаторов на структуры брюшной стенки и/или структуру имплантата как непосредственно в момент выполнения операции, так и в послеоперационном периоде. Высказывается сомнение в том, что все варианты таких грыж следует относить к рецидиву, так как часть их локализуется на расстоянии от ранее устраненного дефекта [8].

Таким образом, основной целью данного предварительного обзора явилась оценка частоты и причин образования новых грыж в местах фиксации имплантата у пациентов с вентральными грыжами после интраперитонеальной герниопластики ИПОМ. Кроме того, в ходе исследования сделана попытка ответить на вопрос, всегда ли такие грыжи являются рецидивом, следует ли считать их новым видом вентральной грыжи и существуют ли методы профилактики их образования?

Материал и методы

Исследование планировали в соответствии с принципами составления предварительных обзоров PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) [10]. Протокол зарегистрирован на сайте <https://osf.io> 01 мая 2022 г. и доступен по адресу <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TDAQ8> [11]. Поиск опубликованных исследований в базах данных PubMed, Web of Science, Scopus, RSCI проводили 7 мая 2022 г. Временные и языковые ограничения не применяли.

При работе с базой PubMed использовали следующий поисковый запрос: (((abdominal hernia OR ventral hernia OR umbilical hernia OR epigastric hernia OR hiatus hernia OR diaphragmatic hernia OR paraesophageal hernia OR incisional hernia OR parastomal hernia) AND (laparoscopic hernia repair OR intraperitoneal onlay mesh OR IPOM)) AND (recurrence OR complication

OR tack hernia OR suture hernia)) NOT (groin hernia OR inguinal hernia OR femoral hernia OR perineal hernia). При поиске в других базах данных поисковый запрос был изменен в соответствии с требованиями системы (**см. Приложение**). При поиске в русскоязычной базе данных применяли русские аналоги приведенных выше терминов.

После осуществления поиска во всех базах данные экспортировали в библиографический менеджер Zotero 6.0.5, где проводили удаление дубликатов. Независимо двумя исследователями на первом этапе ссылки проверялись на соответствие требованиям по названию публикации и аннотации, на втором — по содержанию полного текста. Дополнительно проводили поиск по методу «снежного кома» («snowball search») в списках цитируемой литературы найденных источников и в списках статей, цитирующих данные работы. Возникающие разногласия устраняли путем обсуждения с привлечением третьего исследователя.

В работу включали опубликованные клинические исследования любой степени доказательности, в которых после выполнения интраперитонеальной герниопластики конечным исходом являлись повторные грыжи, тем или иным способом связанные с применением фиксаторов. Экспериментальные работы были исключены из-за коротких сроков наблюдения, обзоры литературы, систематические обзоры и мета-анализы — из-за отсутствия исходных данных. Кроме того, были исключены статьи, для которых не удалось получить полный текст.

В целях дальнейшей оценки извлекали следующие данные: дизайн исследования, число участников, локализация грыжи перед герниопластикой IPOM, вид хирургического вмешательства, тип имплантата, вариант фиксации, время с момента операции, число предыдущих герниопластик, новая локализация и размер дефекта брюшной стенки, причина его возникновения, мнение авторов об этиологической принадлежности грыжи, метод оперативного лечения новой грыжи. Оценку данных проводили с использованием методов описательной и логической статистики. Для количественных данных по причине малой выборки были рассчитаны только абсолютные величины. По этой же причине не проводили оценку качества включенных работ.

Результаты

Поиск в 4 базах данных выявил 14 107 публикаций. После объединения результатов и удаления дубликатов были отобраны 8234 статьи (**см. рисунок**). На следующем этапе после изучения резюме их число сократилось до 258, из которых после изучения полного текста отобрано 7 [7—9, 12—15]. Поиск с применением метода «снежного кома» позволил выявить

еще 2 релевантные публикации [16, 17]. В результате отбора в исследование окончательно было включено 9 работ.

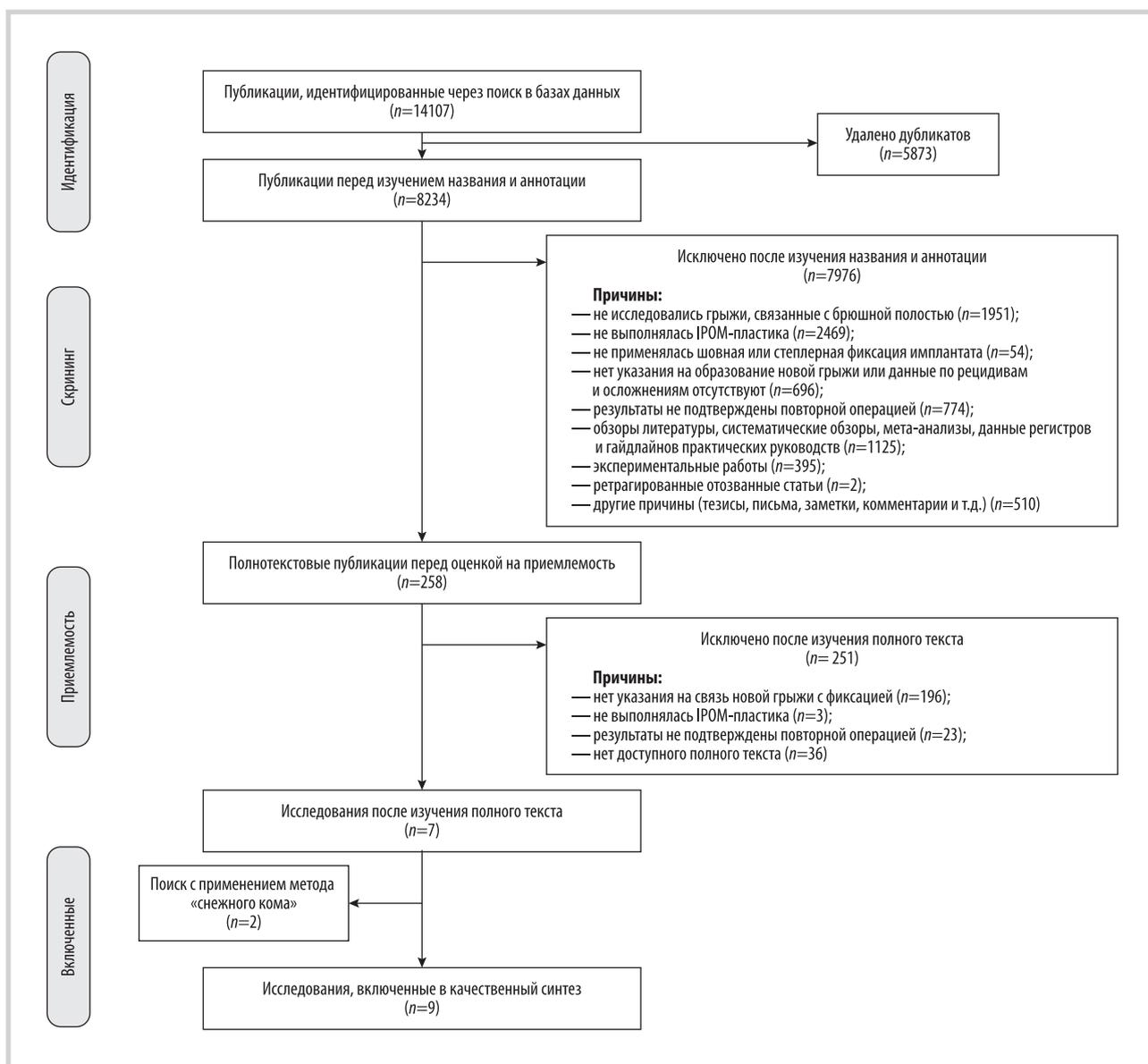
Все включенные исследования являлись наблюдательными. В большинстве из них описан один клинический случай, еще в 3 работах представлено по 2 случая (**см. таблицу**). В общей сложности новые грыжи после герниопластики IPOM были выявлены у 12 пациентов, из них у 5 имелось патологическое ожирение. Ни в одном рандомизированном клиническом исследовании не обнаружено четких указаний на грыжи, возникшие вследствие фиксации имплантата. В ряде работ отмечено, что встречаются рецидивы, причиной которых могли быть фиксаторы или трансфасциальные швы. Например, у V. Heniford и соавт. [1] есть указание на 2 подобных «рецидива» за пределами зоны установки имплантата, однако информации о связи с фиксаторами нет.

Причиной выполнения герниопластики IPOM у всех 12 пациентов служили послеоперационные грыжи. У 7 пациентов они располагались в зоне пупка или параумбиликально (M3 по классификации Европейского общества герниологов (EHS)), у 2 — в гипогастрии (M4), у 1 — в эпигастрии (M2), у 1 занимали эпигастрий и параумбиликальную зону (M2—3), еще в 1 случае локализация грыжи не указана. В 1 случае пупочная грыжа сочеталась с диастазом прямых мышц живота.

Не удалось найти ни одной работы, в которой герниопластика IPOM выполнялась из открытого доступа. Все вмешательства проводились с использованием эндовидеохирургических технологий, чаще без аппроксимации краев грыжевого дефекта. Только в 2 случаях было выполнено ушивание грыжевых ворот (модификация IPOM+).

Наиболее часто (5 случаев) применялись имплантаты с висцеральным покрытием из вспененного политетрафторэтилена (пПТФЭ). Из них в 2 случаях использовался протез DualMesh и DualMesh Plus («Gore», США), в 1 — имплантат из полипропилена с покрытием из пПТФЭ — Composix («Bard», США), в 2 работах — коммерческое название протеза из политетрафторэтилена не указано. Еще в 2 случаях применялся композитный имплантат из полиэстера с покрытием из коллагена Parietex Composite («Medtronic», Ирландия), в 1 случае — композитный протез с покрытием из окисленной восстановленной целлюлозы и в 1 случае — сетка из полипропилена и полилактина Vypro («Ethicon», США). Еще в 3 случаях модификация имплантата или коммерческое название не указаны, однако при изучении рисунков в одной из работ [17] можно предположить, что использовался имплантат из полиэстера Parietex Composite или Symbotex («Medtronic», Ирландия).

Трансфасциальные лигатуры были использованы для фиксации имплантата у всех 12 пациентов. При лечении 7 из них применялись трансфасциальные швы



Блок-схема отбора исследований.

Flow diagram of the literature search.

и степлерные фиксаторы, в 1 случае трансфасциальные швы использовались в комбинации с цианоакрилатным клеем Glubran 2 («Gem», Италия), еще в 4 случаях есть указание только на применение трансфасциальных швов без упоминания других видов фиксации. В одной из работ применялись трансфасциальные лигатуры из рассасывающегося материала, еще в одной — резорбируемые гарпунные фиксаторы.

Число накладываемых трансфасциальных швов колебалось от 2 до 12. Чаще их число составляло 4. В ряде работ число швов не указано, еще в одной публикации отмечено, что швы накладывались через каждые 5 см.

Количество используемых степлерных фиксаторов, а также соотношение их количества и площа-

ди имплантата в работах не исследовалось. В 1 случае отмечено, что скрепки накладывались через каждые 1—1,5 см, в 2 случаях использовалась методика «двойной короны».

Период от момента выполнения герниопластики IPOM до проведения плановой операции по поводу новой грыжи составлял от 6 до 72 мес (в среднем $30,64 \pm 5,92$ мес). Исключение составило 1 срочное вмешательство, проведенное через 3 сут с момента установки имплантата [16]. Оно было связано с ущемлением тонкой кишки в дефекте имплантата, возникшем из-за повреждения рассасывающимся гарпунным фиксатором. В зоне установки имплантата у 8 пациентов ранее была выполнена только одна герниопластика, еще у 4 — две.

Характеристика включенных в исследование работ Characteristics of included publications

Авторы, год издания	Количество пациентов	Вариант фиксации	Локализация грыжи	Размер дефекта, см	Причина грыжи
K.A. LeBlanc (2003) [8]	2	ТФЛ	Верхний край имплантата	3,5×3,5	ТФЛ (предположительно)
F.E. Muysoms и соавт. (2007) [9]	2	ТФЛ и спиральные фиксаторы ТФЛ и клеевая фиксация ТФЛ и спиральные фиксаторы	Верхний край имплантата Верхний край имплантата Нижний край имплантата	2,5×4,3 2,6×2,8 2×3	ТФЛ ТФЛ ТФЛ
R. Khandelwal и соавт. (2010) [12]	1	ТФЛ	За пределами нижнего края имплантата	От 0,5×0,7 до 1,5×2,7	ТФЛ
D. Vazgana и соавт. (2012) [13]	1	ТФЛ	Середина имплантата	7×8	ТФЛ
D. Sahu и соавт. (2015) [14]	1	ТФЛ и спиральные фиксаторы	Нижний край имплантата	3×3,5	ТФЛ
J. Van Besien и соавт. (2016) [7]	1	ТФЛ (полидиоксанон) и спиральные фиксаторы	Середина имплантата	3,5×2,5	Спиральные фиксаторы
H. Suh и соавт. (2019) [16]	1	ТФЛ и рассасывающиеся гарпунные фиксаторы	Середина имплантата	Нет данных	Гарпунные фиксаторы
R. Chhabra и соавт. (2021) [15]	2	ТФЛ и спиральные фиксаторы	За пределами нижнего края имплантата	2×2,5	ТФЛ
T. Tatara и соавт. (2021) [17]	1	ТФЛ	Нижний край имплантата Левый край имплантата	2×3 и 2×3 Диаметром от 1,3 до 3,3	ТФЛ ТФЛ

Примечание. ТФЛ — трансфасциальные лигатуры.

Вновь возникшие дефекты брюшной стенки чаще локализовались по наружному краю ранее установленного имплантата (7 случаев). В 3 случаях имелся центральный разрыв сетки, еще в 2 грыжевые ворота располагались на расстоянии от края имплантата. В последних случаях между краем имплантата и грыжевым дефектом располагалась состоятельная шовная лигатура, вызвавшая образование этого дефекта.

Размеры новых грыжевых ворот колебались от 5×7 мм до 70×80 мм. В 1 случае имелось 2 дефекта, еще в 2 случаях — 3 дефекта апоневроза. Множественные дефекты всегда располагались по краю сетчатого имплантата.

Из 12 случаев в 8 имелась четкая связь образования грыжи с повреждением брюшной стенки трансфасциальными швами. Еще в 2 случаях авторами высказано обоснованное подозрение на подобный механизм. В оставшихся 2 случаях авторы связывают повреждение с воздействием спиральных нерассасывающихся фиксаторов или рассасывающихся гарпунных фиксаторов. Из 3 центральных разрывов имплантата только в 1 случае причиной был трансфасциальный шов.

По мнению авторов, механизмом образования дефекта являлось прорезывание тканей брюшной стенки избыточно натянутыми между имплантатом и фасцией лигатурами [8, 13, 15], в том числе в результате ретракции имплантата [8, 14], или непосредственное его повреждение в месте фиксации [7, 13, 16].

В 5 работах авторы считают, что эти грыжи являются рецидивом [7, 9, 12—14], в 4 публикациях высказывается мнение, что это новый вариант послеоперационной грыжи [8, 9, 14, 15], еще в 1 случае позиция авторов четко не обозначена [16]. В 1 случае несколько послеоперационных грыж, локализуемых по левой границе прямых мышц, характеризуются как грыжи спигелиевой линии [17].

Оперативное лечение вновь возникшей грыжи в 8 случаях выполнено полностью лапароскопически, в 2 — гибридным способом, еще в 2 — традиционным способом. Во всех 12 исследованиях проведенное лечение позволило избежать дальнейших рецидивов, при этом в 8 из них указаны сроки наблюдения от 3 до 19 мес. Еще в 4 случаях длительность наблюдения не указана.

Как правило, основным методом лечения при полностью лапароскопическом варианте являлась установка второго имплантата, перекрывающего дефект, без удаления имеющейся сетки. Такой принцип использован у 7 пациентов с дефектами, возникшими ближе к краю имплантата. Следует отметить, что ни в одной из этих работ нет указания на предварительное ушивание грыжевых ворот. При наличии центрального разрыва имплантата в 1 случае сетка была удалена, а дефект замещен новым имплантатом. Еще в 2 случаях использован гибридный вариант,

при котором во время лапароскопии выполнено выделение грыжевых ворот, а их ушивание — из традиционного локального доступа, при этом еще один имплантат не устанавливался. При лапароскопическом варианте вмешательства для фиксации имплантата в 3 случаях применялись трансфасциальные швы и степлерные фиксаторы, в 4 — изолированно нерассасывающиеся или рассасывающиеся скрепки, еще в 1 случае фиксация не описана.

При традиционном способе лечения, проведенном у 2 пациентов, выполнена операция Rives—Storpa. В первом случае изначально планировалось вмешательство из традиционного доступа с абдоминопластикой, во втором выполнена конверсия из-за необходимости фиксации имплантата в зоне таза.

Обсуждение

Первое упоминание о возникновении грыжи, связанной с повреждением структур брюшной стенки фиксаторами после интраперитонеальной герниопластики, встречается в работе К. LeBlanc [8]. Автором указывается, что это не рецидив, вводится новое определение «фиксационной» или «кнопочной» грыжи («tack hernia») и высказывается предположение, что причинами ее возникновения являются трансфасциальные швы, так как клинически проявляющие себя дефекты располагались по краю имплантата именно между двумя лигатурами. При этом также указано, что повреждение апоневроза могут вызывать и спиральные фиксаторы, так как были выявлены клинически не проявляющие себя небольшие дефекты непосредственно в местах их локализации.

Ф. Muysoms и соавт. в 2007 г. вводит определение «шовная грыжа» («suture hernia»), так как у представленных им пациентов грыжи локализовались именно в зоне трансфасциальных швов [9]. Нельзя исключить, что подобные грыжи возникают и после других вмешательств, например, onlay или sublay, однако установить причину даже при выполнении лапароскопии крайне сложно [9, 12].

Случаи выявления грыж, связанных с фиксацией имплантата, диагностируются редко. При анализе результатов большого числа клинических исследований, оценивающих рецидивы и осложнения, проведенном в нашей работе, указания на выявление подобной этиологической причины не найдены. Это может быть связано с тем, что при большом размере грыжи становится практически невозможно установить взаимосвязь повреждения с фиксацией. Данный факт подтверждается небольшими размерами выявленных в нашем анализе дефектов апоневроза (от 0,5 до 4,3 см). Размер грыжевых ворот 7×8 см в одном из исследований [13] объясняется проведением измерения после удаления имплантата. Еще в ряде случаев хирурги да-

же не задумываются об этиологии и патофизиологии возникающих изменений. Например, в работе S. Deu и соавт. [4] при оценке 222 операций у пациентов по поводу рецидива грыжи, которым в последующем выполнена операция IPOM, имеются фотографии с грыжевыми дефектами по краю имплантата, очень похожими на «шовные грыжи». К сожалению, в тексте работы нет указания на возможные причины рецидивов.

До настоящего времени нет однозначного определения для таких грыж. В работах фигурируют понятия «шовная грыжа» («suture hernia») [9, 13–15], «трансфасциальная швовная грыжа» («transfascial suture hernia») [12, 15], «трансфасциальная грыжа» («transfascial hernia») [14], «фиксационная грыжа» или «кнопочная грыжа» («tack hernia») [8]. Вызывает недоумение позиция Т. Tataра и соавт. [17], при которой грыжи, выявленные по левому краю имплантата, причиной которых явились разрывы тканей трансфасциальными лигатурами, классифицируются как грыжи спигелиевой линии. Авторы приводят ссылку на работу [18], в которой описано 10 клинических случаев грыжи спигелиевой грыжи. Однако в данной работе четко указано, что они не были связаны с послеоперационным рубцом, т.е. не являлись послеоперационными.

Вопрос этиологической принадлежности грыж, возникающих в зоне фиксации имплантата, к настоящему времени продолжает обсуждаться. Есть мнение, что такие грыжи не являются рецидивом, так как новый дефект апоневроза не является продолжением предыдущего [8]. Это может быть справедливым для дефектов, возникающих по краям имплантата или за его пределами. В то же время не вызывает сомнения, что грыжи, сформировавшиеся в зоне центрального разрыва сетки, следует относить именно к рецидиву [7, 13]. По мнению К. LeBlanc [8], грыжи, связанные с фиксацией, следует рассматривать как отдельный тип послеоперационной вентральной грыжи.

Механизм, через который реализуется повреждающее действие лигатур на ткани, служит избыточное натяжение. На этот фактор авторы указывают чаще других [13, 15]. Натяжение возникает в случае, если хирурги стремятся максимально избежать провисания имплантата, для чего проводят лигатуры через фасцию далеко от края имплантата, и лигатуры натягиваются под острым углом к брюшной стенке. Именно этим можно объяснить то, что грыжи образуются за пределами имплантата при сохранении его в прежнем размере [15]. В то же время ряд авторов высказываются более сдержанно. Например, Ф. Muysoms и соавт. [9] указывают, что пока неясно, вызвано ли образование грыжи слишком большим натяжением швов или нарушениями механизмов заживления тканей. В то же время авторы советуют избегать чрезмерного натяжения [9, 15].

Одним из механизмов возникновения натяжения также может быть ретракция имплантата [8, 14]. При компьютерной томографии доказано, что максимальная усадка интраперитонеально расположенной сетки из пПТФЭ доходит до 24% [19]. В подобной ситуации неизбежно должно возникать натяжение тканей в зонах спиральных фиксаторов и трансфасциальных швов.

Причиной грыжи также может служить повреждение тканей брюшной стенки инструментом для проведения лигатур. У некоторых производителей эти инструменты достигают диаметра 3—4 мм. В сочетании с избыточным натяжением нитей дефекты постепенно увеличиваются; к тому же, они могут оставаться не укрытыми имплантатом, что еще больше повышает риск формирования грыжи [12, 15]. Мы также придерживаемся мнения авторов, что трансфасциальные швы не должны проходить вне зоны имплантата.

Описанный механизм может работать и при центральных разрывах сетки. Некоторые хирурги фиксируют имплантаты лигатурой в центре, через неушитые грыжевые ворота, к тканям брюшной стенки в области дна грыжевого мешка. В таких случаях внутрибрюшное давление, передающееся на грыжевой мешок, может вырвать лигатуру из имплантата, создав в нем центральный дефект. Наиболее наглядно это демонстрируется в работе Н. Suh и соавт. [16], где дефект имплантата из-за повреждения был выявлен уже на 3-и сутки послеоперационного периода. На эту же причину указывают D. Varzana и соавт. [13], обосновывая возникающие изменения нарушением методики наложения трансфасциальных швов. Авторы еще одной работы, описывающей центральный разрыв сетки и рецидив, также не исключают первоначальное повреждение фиксатором, хотя и указывают на такие возможные причины, как наличие ожирения и диастаза прямых мышц живота с возникновением избыточной нагрузки на протез [7]. Последние причины играют важную роль. Например, в одной из работ центральный разрыв сетки при герниопластике sublay авторы как раз не связывают с фиксацией, а объясняют наличием дефекта или «старения» сетки и атрофией прямых мышц с повышением нагрузки на саму сетку [20].

По мнению D. Sahu и соавт. [14], еще одним механизмом является локальная ишемия, создаваемая в зоне проведения трансфасциального шва. В то же время захват небольших порций тканей и дозированное затягивание трансфасциальных швов позволяют избежать ишемии и локального некроза тканей [9, 12, 14]. К тому же в раннем послеоперационном периоде эти приемы уменьшают риск прорезывания швов при развитии отека.

На частоту образования грыж может влиять количество трансфасциальных швов. В частности, в работе R. Chhabra и соавт. [15], где фиксация имплантата у пациента с избыточной массой тела была выполне-

на в 6 точках, именно этим объясняется появление сразу двух грыж за пределами зоны интеграции имплантата. Таким образом, уменьшить риск образования грыж в зоне фиксации можно за счет уменьшения количества или полного отказа от применения трансфасциальных швов [9, 12]. Однако это может увеличить частоту рецидивов [9], так как доказано, что при применении только трансфасциальных швов усадка сетки оказывается меньше, чем при изолированной спиральной фиксации [21]. Необходимость применения швов продолжает обсуждаться. Одни авторы ставят под сомнение необходимость их применения [12, 22], однако большинство других придерживаются компромиссной точки зрения, при которой применяется комбинация спиральных фиксаторов с минимальным количеством трансфасциальных швов [3, 4, 15].

В изученных работах также указываются другие возможные причины грыж. Из предрасполагающих факторов это аномалия структуры коллагена и ожирение, из производящих — повышенное внутрибрюшное давление [7, 8, 15]. К сожалению, при изучении найденных источников не удалось найти мнения по ряду интересных вопросов, например, о влиянии на частоту образования новых грыж структуры имплантата, применения резорбируемых материалов или устройства фиксаторов.

Риск предвзятости. Исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, в него включены работы из широко известных индексируемых баз данных и не оценены исследования из других источников. Во-вторых, изучены только прошедшие рецензию и опубликованные полнотекстовые статьи без учета остальных типов и статусов работ. В-третьих, имеется некоторый риск языковой предвзятости, уменьшить который удалось за счет данных на русском языке из национальной базы RSCI.

Заключение

К сожалению, объем публикаций пока не позволяет сделать однозначные выводы о частоте и причинах образования грыж в зонах фиксации имплантата. На основании полученных данных можно высказать предварительное заключение о большей частоте их образования при использовании шовной фиксации. При этом первой, наиболее вероятной причиной является прорезывание швов из-за избыточного натяжения имплантата в момент операции или за счет его ретракции в отдаленном периоде, второй — повреждение апоневроза или имплантата фиксаторами непосредственно при выполнении операции. Не исключено, что риски возрастают при увеличении количества трансфасциальных швов. Применение других вариантов механической фиксации также не исключает возникновения подобных осложнений.

Появление новой грыжи в зоне фиксации после герниопластики IPOM можно однозначно расценивать как рецидив только при наличии центрального дефекта имплантата. Не лишена смысла попытка выделения данного типа грыж в отдельную группу послеоперационных вентральных грыж. Основными способами их профилактики являются от-

сутствие избыточного натяжения протеза, уменьшение количества трансфасциальных швов в пользу спиральных фиксаторов или клеевой фиксации, расположение точек фиксации на достаточном расстоянии от ее края (не менее 5 мм), захват в шов небольших порций тканей с дозированным затягиванием узлов.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — В.П. Армашов, Н.Л. Матвеев

Сбор и обработка материала — В.П. Армашов, Д.Б. Ломаиа, А.М. Белоусов

Написание текста — В.П. Армашов, Д.Б. Ломаиа, А.М. Белоусов

Редактирование — В.П. Армашов, Н.Л. Матвеев

Participation of authors:

Concept and design of the study — V.P. Armashov, N.L. Matveev

Data collection and processing — V.P. Armashov, D.B. Lomaia, A.M. Belousov

Text writing — V.P. Armashov, D.B. Lomaia, A.M. Belousov

Editing — V.P. Armashov, N.L. Matveev

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G. Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg.* 2003;238(3):391-399. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000086662.49499.ab>
- Макаров С.А., Армашов В.П., Белоусов А.М., Куприянова А.С., Матвеев Н.Л. Место лапароскопической операции IPOM в хирургическом лечении срединных вентральных грыж: уроки семилетнего проспективного опыта. Отдаленные результаты. *Эндоскопическая хирургия.* 2022;28(3):22-31. Makarov SA, Armashov VP, Belousov AM, Kupriyanova AS, Matveev NL. The place of laparoscopic IPOM in the surgical treatment of median ventral hernias: lessons from seven years of prospective experience. Long-term results. *Endosc Surg.* 2022;28(3):22-31. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20222803122>
- Reynvoet E, Deschepper E, Rogiers X, Troisi R, Berrevoet F. Laparoscopic ventral hernia repair: is there an optimal mesh fixation technique? A systematic review. *Langenbecks Arch Surg.* 2014;399(1):55-63. <https://doi.org/10.1007/s00423-013-1126-x>
- Dey S, Parthasarathi R, Sabnis SC, Jain R, Praveen Raj P, Senthilnathan P, Rajapandian S, Palanivelu C. Laparoscopic management of recurrent ventral hernia: an experience of 222 patients. *Hernia.* 2019;23(5):927-934. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-01912-0>
- Loh C, Tan L, Wijerathne S, Lee J, Wai L, Parameswaran R, Goh S, Oo AM, Lomanto D. Open versus laparoscopic intraperitoneal on-lay mesh repair: A comparison of outcomes in small ventral hernia. *Asian J Surg.* 2023;46(2):712-717. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2022.06.153>
- Awad ZT, Puri V, LeBlanc K, Stoppa R, Fitzgibbons RJ Jr, Iqbal A, Filipi CJ. Mechanisms of ventral hernia recurrence after mesh repair and a new proposed classification. *J Am Coll Surg.* 2005;201(1):132-140. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2005.02.035>
- Van Besien J, Vindevoghel K, Sommeling C. Central mesh failure after laparoscopic IPOM procedure. *Acta Chirurgica Belgica.* 2016;116(5):313-315. <https://doi.org/10.1080/00015458.2016.1159427>
- LeBlanc KA. Tack hernia: a new entity. *JSLs.* 2003;7(4):383-387.
- Muysoms FE, Cathenis KK, Claeys DA. «Suture hernia»: identification of a new type of hernia presenting as a recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia.* 2007;11(2):199-201. <https://doi.org/10.1007/s10029-006-0170-7>
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, Moher D, Peters MDJ, Horsley T, Weeks L, Hempel S, Akl EA, Chang C, McGowan J, Stewart L, Hartling L, Aldcroft A, Wilson MG, Garrity C, Lewin S, Godfrey CM, Macdonald MT, Langlois EV, Soares-Weiser K, Moriarty J, Clifford T, Tunçalp Ö, Straus SE. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Armashov VP, Lomaia DB, Belousov AM, Matveev NL. New hernias at the sites of implant fixation after IPOM hernia repair: a scoping review [Internet]. OSF. 2022. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TDAQ8>
- Khandelwal RG, Bibyan M, Reddy PK. Transfascial suture hernia: a rare form of recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2010;20(9):753-755. <https://doi.org/10.1089/lap.2010.0314>
- Barzana D, Johnson K, Clancy TV, Hope WW. Hernia recurrence through a composite mesh secondary to transfascial suture holes. *Hernia.* 2012;16(2):219-221. <https://doi.org/10.1007/s10029-010-0728-2>
- Sahu D, Das S, Wani MR, Reddy PK. Transfascial suture in laparoscopic ventral hernia repair; friend or foe? *J Minim Access Surg.* 2015;11(2):157-159. <https://doi.org/10.4103/0972-9941.147367>
- Chhabra R, Momin ER, Bhagatani P, Kamat M. Transfascial suture hernia: a new complication after laparoscopic ventral hernia repair. *Indian J Surg.* 2021. <https://doi.org/10.1007/s12262-021-02761-x>
- Suh H, Magdy M, Perera S. Evaluation of mesh fixation in laparoscopic ventral hernia repair. *ANZ J Surg.* 2019;89(6):772-774. <https://doi.org/10.1111/ans.14283>
- Tatara T, Monma H, Miyana H, Kawashima T, Kobayashi I, Kinugasa S, Takase S. A case of Spigelian hernia after laparoscopic incisional hernia repair. *Asian J Endosc Surg.* 2021;14(4):807-810. <https://doi.org/10.1111/ases.12941>

18. Weiss Y, Lernau OZ, Nissan S. Spigelian hernia. *Ann Surg.* 1974;180(6):836-839.
<https://doi.org/10.1097/00000658-197412000-00007>
19. Schoenmaeckers EJ, van der Valk SB, van den Hout HW, Raymakers JF, Rakic S. Computed tomographic measurements of mesh shrinkage after laparoscopic ventral incisional hernia repair with an expanded polytetrafluoroethylene mesh. *Surg Endosc.* 2009;23(7):1620-1623.
<https://doi.org/10.1007/s00464-009-0500-9>
20. Langer C, Neufang T, Kley C, Liersch T, Becker H. Central mesh recurrence after incisional hernia repair with Marlex — are the meshes strong enough? *Hernia.* 2001; 5(3): 164-167.
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs100290100023>
21. Beldi G, Wagner M, Bruegger LE, Kurmann A, Candinas D. Mesh shrinkage and pain in laparoscopic ventral hernia repair: a randomized clinical trial comparing suture versus tack mesh fixation. *Surg Endosc.* 2011;25(3):749-755.
<https://doi.org/10.1007/s00464-010-1246-0>
22. Winslow ER, Diaz S, Desai K, Meininger T, Soper NJ, Klingensmith ME. Laparoscopic incisional hernia repair in a porcine model: what do transfixion sutures add? *Surg Endosc.* 2004;18(3):529-535.
<https://doi.org/10.1007/s00464-003-8519-9>

Поступила 06.09.2022

Received 06.09.2022

Принята к печати 15.09.2022

Accepted 15.09.2022

Стратегия поиска

База данных	Поисковый запрос	Временной диапазон	Результаты	Дата	Время
PubMed (Eng.)	Все поля: (((abdominal hernia OR ventral hernia OR umbilical hernia OR epigastric hernia OR hiatus hernia OR diaphragmatic hernia OR paraesophageal hernia OR incisional hernia OR parastomal hernia) AND (laparoscopic hernia repair OR intraperitoneal onlay mesh OR IPOM)) AND (recurrence OR complication OR tack hernia OR suture hernia)) NOT (groin hernia OR inguinal hernia OR femoral hernia OR perineal hernia)	Все годы до 07.05.2022	3072	07.05.2022	04:26:39
Web of Science (Eng.)	Тема: (((TS=(abdominal hernia OR ventral hernia OR umbilical hernia OR epigastric hernia OR hiatus hernia OR diaphragmatic hernia OR paraesophageal hernia OR incisional hernia OR parastomal hernia)) AND TS=(laparoscopic hernia repair OR intraperitoneal onlay mesh OR IPOM)) AND TS=(recurrence OR complication OR tack hernia OR suture hernia)) NOT TS=(groin hernia OR inguinal hernia OR femoral hernia OR perineal hernia)	Все годы до 07.05.2022	3522	07.05.2022	18:42:00
Scopus (Eng.)	Название статьи, краткое описание, ключевые слова: (TITLE-ABS-KEY ((abdominal AND hernia) OR (ventral AND hernia) OR (umbilical AND hernia) OR (epigastric AND hernia) OR (hiatus AND hernia) OR (diaphragmatic AND hernia) OR (paraesophageal AND hernia) OR (incisional AND hernia) OR (parastomal AND hernia)) AND TITLE-ABS-KEY ((laparoscopic AND hernia AND repair) OR (intraperitoneal AND onlay AND mesh) OR (IPOM)) AND TITLE-ABS-KEY ((recurrence) OR (complication) OR (tack AND hernia) OR (suture AND hernia)) AND NOT TITLE-ABS-KEY ((groin AND hernia) OR (inguinal AND hernia) OR (femoral AND hernia) OR (perineal AND hernia)))	Все годы до 07.05.2022	3098	07.05.2022	10:59:00
Russian Science Citation Index (RSCI) (Eng.)	Где искать: в названии публикации, в аннотации, в ключевых словах, в списках цитируемой литературы, в полном тексте публикации Тип публикации: статьи в журналах Параметры: искать с учетом морфологии, искать похожий текст Поиск № 1: abdominal hernia OR ventral hernia OR umbilical hernia OR epigastric hernia OR hiatus hernia OR diaphragmatic hernia OR paraesophageal hernia OR incisional hernia OR parastomal hernia Поиск № 2 (в результатах предыдущего поиска): laparoscopic hernia repair OR intraperitoneal onlay mesh OR IPOM Поиск № 3 (в результатах предыдущего поиска): recurrence OR complication OR tack hernia OR suture hernia Поиск № 4 (в результатах предыдущего поиска) с исключением терминов (groin hernia OR inguinal hernia OR femoral hernia OR perineal hernia) проведен вручную	Все годы до 07.05.2022	3645	07.05.2022	11:43:00
Russian Science Citation Index (RSCI) (Rus.)	Где искать: в названии публикации, в аннотации, в ключевых словах, в списках цитируемой литературы, в полном тексте публикации Тип публикации: статьи в журналах Параметры: искать с учетом морфологии, искать похожий текст Поиск № 1: грыжа брюшной стенки OR вентральная грыжа OR пулочная грыжа OR грыжа белой линии OR эпигастральная грыжа OR хиатальная грыжа OR пищеводная грыжа OR диафрагмальная грыжа OR параэзофагеальная грыжа OR ГПОД OR послеоперационная грыжа OR параколостомическая грыжа Поиск № 2 (в результатах предыдущего поиска): лапароскопическая герниопластика OR интраперитонеальная пластика OR внутрибрюшинная пластика OR IPOM Поиск № 3 (в результатах предыдущего поиска): рецидив OR осложнение Поиск № 4 (в результатах предыдущего поиска) с исключением терминов (паховая грыжа OR бедренная грыжа OR промежуточная грыжа) проведен вручную	Все годы до 07.05.2022	770	07.05.2022	11:58:00