Эндоскопическая хирургия
2022, т. 28, №2, с. 5–15
https://doi.org/10.17116/endoskop2022280215

Endoscopic Surgery =
Endoskopicheskaya khirurgiya 2022, vol. 28, no 2, pp. 5–15
https://doi.org/10.17116/endoskop2022280215

Место лапароскопической операции IPOM в хирургическом лечении срединных вентральных грыж — уроки семилетнего проспективного опыта. Периоперационные и ранние послеоперационные результаты

© С.А. МАКАРОВ[1], В.П. АРМАШОВ[2], А.М. БЕЛОУСОВ[3], А.С. КУПРИЯНОВА[2], Н.Л. МАТВЕЕВ[2]

[1]Городской центр инновационных медицинских технологий, СПб ГБУЗ «Городская больница Святого Великомученика Георгия», Санкт-Петербург, Россия;
[2]ФГАОУ ВО «Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия;
[3]ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Так как LapIPOM в настоящее время оспаривается новыми минимально инвазивными экстраперитонеальными методами пластики вентральных грыж, представляется целесообразным опубликовать подробный анализ результатов LapIPOM, который может помочь точнее определить место этой операции в спектре методов лечения вентральных грыж.

Материал и методы. Проанализирована проспективная группа из 247 пациентов, 70 (28,3%) мужчин, которым была выполнена LapIPOM по поводу первичной или послеоперационной срединной вентральной грыжи. Выполнены 253 лапароскопические герниопластики IPOM (80 при послеоперационных и 173 при первичных грыжах). Описана стандартизированная техника операции. Прослежены периоперационные и ранние послеоперационные (до 30 сут) результаты, которые сравнивали с таковыми сопоставимых серий, опубликованных за последние два десятилетия.

Результаты. Средняя длительность операции при первичных грыжах составила 47 мин, при послеоперационных — 82 мин. Частота энтеротомий достигала 2,5% при послеоперационных грыжах и 0 при первичных грыжах, в среднем 0,79%. Глубокой инфекции в области хирургического вмешательства не было, поверхностная составила менее 2%. Средняя оценка послеоперационной боли по аналоговой шкале при выписке была 2,91. Повторных госпитализаций и операций, связанных с хирургическим лечением грыж, за 30-дневный послеоперационный период не было.

Заключение. Краткосрочное наблюдение за пациентами показывает, что LapIPOM в рамках показаний имеет ряд преимуществ перед другими видами герниопластики: она выполняется относительно быстро, легко воспроизводится, сохраняет целостность неизмененных отделов брюшной стенки и сопровождается минимальными осложнениями.

Ключевые слова: *вентральные грыжи, лапароскопическая герниопластика, IPOM.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Макаров С.А. — https://orcid.org/0000-0002-8423-8002
Армашов В.П. — https://orcid.org/0000-0001-5108-1400
Белоусов А.М. — https://orcid.org/0000-0002-2274-8170
Куприянова А.С. — https://orcid.org/0000-0001-9260-2380
Матвеев Н.Л. — https://orcid.org/0000-0001-9113-9400
Автор, ответственный за переписку: Матвеев Н.Л. — n.l.matveev@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
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. Периоперационные и ранние послеоперационные результаты. *Эндоскопическая хирургия.* 2022;28(2):5–15. https://doi.org/10.17116/endoskop2022280215

The place of laparoscopic IPOM repair in the surgical treatment of midline ventral hernias — lessons learned from seven years of prospective experience. Perioperative and early postoperative results

© S.A. MAKAROV[1], V.P. ARMASHOV[2], A.M. BELOUSOV[3], A.S. KUPRIYANOVA[2], N.L. MATVEEV[2]

[1]City Center for Innovative Medical Technologies, St. George City Hospital, St. Petersburg, Russia;
[2]Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;
[3]Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia

Absract

Objective. Since LapIPOM is currently being challenged by new minimally invasive extraperitoneal techniques of ventral hernia repair, it seems appropriate to publish a detailed analysis of LapIPOM results, which may help to more accurately determine the place of this operation in the spectrum of ventral hernia treatment.

Material and methods. A prospective group of 247 patients, 70 men (28.3%), who underwent LapIPOM for primary or postoperative midline ventral hernias, was analyzed. 253 laparoscopic IPOM hernia repairs were performed (80 for incisional hernias, and 173 for primary hernias). A standardized surgical technique is described. Perioperative and early postoperative (up to 30 days) results were traced and compared with those of the series published over the past two decades.

Results. The average operative time was 47 min. for primary hernias, and 82 min. for postoperative ones. The incidence of enterotomy was 2.5% for incisional hernias and zero for primary hernias, on average 0.79%. There was no deep infection in the area of surgical intervention, the superficial one was less than 2%. At discharge, the mean postoperative pain score according to VAS was 2.91. There were no re-hospitalizations and reoperations associated with the surgical treatment of hernias during the 30-day postoperative period.

Conclusion. Short-term follow-up of patients shows that LapIPOM, within the limits of indications, has a number of advantages over other types of hernia repairs: it is performed relatively quickly, is easy to reproduce, preserves the integrity of the unaltered parts of the abdominal wall, and is accompanied by minimal complications.

Keywords: *ventral hernia, laparoscopic hernia repair, IPOM.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Makarov S.A. — https://orcid.org/0000-0002-8423-8002
Armashov V.P. — https://orcid.org/0000-0001-5108-1400
Belousov A.M. — https://orcid.org/0000-0002-2274-8170
Kupriyanova A.S. — https://orcid.org/0000-0001-9260-2380
Matveev N.L. — https://orcid.org/0000-0001-9113-9400
Corresponding author: Matveev N.L. — n.l.matveev@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:
Makarov SA, Armashov VP, Belousov AM, Kupriyanova AS, Matveev NL. The place of laparoscopic IPOM repair in the surgical treatment of midline ventral hernias — lessons learned from seven years of prospective experience. Perioperative and early postoperative results. *Endoscopic Surgery = Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2022;28(2):5–15. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/endoskop2022280215

Введение

Частота возникновения послеоперационных грыж через 3 года после абдоминальной операции достигает 22,4% [1—3] с равным распределением между мужчинами и женщинами [4]. В Германии ежегодно проводится около 50 тыс. [5], а в США — 100 тыс. операций по поводу послеоперационных грыж. В США затраты на стационарное лечение послеоперационной грыжи в 2011 г. составили 60 968 долл., что соответствует 7,3 млрд долл. в год для системы здравоохранения [6].

В последние годы опубликовано несколько руководств по пластике вентральных грыж [7—11], в которых указано, что в настоящее время наиболее широко используемыми процедурами для лечения грыж брюшной стенки являются лапароскопическая внутрибрюшинная пластика сеткой (LapIPOM) и открытая ретромускулярная пластика сеткой (Sublay). Показано также, что существует значительная разница в результатах пластики первичных (пупочных, эпигастральных) и послеоперационных вентральных грыж. Поэтому подчеркивается, что не следует проводить объединение обеих популяций пациентов в исследованиях [12—14].

Разрезы брюшной стенки для операций на органах брюшной полости — это «ахиллесова пята» с большой потенциальной экономической нагрузкой на здравоохранение. Поэтому строгое следование стандартизированным руководствам имеет первостепенное значение для сведения к минимуму частоты развития осложнений в области хирургического вмешательства [15].

Что касается раневых осложнений самих герниопластик, то для LapIPOM показана более низкая их частота по сравнению с открытой пластикой сеткой [16—18]. Относительно частоты рецидивов после первичной плановой пластики послеоперационной грыжи исследование Датской базы данных вентральных грыж не смогло продемонстрировать различий при сравнении LapIPOM и открытых процедур (10,6% против 12,3%) при среднем сроке наблюдения 59 мес. Однако в той же популяции осложнения, связанные с сеткой, требующие повторной операции, после LapIPOM возникали реже, чем после открытой пластики сеткой (2,4% против 5,2%) [19].

В некоторых работах последнего десятилетия показано, что LapIPOM несет повышенный риск интраоперационных повреждений кишечника по сравнению с открытыми вмешательствами [20]. Высказывались опасения по поводу потенциальных висцеральных спаек, непроходимости кишечника, свищей, миграции сетки и относительной недолговечности мостовидно установленных имплантов, что позволило некоторым исследователям поставить под сомнение роль LapIPOM как «золотого стандарта» пластики вентральных грыж. Эта дискуссия подтолкнула к развитию альтернативных методов минимально-инвазивной герниопластики с размещением сетки вне брюшной полости, преимущества которых, впрочем, пока не имеют достаточного обоснования [21]. Соответственно началось внедрение новых малоин-

вазивных экстраперитонеальных методов, таких как E-MILOS (Endoscopic Mini Less Open Sublay Repair, эндоскопическая мини-пластика Sublay) или eTEP (enhanced-view Total ExtraPeritoneal, полностью экстраперитонеальная пластика с расширенным обзором), которые в руках авторов и энтузиастов дают многообещающие результаты [20, 22]. В то же время настораживает малое количество посвященных этим методикам публикаций, особенно содержащих сравнительные и доказательные данные.

Поскольку LapIPOM в настоящее время оспаривается новыми минимально-инвазивными экстраперитонеальными методами пластики вентральных грыж, представляется целесообразным опубликовать подробный анализ ближайших и отдаленных результатов LapIPOM, который сможет помочь точнее определить место этой операции в спектре методов лечения вентральных грыж. Ввиду обширности материал изложен в двух статьях, посвященных соответственно периоперационным/ранним и поздним результатам LapIPOM в проспективной группе пациентов.

Материал и методы

Проанализирована проспективная группа пациентов, которым выполнена LapIPOM по поводу первичной или послеоперационной срединной вентральной грыжи. Операции выполнены в период с февраля 2013 г. по декабрь 2018 г. в больнице Центросоюза РФ (Москва) и Городской больнице Святого Великомученика Георгия (Санкт-Петербург).

Оперированы по методике LapIPOM все пациенты, госпитализированные и участвовавшие в исследовании больницы, с учетом следующих *критериев исключения*:

— общие противопоказания к пневмоперитонеуму: сердечно-легочная недостаточность, патологии гемостаза, напряженный асцит, внутричерепная гипертензия, глаукома степеней B и C (по внутриглазному давлению);
— выраженные нарушения целостности брюшной стенки и/или утрата пространства брюшной полости («потеря домена») после лечения перитонита методом открытого живота, после тяжелых повреждений живота, множества операций в брюшной полости в анамнезе;
— невправимые или ущемленные грыжи с кишечной непроходимостью, странгуляция с некрозом кишки;
— инфекция ранее установленного импланта;
— ранее выполненные неудачные протезирующие герниопластики методом Sublay или IPOM, когда петли кишечника плотно и на протяжении приращены к старому импланту (по данным компьютерной томографии — КТ или ультразвукового исследования — УЗИ с определением скольжения внутренностей в проекции импланта);
— грыжевые дефекты с максимальным поперечным размером ⩾15 см.

Таким образом, в анализ включены 247 пациентов: 70 (28,3%) мужчин, и 177 (71,7%) женщин. Средний возраст пациентов 56 лет (разброс 32—78 лет). Выполнены 253 лапароскопические герниопластики IPOM. В соответствии с упомянутыми рекомендациями пациенты с первичными и послеоперационными вентральными грыжами проанализированы отдельно.

Послеоперационные срединные вентральные грыжи были у 78 пациентов (из них у 15 — рецидивные). Выполнено 80 операций LapIPOM **(табл. 1)**.

«Трудными» для лапароскопических операций считают грыжи, которые расположены близко от костных границ брюшной полости, что создает препятствия для адекватной фиксации протеза [24]. В случае срединных грыж — это подмечевидные (с компонентом M1) и надлобковые (с компонентом M5) локализации. В нашем исследовании было 36 (45% всех пластик послеоперационных грыж) таких грыж и были они исключительно послеоперационными.

К «большим» грыжам мы отнесли таковые с поперечным размером грыжевых ворот ⩾10 см (W3). В таких случаях проблемы состоят в подборе импланта адекватного размера, сложности манипулирования таким массивным предметом в брюшной полости под эндоскопическим контролем и фиксации его краев. Большие грыжи были у 18 больных (22,5% всех пластик в группе послеоперационных грыж), в 13 случаях эти грыжи локализовались в трудных для LapIPOM местах.

Нами оперированы 173 первичные вентральные грыжи у 169 пациентов **(табл. 2)**.

Прослежены периоперационные и ранние послеоперационные (до 30 сут) результаты.

Послеоперационную боль оценивали по 10-ранговой аналоговой шкале (Hayes, Patterson, 1921).

Результаты нашей проспективной группы сравнивали с таковыми сопоставимых серий, опубликованных за последние два десятилетия в международной периодической печати [25—41].

Техника LapIPOM

Операции LapIPOM выполняли под общим обезболиванием с миорелаксацией в положении пациента лежа на спине, при необходимости с боковым наклоном операционного стола до 15° или с переводом его в положение Тренделенбурга или анти-Тренделенбурга для улучшения обзора. Пациента придвигали к краю стола со стороны доступа, руки фиксировали вдоль тела.

Для первого доступа стандартно выбирали точку, расположенную на середине расстояния между реберной дугой и крылом подвздошной кости по передней подмышечной линии справа или слева, в зависимости от того, какой фланк пациента более удален от грыжевых ворот. Оптический 12 мм троакар с ре-

Таблица 1. **Характеристика срединных послеоперационных вентральных грыж в соответствии с классификацией EHS [23]**
Table 1. **Characteristics of median incisional ventral hernias according to the EHS classification [23]**

M (EHS)	*n*	M (EHS)	*n*	M (EHS)	*n*	M (EHS)	*n*	M (EHS)	*n*
				W1 (< 4 см)					
M1	—	M1—2	2	M2—3	2	M3—4	2	M4—5	3
M2	5	M1—3	1	M2—4	1	M3—5	—		
M3	2	M1—4	—	M2—5	—				
M4	—	M1—5	—						
M5	2								
				W2 (⩾4 до 10 см)					
M1	1	M1—2	3*	M2—3	3	M3—4	4	M4—5	3
M2	3	M1—3	3	M2—4	4	M3—5	1		
M3	7	M1—4	—	M2—5	—				
M4	6	M1—5	—						
M5	4								
				W3 (⩾10 см)					
M1	—	M1—2	9*	M2—3	—	M3—4	2	M4—5	1#
M2	—	M1—3	3	M2—4	—	M3—5	—		
M3	1	M1—4	—	M2—5	—				
M4	2	M1—5	—						
M5	—								

Примечание. * — одна операция с компонентом L1; # — одна операция с компонентом L3.

Таблица 2. **Характеристика первичных срединных вентральных грыж (по классификации EHS)**
Table 2. **Characteristics of primary median ventral hernias (according to EHS classification)**

Локализация	Маленькие (<2 см)	Средние (⩾2—4 см)	Большие (⩾4 см)
Эпигастральные	13 (у 5 диастаз)	20 (у 5 диастаз)	20
Пупочные	15 (у 9 диастаз)	83 (у 16 диастаз)	22

зиновым лепестковым или легкосъемным клапаном и тупоконечным стилетом устанавливали открытым способом. Дополнительные порты, чаще всего один или два 6 мм порта, устанавливали по принципу триангуляции — по обеим сторонам от оптического порта на расстоянии ширины ладони от него. При необходимости изменения углов обзора или манипуляций вводили дополнительные манипуляционные или оптические порты. Видеомонитор располагали перпендикулярно линии, соединяющей оптический порт и грыжевые ворота.

Для визуализации использовали видеосистему максимально высокой четкости, 10 мм лапароскоп с углом обзора 30° или переменным углом обзора (0—90°) — EndoCAMeleon («Karl Storz», Германия). Инструментарий составляли острые лапароскопические ножницы, мягкие кишечные зажимы с длинными браншами, иглодержатель, ультразвуковой диссектор, игла для проведения трансабдоминальных лигатур, грыжевые степлеры.

На первом этапе операции выполняли адгезиолизис для выделения всего грыжевого дефекта/дефектов с учетом отступов для наложения имплантата. Для этого использовали «холодные» ножницы — энергетические устройства допустимо применять только в случае абсолютной уверенности в том, что расстояние от пересекаемых спаек до стенки полого органа составляет не менее 10 мм! При диссекции добивались, чтобы ложем для имплантата были мышечно-апоневротические структуры брюшной стенки, а не предбрюшинная клетчатка или припаянные части сальника. Любая, тем более плохо кровоснабжаемая, жировая ткань, оставшаяся между париетальной поверхностью имплантата и брюшной стенкой, препятствует адекватному встраиванию в нее имплантата.

Грыжевое содержимое осторожно полностью вправляли в брюшную полость с помощью мягких зажимов и компрессии грыжи со стороны кожи рукой ассистента или хирурга.

Для иссечения грыжевого мешка сначала циркулярно пересекали его шейку, а затем ультразвуковым диссектором последовательно отделяли брюшину мешка от подкожной клетчатки, натягивая ее жестким зажимом в сторону брюшной полости.

Для ушивания грыжевых ворот (в тех случаях, когда это было целесообразно и возможно) применяли интракорпоральный непрерывный шов из нерассасывающейся самофиксирующейся нити V-Loc PBT, длина 45 см, размер 1, на игле 37 мм («Medtronic»,

США). Грыжевые ворота были ушиты в 89 (51,4%) случаях первичных грыж и 39 (48,8%) — послеоперационных.

Для укрепления брюшной стенки в области грыжевых дефектов использовали композитные имплантаты Parietex Optimized Composite (PCOx) или Symbotex («Medtronic», США), R16-iPP Reperen («Iconlab», Россия) или Ventralight ST («CR Bard», США).

Размеры грыжевых ворот определяли до операции путем мануального обследования, УЗИ или КТ. Для интраоперационного уточнения размеров ворот использовали 4 стерильные иглы для внутримышечных инъекций, которыми под контролем лапароскопа протыкали брюшную стенку на уровне краев грыжевых ворот, а затем линейкой измеряли расстояние между противоположными иглами при десуффлированной брюшной полости. Контуры дефекта для удобства очерчивали на коже стерильным маркером.

Для определения размеров имплантата к максимальным измерениям грыжевых ворот во всех направлениях (до их ушивания!) прибавляли по 5 см. Учитывая, что резать композитные имплантаты не рекомендуется, при несоответствии размеров грыжевых ворот у конкретного пациента и каталожных размеров импланта выбор делали в пользу имплантата бóльших размеров. Экономия на размерах имплантатов может привести к рецидивам и еще большим затратам!

Имплантаты фиксировали в ложе 2—4 трансабдоминальными нерассасывающимися лигатурами и дополнительно, по периметру и в шахматном порядке по поверхности, — титановыми спиралями или рассасывающимися кнопками из полимолочной кислоты — примерно через каждые 2—3 см, отступя примерно 5 мм от края имплантата. По необходимости конструкцию усиливали дополнительными трансабдоминальными швами. При субксифоидных грыжах имплантаты фиксировали к диафрагме отдельными ручными швами, а также дополнительным трансабдоминальным швом вокруг мечевидного отростка. При надлобковых грыжах мобилизовали дно мочевого пузыря и фиксировали имплантаты титановыми спиралями к куперовским связкам и подлонным сочленением, после чего возвращали мочевой пузырь на место, подшивая покрывающую его брюшину к имплантату. Брюшную полость не дренировали.

***Таблица 3.* Фоновые характеристики исследованной группы**
***Table 3.* Background characteristics of the study group**

Параметр	Значение
Демография, абс. (%)	
мужчины	70 (28,3)
женщины	177 (71,7)
возраст, годы (разброс)	56 (32—78)
ИМТ, кг/м^2, абс. (%)	
<25	41 (16,6)
25—29,9	134 (54,3)
>30	72 (29,1)
Риск анестезии по ASA, абс. (%)	
1—2	170 (68,8)
3—4	77 (31,2)
Сопутствующая патология, абс. (%)	
сахарный диабет	17 (6,9)
ХОБЛ	14 (5,7)
ХПН	0
хроническая форма ИБС	24 (9,7)
хронические заболевания печени	7 (2,8)
Пероральные антикоагулянты, абс. (%)	10 (4,0)
Курение, абс. (%)	48 (19,4)
Причинные разрезы (n=80), абс. (%)	
верхнесрединная лапаротомия	41 (51,3)
нижнесрединная лапаротомия	25 (31,3)
разрез по Пфанненштилю	4 (5,0)
троакарная рана	5 (6,3)
другие	5 (6,3)

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ХПН — хроническая почечная недостаточность; ИБС — ишемическая болезнь сердца.

Результаты

Демографические и другие фоновые характеристики пациентов проиллюстрированы в **табл. 3**.

Чаще всего пациенты обращались с медленно растущим безболезненным выпячиванием на брюшной стенке (76%). Болевые ощущения и отечность в области выпячивания анамнестически отмечали 18% пациентов. Преходящая подострая кишечная непроходимость была в анамнезе у 10% пациентов. Невправимые грыжи были у 21 (8,5%) человека.

Периоперационные характеристики даны в **табл. 4 и 5**.

В 4 случаях, при наличии объемного грыжевого мешка с плотно фиксированным содержимым (послеоперационные грыжи), снаружи выполняли неболь-

***Таблица 4.* Характеристики LapIPOM при первичных вентральных грыжах (n=173)**
***Table 4.* Characteristics of LapIPOM in primary ventral hernias (n=173)**

Показатель	Среднее значение	Разброс
Площадь дефекта, см^2	13,2	2—44
Площадь протеза, см^2	263,5	64—500
Отношение площади дефекта/площади протеза	1/20	11,4—32,0
Продолжительность операции, мин	47	20—75
Интраоперационное кровотечение >50 мл, абс. (%)	1 (0,58)	
Конверсии	0	—

Таблица 5. **Характеристики LapIPOM при послеоперационных вентральных грыжах (*n*=80)**
Table 5. **Characteristics of LapIPOM in incisional ventral hernias (*n*=80)**

Показатель	Среднее значение	Разброс
Площадь дефекта, см^2	40,8*	6—315
Площадь протеза, см^2	368,5*	150—900
Отношение площади дефекта/площади протеза	1/9*	2,3—37,6
Продолжительность операции, мин	82*	30—200
Интраоперационное кровотечение >50 мл, абс. (%)	3 (3,75)*	
Конверсии	0	—

Примечание. * — $p<0,05$ при сравнении с аналогичными показателями из табл. 6.

шой разрез в проекции мешка, адгезиолизис в мешке, вправление содержимого, иссечение мешка, введение имплантата в брюшную полость и ушивание грыжевых ворот. Имплантат в этих случаях устанавливали лапароскопически, по описанной методике.

В нашей серии было два интраоперационно распознанных повреждения тонкой кишки у пожилых пациентов с послеоперационными грыжами. Место повреждения было сразу ушито непрерывным однорядным швом. Учитывая отсутствие контаминации брюшной полости, операцию завершили лапароскопической протезирующей пластикой. Послеоперационный период протекал без особенностей.

В ходе LapIPOM у 21 (8,5%) пациента были выявлены клинически и рентгенологически не определявшиеся дополнительные грыжевые дефекты. Мы обнаружили у 4 пациентов с первичными пупочными грыжами дополнительные дефекты в белой линии живота, которые располагались субксифоидно, что не позволило применить для закрытия всех грыжевых ворот один имплантат. В 15 случаях скрытые послеоперационные грыжи были связаны с тем же послеоперационным рубцом, что и диагностированные до операции. В 2 случаях грыжевой дефект был обнаружен в другом рубце, признанном при наружном осмотре состоятельным, что потребовало использования дополнительного имплантата. Таким образом, у 6 пациентов были выполнены по две герниопластики LapIPOM.

Пациенты возобновляли прием жидкостей и регулярный прием лекарственных препаратов в день операции. По потребности назначались парентеральные ненаркотические анальгетики. Многие пациенты после операции испытывали вздутие живота различной выраженности, которое, по нашим наблюдениям, пропорционально объему адгезиолизиса, степени вовлечения в спаечный процесс кишечника и площади имплантата. Однако большинство пациентов возвращались к обычному рациону через 1 день после операции. В нашей серии отмечен 1 случай длительного пареза кишечника, потребовавший дополнительных лечебных мероприятий. Случаев механической кишечной непроходимости не было.

У 5 пациентов наблюдалась поверхностная инфекция в области хирургических доступов (ИОХВ): у 3 — инфекция в области троакарных ран, через которые извлекались резецированные ткани — круглая связка печени, желчный пузырь, у 2 — инфекция в области трансабдоминальной лигатуры.

Скопление жидкости в грыжевом мешке отмечалось в раннем послеоперационном периоде ультрасонографически у 100% пациентов, у которых этот мешок был сохранен. Поэтому послеоперационной серомой мы считали клинически видимое выбухание в месте бывшей грыжи в ходе послеоперационного периода. К моменту выписки из стационара такая серома наблюдалась у 40 (16,2%) пациентов.

Иногда через 3—5 дней после операции кожа над бывшей грыжей краснела и уплотнялась при незначительных болевых ощущениях, без лихорадки, озноба и лейкоцитоза. Эти проявления, наблюдавшиеся нами в 12 случаях, могут продолжаться несколько недель. По данным литературы, это результат рассасывания жировой ткани, оставленной в грыжевом мешке [42]. Чаще это наблюдалось после операций по поводу грыж с минимумом мягких тканей между кожей и грыжевым мешком или со значительным количеством невправимой ткани. Так как общее самочувствие и показатели крови пациентов оставались в норме, то осложнением это явление не считали и лечение не проводили.

Умерла 1 пациентка после операции по поводу послеоперационной рецидивной грыжи М3—4 W3, индекс массы тела (ИМТ) 45 кг/м^2. Смерть наступила на 42-е сутки послеоперационного периода от продолжающегося перитонита и полиорганной недостаточности вследствие отсроченной перфорации тонкой кишки (при диссекции каутеризация не использовалась, вероятно, произошел разрыв десерозированного участка кишки на фоне низкой спаечной тонкокишечной непроходимости — в анамнезе гистерэктомия с компрометацией илеоцекального угла).

Большинство пациентов покидали стационар через 2—4 сут после операции. Раньше выписывались пациенты с одиночным дефектом площадью >50 см^2, небольшим количеством спаек и без невправимости/ущемления. Мы не ограничивали активность пациентов, позволяя уровню боли диктовать уровень активности. Средняя оценка послеоперационной боли по аналоговой шкале при выписке составляла 2,91 балла.

Повторных госпитализаций и операций, связанных с проведенным хирургическим лечением грыж, за 30-дневный послеоперационный период не было.

Анализ продолжительности послеоперационного пребывания в стационаре не проводился, так как в условиях российской системы обязательного медицинского страхования она во многом определяется не состоянием пациента.

Данные по интраоперационным и ранним послеоперационным осложнениям приведены в **табл. 6 и 7**.

Таблица 6. **Связанные с LapIPOM интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения**
Table 6. **Intraoperative and early postoperative complications associated with LapIPOM**

Осложнения	Операции, абс. (%)			
	п/о (*n*=80)	первичные (*n*=173)	общее количество (*n*=253)	*p*
Интраоперационные				
Энтеротомия при адгезиолизисе	2 (2,50)	—	2 (0,79)	0,042
Повреждение эпигастральной артерии лигатурной иглой	1 (1,25)	1 (0,58)	2 (0,79)	>0,05
Ранние послеоперационные (до 30 сут)				
Летальный исход	1 (1,25)	—	1 (0,40)	>0,05
Внутрибрюшное кровотечение из брюшной стенки	1 (1,25)	—	1 (0,40)	>0,05
Поверхностная ИОХВ	3 (3,75)	2 (1,16)	5 (1,98)	>0,05
Длительный парез кишечника	1 (1,25)	—	1 (0,40)	>0,05

Примечание. п/о — послеоперационные; ИОХВ — инфекция в области хирургических доступов.

Таблица 7. **Послеоперационные хирургические осложнения по Dindo—Clavien [43]**
Table 7. **Postoperative surgical complications according to Dindo-Clavien [43]**

Осложнения (степень)	Операции, *n* (%)			
	п/о (*n*=80)	первичные (*n*=173)	общее количество (*n*=253)	*p*
I	4	2	6	0,039
II	1	—	1	>0,05
IIIa	—	—	—	—
IIIb	—	—	—	—
IV	—	—	—	—
V	1	—	1	>0,05

Таблица 8. **Характеристики контрольной группы, сформированной по данным литературы**
Table 8. **Characteristics of the literary control group**

Автор	Тип исследования	Год публикации	Длительность пребывания в стационаре после операции, сут		Длительность операции, мин	
			Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM
Bencini	Ретроспективное	2003	8*	5*	112	108
McGreevy	Проспективное	2003	1,5*	1,1*	102	132
Lomanto	Проспективное	2006	4,7*	2,7*	93	91
Misra	Проспективное	2006	3,4*	1,5*	86	75
Barbaros	Проспективное	2007	6,3*	2,5*	72	99
Navarra	Проспективное	2007	10*	5,7*	88,7*	73,7*
Olmi	Проспективное	2007	9,9*	2,7*	151	61
Pierce	Объединенный анализ	2007	4,3*	2,4*	105	103
Ballem	Ретроспективное	2008	—	—	—	—
Pring	Проспективное	2008	1**	1**	43	44
Asencio	Проспективное	2009	3,3*	3,5*	70*	102*
Bencini	Ретроспективное	2009	2**	3**	35	70
Itani	Проспективное	2010	3,9*	4,0*	127**	155**
Eker	Проспективное	2013	3**	3**	76*	100*
Rogmark	Проспективное	2013	2*	2*	110*	100*
Ahonen-Siirtola	Ретроспективное	2015	6*	4*	121*	93*
Lavanchy	Ретроспективное	2019	8	6	180	120

Примечание. * — среднее значение; ** — медиана.

Таблица 9. **Характеристика ранних послеоперационных осложнений в контрольной группе, сформированной по данным литературы, %**

Table 9. **Characteristics of early postoperative complications in the control group formed according to the literature, %**

Осложнения	Ballem		Bencini (2003)		Bencini (2009)		Olmi		Pring		Lomanto		McGrcevy		Navarra		Lavanchy	
	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM
Энтеротомия	—	—	2	5	0	4	—	—	—	—	—	—	0	1,5	0	0	Общее количество осложнений 23	Общее количество осложнений 10
ОКН/запор	—	—	10	2	—	—	1,1	1,1	—	—	10	2	4,2	0	—	—		
ТЭЛА	—	—	—	—	—	—	1,1	0	0	6,6	—	—	—	—	—	—		
Задержка мочи/ мочевая инфекция	—	—	—	—	—	—	—	—	0	6,6	—	—	—	—	—	—		
ИОХВ	9	7,5	12	0	8	0	8,2	1,1	16,7	3,3	6	4	8,4	0	8,3	0	21	1

Осложнения	Pierce		Misra		Barbaros		Itani		Eker		Rogmark		Asencio		Ahonen -Siirtola	
	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM	Sublay	LapIPOM
Энтеротомия	1,2	2,9	0	0	0	4,3	0	4,1	1	5	1,4	4,7	0	2,2	0,7	1,4
ОКН/запор	—	—	0	0	0	4,3	2,7	4,2	0	2	1,4	6,3	0	0	1,7	2,7
ТЭЛА	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0,7	0,4
Задержка мочи/ мочевая инфекция	—	—	3	3	—	—	—	—	1	4	7,8	5,8	0	0	0,7	0,6
ИОХВ	10,4	1,3	33	6	—	—	21,9	2,8	9	4	23,2	1,6	0	0	8,6	2,7

Примечание. ОКН — острая кишечная непроходимость; ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии; ИОХВ — инфекция в области хирургических доступов.

Характеристики контрольной группы, по данным литературы, — в **табл. 8 и 9**.

Обсуждение

С первого описания K. LeBlanc и W. Booth [44] и по настоящее время LapIPOM является лидирующей в мире минимально-инвазивной хирургической процедурой при первичных и послеоперационных грыжах брюшной стенки. Некоторые хирурги высказали опасения по поводу возможных негативных последствий интраперитонеального расположения сетки (висцеральные спайки, непроходимость кишечника, свищи, миграция сетки) и мостовидной техники ее установки. Это привело к поиску альтернативных мест размещения сетки при минимально-инвазивной герниопластике. Для латерально расположенных грыж описана предбрюшинная установка сетки через трансабдоминальный (TAPP) [45] и трансабдоминальный частично экстраперитонеальный (TAPE) доступы [46]. Для срединных грыж также разработана эндолапароскопическая ретромускулярная пластика сеткой (доступ RR, eTEP, eRives-Stoppa).

Поскольку практически отсутствуют доказательные и даже просто структурированные по виду, размерам и локализации данные хирургического лечения грыж брюшной стенки через эндоскопические интерстициальные доступы, мы сравнили наши результаты с данными опубликованных, в большинстве своем проспективных серий операций LapIPOM в сравнении с открытыми операциями Sublay, чтобы определить, заслуживает ли LapIPOM позиции лидера в современной хирургии грыж, особенно в предложенном нами стандартизированном варианте исполнения. Безусловно, с учетом показаний.

Длительность операций LapIPOM и Sublay практически не различается. Используемая нами стандартизованная техника позволяет сократить среднее время выполнения операции LapIPOM при первичных грыжах до 47 мин и при послеоперационных — до 82 мин, что существенно лучше показателей контрольной группы.

Лапароскопический адгезиолизис считался наиболее сложной и опасной частью хирургической процедуры LapIPOM, сопровождающейся наиболее тяжелым осложнением этой операции — непреднамеренной энтеротомией. Однако недавний метаанализ не выявил недостатков лапароскопической пластики в отношении нераспознанных энтеротомий [47]. Большие серии, основанные на хорошо контролируемых данных реестров, также исключают избыточность краткосрочных и среднесрочных осложнений после лапароскопической пластики IPOM [48]. Частота энтеротомий при операциях Lap IPOM действительно превышает таковую при открытых Sublay и составляет в контрольной группе в среднем 2,9%. В нашей серии этот показатель был 2,5% при послеопераци-

онных грыжах и 0 при первичных грыжах, в среднем 0,79%, что также существенно лучше и вплотную приближается к результатам операции Sublay — 0,52%.

Некоторые хирурги рекомендуют ушивание грыжевых ворот [49] для предотвращения выпячиваний брюшной стенки и сером после мостовидной LapIPOM [50]. Лапароскопическое закрытие фасциального дефекта технически осуществимо, однако нет четких доказательств превосходства над процедурой без его ушивания [51]. Как известно, методики любых лапароскопических операций в значительной мере зависят от предлагаемых индустрией технологических решений. Так, появление перманентных нитей с насечками существенно повлияло на отношение хирургов к ушиванию грыжевых ворот. Методики, предлагавшиеся до появления этих нитей, были затратны по времени, не вполне надежны, создавали большое количество раневых каналов, соединяющих кожу и пространство под имплантатом, и значительно увеличивали послеоперационную боль. Поэтому в той части исследования, которая пришлась на «эру до V-loc PBT», мы не ушивали грыжевые дефекты. Данные литературы того времени были противоречивы в отношении этого этапа LapIPOM — аргументы «за» и «против» были практически равноценны. Все изменилось после появления нитей с насечками (широкое распространение в России с 2014—2015 гг.) — с ними закрытие фасциальных дефектов существенно облегчилось и стало полностью интракорпоральным. С этого времени мы стали ушивать ворота диаметром >2 см у всех пациентов (по опросам, оставление дефектов меньшего размера не вызывало у пациентов проблем в отдаленном периоде), у которых это было технически возможно. В ходе нашего исследования и по данным литературы, мы пришли к максимальному пороговому значению ширины грыжевых ворот, доступных для ушивания без дополнительной сепарации тканей брюшной стенки, — 8 см. Кстати, это же значение оказывается максимальным и для применения техники LapIPOM в целом, с учетом рекомендуемого соотношения площади имплантата и грыжевых ворот.

Мы стремились иссекать грыжевой мешок и ушивать грыжевые ворота в случае, если это было технически возможно и не приводило к выраженному напряжению брюшной стенки. По нашим данным и материалам публикаций, этот порог по ширине грыжевых ворот составляет 8 см. Пациенты с грыжевыми дефектами большей ширины (особенно активные пациенты с нарушенной вследствие этого функцией брюшной стенки) не подходят для LapIPOM [52].

Показания к LapIPOM более четко определялись по мере развития процедуры на протяжении десятилетий. Низкий уровень инфицирования делает эту операцию пригодной для использования у пациентов с высоким риском развития инфекций (сахарный диабет, ожирение, иммунодефицит). В нашей серии глубокой инфекции в области хирургических доступов не было, поверхностная — составила <2%. В контроле этот показатель был сопоставим — 2,2%, в то время как после операций Sublay — 12,7%!

Ранняя послеоперационная боль, оцененная по аналоговой шкале, была недостоверно меньше, чем после открытых операций Sublay, что связано с механической фиксацией имплантатов. Широкое внедрение клеевой фиксации может помочь улучшить этот показатель.

Таких осложнений, как острая кишечная непроходимость, тромбоэмболия легочной артерии, задержка мочи и мочевая инфекция, у наших пациентов не было.

Заключение

Данные краткосрочного наблюдения за пациентами свидетельствуют, что LapIPOM, когда она показана, имеет ряд преимуществ перед другими видами герниопластики: выполняется быстро, легко воспроизводится, сохраняет целостность неизмененных отделов брюшной стенки и сопровождается минимальными как интраоперационными, так и ранними послеоперационными осложнениями. Описанная стандартизированная техника лапароскопической операции IPOM позволяет минимизировать неблагоприятные события, что подтверждается соответствием, а по некоторым позициям — и превосходством наших результатов в сравнении с опубликованными большими репрезентативными сериями аналогичных операций.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — С.А. Макаров, Н.Л. Матвеев
Сбор и обработка материала — С.А. Макаров, В.П. Армашов, А.М. Белоусов, А.С. Куприянова, Н.Л. Матвеев
Статистическая обработка — С.А. Макаров, В.П. Армашов
Написание текста — С.А. Макаров, В.П. Армашов, А.М. Белоусов, А.С. Куприянова
Редактирование — Н.Л. Матвеев

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Participation of authors:
Concept and design of the study — S.A. Makarov, N.L. Matveev
Data collection and processing — S.A. Makarov, V.P. Armashov, A.M. Belousov, A.S. Kupriyanova, N.L. Matveev
Statistical processing of the data — S.A. Makarov, V.P. Armashov
Text writing — S.A. Makarov, V.P. Armashov, A.M. Belousov, A.S. Kupriyanova
Editing — N.L. Matveev

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, Cornish J, Harries R, Stimpson A, et al. Systematic review and meta-regression of factors affecting midline incisional hernia rates: analysis of 14.618 patients. *PLoS ONE*. 2015;10:e0138745. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138745
2. Fink C, Baumann P, Wente MN, Knebel P, Bruckner T, Ulrich A, et al. Incisional hernia rate 3 years after midline laparotomy. *Br J Surg*. 2014;101(2):51-54. https://doi.org/10.1002/bjs.9364
3. Itatsu K, Yokoyama Y, Sugawara G, Kubota H, Tojima Y, Kurumiya Y, et al. Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2014;101(11):1439-1447. https://doi.org/10.1002/bjs.9600
4. Köckerling F, Hoffmann H, Adolf D, Weyhe D, Reinpold W, Koch A, Kirchhoff P. Female gender as independent risk factor for chronic pain following elective incisional hernia repair: a registry-based, propensity score-matched comparison. *Hernia*. 2020;24(3):567-576. https://doi.org/10.1007/s10029-019-02089-2
5. Statistisches Bundesamt (Destatis), 2019 Artikelnummer: 5231402187005.
6. Shubinets V, Fox JP, Lanni MA, Ticce MG, Pauli EM, Hope WW, et al. Incisional Hernia in the United States: trends in hospital encounters and corresponding healthcare charges. *Am Surg*. 2018;84(1):118-125. PMID: 29428038.
7. Earle D, Roth JS, Saber A, Haggerty S, Bradley JF, Fanelli R, et al. SAGES guidelines for laparoscopic ventral hernia repair. *Sur Endosc*. 2016;30(8):3163-3183. https://doi.org/10.1007/s00464-016-5072-x
8. Silecchia G, Campanile FC, Sanchez L, Ceccarelli G, Antinori A, Ansaloni L, et al. Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: updated guidelines from the EAES and EHS endorsed Consensus Development Conference. *Surg Endosc*. 2015;29(9):2463-2584. https://doi.org/10.1007/s00464-015-4293-8
9. Liang MK, Holihan JL, Itani K, Alawadi ZM, Flores Gonzales JR, Askenasi EP, et al. Ventral Hernia management — expert consensus guided by systematic review. *Ann Surg*. 2017;265(1):80-89. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001701
10. Bittner R, Bain K, Bansal VK, Berrevoet F, Bingener-Casey J, Chen D, et al. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)) — part A. *Surg Endosc*. 2019;33(10):3069-3139. https://doi.org/10.1007/s00464-019-06907-7
11. Bittner R, Bain K, Bansal VK, Berrevoet F, Bingener-Casey J, Chen D, et al. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)) — part B. *Surg Endosc*. 2019;33(11):3511-3549. https://doi.org/10.1007/s00464-019-06908-6
12. Stirler VMA, Schoenmaeckers EJP, de Haas RJ, Raymakers JTFJ, Rakic S. Laparoscopic repair of primary and incisional ventral hernias: the differences must be acknowledged: a prospective cohort analysis of 1,088 consecutive patients. *Surg Endosc*. 2014;28(3):891-895. https://doi.org/10.1007/s00464-013-3243-6
13. Köckerling F, Schug-Paß C, Adolf D, Reinpold W, Stechemesser B. Is pooled data analysis of ventral and incisional hernia repair acceptable? *Front Surg*. 2015;2:15. https://doi.org/10.3389/fsurg.2015.00015
14. Stabilini C, Cavallaro G, Dolce P, Giovannini SC, Corcione F, Frascio M, Sodo M, Merola G, Bracale U. Pooled data analysis of primary ventral (PVH) and incisional hernia (IH) repair is no more acceptable: results of a systematic review and meta-analysis of current literature. *Hernia*. 2019;23(5):831-845. https://doi.org/10.1007/s10029-019-02033-4
15. Tubre DJ, Schroeder AD, Estes J, Eisenga J, Fitzgibbons RJ Jr. Surgical site infection: the «Achilles Heel» of all types of abdominal wall hernia reconstruction. *Hernia*. 2018;22(6):1003-1013. https://doi.org/10.1007/s10029-018-1826-9
16. Al Chalabi H, Larkin J, Mehigan B, McCormick P. A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg*. 2015;20:65-74. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.05.050
17. Awaiz A, Rahman F, Hossain MB, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Meta-analysis and systematic review of laparoscopic versus open mesh repair for elective incisional hernia. *Hernia*. 2015;19(3):449-463. https://doi.org/10.1007/s10029-015-1351-z
18. Köckerling F, Simon T, Adolf D, Köckerling D, Mayer F, Reinpold W, Weyhe D. Laparoscopic IPOM versus open sublay technique for elective incisional hernia repair: a registry-based, propensity score-matched comparison of 9.907 patients. *Surg Endosc*. 2019;33(10):3361-3369. https://doi.org/10.1007/s00464-018-06629-2
19. Kokotovic D, Bisgaard T, Helgstrand F. Long-term recurrence and complications associated with elective incisional hernia repair. *JAMA*. 2016;316(15):1575-1582. https://doi.org/10.1001/jama.2016.15217
20. Reinpold W, Schröder M, Berger C, Nehls J, Schroeder A, Hukauf M, Köckerling F, Bittner R. Mini- or less-open sublay operation (MILOS): a new minimally invasive technique for the extraperitoneal mesh repair of incisional hernias. *Ann Surg*. 2019;269(4):748-755. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002661
21. Sharma A, Berger D. The current role of laparoscopic IPOM repair in abdominal wall reconstruction. *Hernia*. 2018;22(5):739-741. https://doi.org/10.1007/s10029-018-1820-2
22. Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS, Sibia US, Park A, Novitsky Y. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc*. 2018;32(3):1525-1532. https://doi.org/10.1007%2Fs00464-017-5840-2
23. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009;13(4):407-414. https://doi.org/10.1007/s10029-009-0518-x
24. Muysoms FE, Vander Mijnsbrugge G, Pletinckx P, Boldo E, Jacobs I, et al. Randomized clinical trial of mesh fixation with «double crown» versus «sutures and tackers» in laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia*. 2013;17(5):603-612. https://doi.org/10.1007/s10029-013-1084-9
25. Ahonen-Siirtola M, Rautio T, Ward J, et al. Complications in laparoscopic versus open incisional ventral hernia repair. A retrospective comparative study. *World J Surg*. 2015;39(12):2872-2877. https://doi.org/10.1007/s00268-015-3210-6
26. Asencio F, Aguiló J, Peiró S, et al. Open randomized clinical trial of laparoscopic versus open incisional hernia repair. *Surg Endosc*. 2009;23(7):1441-1448. https://doi.org/10.1007/s00464-008-0230-4
27. Ballem N, Parikh R, Berber E. Laparoscopic versus open ventral hernia repairs: 5-year recurrence rates. *Surg Endosc*. 2008;22(9):1935-1940. https://doi.org/10.1007/s00464-008-9981-1
28. Barbaros U, Asoglu O, Seven R, et al. The comparison of laparoscopic and open ventral hernia repairs: a prospective randomized study. *Hernia*. 2007;11(1):51-56. https://doi.org/10.1007/s10029-006-0160-9

29. Bencini L, Sanchez L, Boffi B, et al. Incisional hernia repair: retrospective comparison of laparoscopic and open techniques. *Surg Endosc*. 2003;17(10):1546-1551. https://doi.org/10.1007/s00464-002-9234-7
30. Bencini L, Sanchez L, Boffi B, et al. Comparison of laparoscopic and open repair for primary ventral hernias. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2009;19(4): 341-344. https://doi.org/10.1097/sle.0b013e31819756d7
31. Eker HH, Hansson BM, Buunen M, et al. Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial. *JAMA Surg*. 2013;148(3):259-263. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.1466
32. Itani KM, Hur K, Kim LT, et al. Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial. *Arch Surg*. 2010;145(4):322-328. https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.18
33. Lavanchy JL, Buff SE, Kohler A, et al. Long-term results of laparoscopic versus open intraperitoneal onlay mesh incisional hernia repair: a propensity score-matched analysis. *Surg Endosc*. 2019;33(1):225-233. https://doi.org/10.1007/s00464-018-6298-6
34. Lomanto D, Iyer SG, Shabbir A, Cheah W-K. Laparoscopic versus open ventral hernia mesh repair: a prospective study. *Surg Endosc*. 2006;20(7):1030-1035. https://doi.org/10.1007/s00464-005-0554-2
35. McGreevy JM, Goodney PP, Birkmeyer CM, et al. A prospective study comparing the complication rates between laparoscopic and open ventral hernia repairs. *Surg Endosc*. 2003;17(11):1778-1780. https://doi.org/10.1007/s00464-002-8851-5
36. Misra MC, Bansal VK, Kulkarni MP, Pawar DK. Comparison of laparoscopic and open repair of incisional and primary ventral hernia: results of a prospective randomized study. *Surg Endosc*. 2006;20(12):1839-1845. https://doi.org/10.1007/s00464-006-0118-0
37. Navarra G, Musolino C, De Marco ML, et al. Retromuscular sutured incisional hernia repair: a randomized controlled trial to compare open and laparoscopic approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2007;7(2):86-90. https://doi.org/10.1097/sle.0b013e318030ca8b
38. Olmi S, Scaini A, Cesana GC, et al. Laparoscopic versus open incisional hernia repair: an open randomized controlled study. *Surg Endosc*. 2007;21(4):555-559. https://doi.org/10.1007/s00464-007-9229-5
39. Pierce RA, Spitler JA, Frisella MM, et al. Pooled data analysis of laparoscopic vs. open ventral hernia repair: 14 years of patient data accrual. *Surg Endosc*. 2007;21(3):378-386. https://doi.org/10.1007/s00464-006-9115-6
40. Pring CM, Tran V, O'Rourke N, Martin IJ. Laparoscopic versus open ventral hernia repair: a randomized controlled trial. *ANZ J Surg*. 2008;78(10):903-967. https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2008.04689.x
41. Rogmark P, Petersson U, Bringman S, et al. Short-term outcomes for open and laparoscopic midline incisional hernia repair: a randomized multicenter controlled trial: the ProLOVE (prospective randomized trial on open versus laparoscopic operation of ventral eventrations) trial. *Ann Surg*. 2013;258(1):37-45. https://doi.org/10.1097/sla.0b013e31828fe1b2
42. *Management of Abdominal Hernias*. 5th Ed. Kingsnorth A.N., LeBlanc K.A., Sanders D.L., Eds. Springer International Publishing AG, 2018;541.
43. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-213. https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
44. LeBlanc KA, Booth WV. Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: preliminary findings. *Surg Laparosc Endosc*. 1993;3(1):39-41.
45. Prasad P, Tantia O, Patle NM, Khanna S, Sen B. Laparoscopic ventral hernia repair: a comparative study of transabdominal preperitoneal versus intraperitoneal onlay mesh repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2011;21(6):477-483. https://doi.org/10.1089/lap.2010.0572
46. Sharma A, Dey A, Khullar R, Soni V, Baijal M, Chowbey PK. Laparoscopic repair of suprapubic hernias: transabdominal partial extraperitoneal (TAPE) technique. *Surg Endosc*. 2011;25(7):2147-2152. https://doi.org/10.1007/s00464-010-1513-0
47. Arita NA, Nguyen MT, Nguyen MT, et al. Laparoscopic repair reduces incidence of surgical site infections for all ventral hernias. *Surg Endosc*. 2015;29(7):1769-1780. https://doi.org/10.1007/s00464-014-3859-1
48. Ecker BL, Kuo LE, Simmons KD, Fischer JP, Morris JB, Kelz RR. Laparoscopic versus open ventral repair: longitudinal outcomes and cost analysis using statewide claims data. *Surg Endosc*. 2016;30(3):906-915. https://doi.org/10.1007/s00464-015-4310-y
49. Palanivelu C, Jani KV, Senthilnathan P, Parthasarathi R, Madhankumar MV, Malladi VK. Laparoscopic sutured closure with mesh reinforcement of incisional hernias. *Hernia*. 2007;11(3):223-228. https://doi.org/10.1007/s10029-007-0200-0
50. Clapp ML, Hicks SC, Awad SS, Liang MK. Trans-cutaneous closure of central defects (TCCD) in laparoscopic ventral hernia repairs (LVHR). *World J Surg*. 2013;37(1):42-51. https://doi.org/10.1007/s00268-012-1810-y
51. Suwa K, Okamoto T, Yanaga K. Closure versus non-closure of fascial defects in laparoscopic ventral and incisional hernia repairs: a review of the literature. *Surg Today*. 2016;46(7):764-773. https://doi.org/10.1007/s00595-015-1219-y
52. Hauters P, Desmet J, Gherardi D, Dewaele S, Polivache H, Malvaux P. Assessment of predictive factors for recurrence in laparoscopic ventral hernia using a bridging technique. *Surg Endosc*. 2017;31(9):3656-3663. https://doi.org/10.1007/s00464-016-5401-0

Поступила 04.11.2021
Received 04.11.2021
Принята к печати 14.01.2022
Accepted 14.01.2022