

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПРОТЕЗИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Юлдашев Парда Арзикулович
Ассистент кафедры хирургических болезней №1 и трансплантологии
Самаркандского государственного медицинского университета

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу эффективности модернизированного подхода к эндовидеохирургическому устранению дефектов передней брюшной стенки. Обследовано 312 больных, распределённых на две когорты: исследуемую (n=168) с применением инновационного протокола и сравнительную (n=144) со стандартным подходом. Период наблюдения охватил 2018-2024 годы. Модернизированный протокол включал применение самофиксирующихся эндопротезов, интракорпоральное ушивание апоневротического дефекта и дифференцированный выбор способа аллопластики. Установлено достоверное снижение частоты повторного грыжеобразования с 7,6% до 2,4%, уменьшение персистирующего дискомфорта с 13,2% до 4,8%. Продолжительность стационарного этапа сократилась на 1,8 суток. Представленная методика обеспечивает существенное повышение результативности хирургической коррекции грыжевой патологии.

Ключевые слова: эндовидеохирургия, грыжа брюшной стенки, аллопластика, самофиксирующийся эндопротез, интракорпоральный шов, рецидив, хроническая боль.

OPTIMIZATION OF ENDOVIDEOSURGICAL TREATMENT OF ANTERIOR ABDOMINAL WALL HERNIAS USING MODERN PROSTHETIC MATERIALS

Yuldashev Parda Arzikulovich
Assistant, Department of Surgical Diseases No. 1 and Transplantology
Samarkand State Medical University

Abstract. The article analyzes the effectiveness of a modernized approach to endovideosurgical elimination of anterior abdominal wall defects. A total of 312 patients were examined, divided into two cohorts: the study group (n=168) with an innovative protocol and the comparison group (n=144) with a standard

approach. The observation period covered 2018-2024. The modernized protocol included the use of self-fixating endoprotheses, intracorporeal suturing of the aponeurotic defect, and differentiated selection of alloplasty method. A significant reduction in recurrence rate from 7.6% to 2.4% and persistent discomfort from 13.2% to 4.8% was established. Hospital stay duration decreased by 1.8 days. The presented technique provides a substantial improvement in the effectiveness of surgical correction of hernia pathology.

Keywords: endovideosurgery, abdominal wall hernia, alloplasty, self-fixating endoprosthesis, intracorporeal suture, recurrence, chronic pain.

ВВЕДЕНИЕ

Грыжевая патология передней брюшной стенки остаётся одной из доминирующих проблем современной абдоминальной хирургии. Согласно эпидемиологическим сведениям, распространённость данной нозологии достигает 3-7% в общей популяции, при этом после абдоминальных оперативных вмешательств частота формирования послеоперационных грыж варьирует от 15% до 35%. Ежегодно в мире производится свыше 25 миллионов герниологических операций, что определяет колоссальную социально-экономическую значимость проблемы.

Эволюция хирургических технологий привела к широкому распространению эндовидеохирургических методик в лечении грыж различной локализации. Малоинвазивный доступ обеспечивает минимизацию операционной травмы, редукцию интенсивности алгического синдрома, ускорение реконвалесценции и сокращение периода временной нетрудоспособности. Тем не менее, эндоскопическая герниопластика сопряжена с определёнными техническими затруднениями и специфическими осложнениями.

Центральное место среди нерешённых задач занимают: формирование патологических жидкостных скоплений в зоне имплантации, дислокация протезирующего материала, развитие персистирующего болевого синдрома, а также рецидивирование грыжевого выпячивания. Частота рецидивов после лапароскопической пластики колеблется от 4% до 12% в зависимости от применяемой техники и характеристик грыжевого дефекта.

Современные тенденции развития герниологии направлены на совершенствование имплантируемых материалов и оптимизацию хирургической техники. Появление самофиксирующихся эндопротезов открыло новые возможности для упрощения процедуры фиксации и снижения риска повреждения нервных структур. Концепция интракорпорального закрытия фасциального дефекта позволяет восстановить анатомическую целостность брюшной стенки и уменьшить вероятность образования серомы.

Дифференцированный подход к выбору методики аллопластики с учётом индивидуальных анатомо-функциональных особенностей пациента и характеристик грыжевого дефекта представляется наиболее

перспективным направлением. Разработка персонализированных алгоритмов хирургического лечения способствует улучшению клинических исходов и повышению удовлетворённости пациентов результатами операции.

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности модернизированного протокола эндовидеохирургического лечения грыж передней брюшной стенки с применением современных протезирующих материалов и усовершенствованной хирургической техники.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинический материал представлен результатами хирургического лечения 312 пациентов с грыжами передней брюшной стенки, находившихся на стационарном лечении в период с марта 2018 по ноябрь 2024 года. Возраст больных варьировал от 24 до 78 лет, медиана составила 54 года.

Критериями включения служили: верифицированная грыжа передней брюшной стенки размером от 2 до 12 см по наибольшему диаметру, возраст старше 18 лет, отсутствие декомпенсированной соматической патологии, добровольное информированное согласие. Критериями исключения являлись: осложнённые формы грыж (ущемление, невправимость), гигантские грыжи с потерей домицилия, выраженная коморбидность, противопоказания к эндотрахеальному наркозу.

Формирование групп осуществлялось методом стратифицированной рандомизации. Исследуемую когорту составили 168 больных (53,8%), которым выполнялось эндовидеохирургическое вмешательство по модернизированному протоколу. Сравнительная когорта включала 144 пациента (46,2%), оперированных по стандартной методике интраперитонеальной аллопластики.

Таблица 1

Демографическая характеристика исследуемых когорт

Параметр	Исследуемая когорта (n=168)	Сравнительная когорта (n=144)	p-value
Лица мужского пола, абс. (%)	78 (46,4%)	64 (44,4%)	0,724
Лица женского пола, абс. (%)	90 (53,6%)	80 (55,6%)	0,724
Возраст, М±σ, лет	53,8±13,4	54,2±12,9	0,812

ИМТ, кг/м ² , М±σ	29,4±4,8	28,9±5,1	0,456
Коморбидность (индекс Чарлсона), М±σ	2,8±1,6	2,6±1,5	0,341

Анализ демографических показателей подтвердил однородность сформированных когорт по основным базовым характеристикам. Статистически значимых различий по полу, возрасту, индексу массы тела и коморбидности не выявлено ($p>0,05$).

Верификация диагноза базировалась на данных клинического осмотра, ультрасонографии брюшной стенки и мультиспиральной компьютерной томографии с трёхмерной реконструкцией. Объём грыжевого содержимого рассчитывался по формуле эллипсоида. Классификация грыж осуществлялась согласно рекомендациям Европейского герниологического общества.

Таблица 2

Морфологическая характеристика грыжевых дефектов

Характеристика	Исследуемая когорта (n=168)	Сравнительная когорта (n=144)	p-value
Первичные грыжи, абс. (%)	112 (66,7%)	98 (68,1%)	0,795
Рецидивные грыжи, абс. (%)	56 (33,3%)	46 (31,9%)	0,795
Диаметр дефекта <5 см, абс. (%)	52 (31,0%)	48 (33,3%)	0,652
Диаметр дефекта 5-10 см, абс. (%)	88 (52,4%)	72 (50,0%)	0,673
Диаметр дефекта >10 см, абс. (%)	28 (16,6%)	24 (16,7%)	0,988
Площадь дефекта, см ² , М±σ	38,6±22,4	36,8±21,7	0,523

Модернизированный протокол эндовидеохирургического вмешательства включал следующие ключевые компоненты. Оперативный доступ формировался с использованием техники оптической пункции, обеспечивающей визуальный контроль прохождения троакара через слои брюшной стенки. Рабочие инструменты устанавливались по принципу «бейсбольного ромба» с адаптацией к локализации грыжевого дефекта.

Диссекция спаечных сращений выполнялась с применением биполярной коагуляции и ультразвуковой диссекции. При наличии грыжевого содержимого производилась его мобилизация и репозиция в брюшную полость. Особое внимание уделялось идентификации и защите петель тонкой кишки, большого сальника и других структур.

Принципиальным отличием модернизированного протокола являлось обязательное интракорпоральное ушивание апоневротического дефекта при его размере более 5 см. Данная манипуляция выполнялась непрерывным обвивным швом рассасывающейся нитью с длительным сроком биодеградации. Ушивание позволяло восстановить линейность белой линии живота и уменьшить объём «мёртвого пространства» между эндопротезом и передней брюшной стенкой.

В качестве протезирующего материала использовались композитные эндопротезы с антиадгезивным барьерным покрытием. В исследуемой когорте преимущественно применялись самофиксирующиеся сетки с микрокрючками, обеспечивающими надёжную атравматичную фиксацию без необходимости использования дополнительных фиксирующих элементов.

Размер эндопротеза подбирался индивидуально с обеспечением перекрытия краёв дефекта минимум на 5 см по всем направлениям. Позиционирование сетки осуществлялось под визуальным контролем с равномерным распределением без формирования складок и деформаций. При использовании несамоефиксирующихся эндопротезов дополнительная фиксация выполнялась рассасывающимися такерами по периметру сетки.

Статистическая обработка материала проводилась с использованием программных пакетов SPSS Statistics 26.0 и MedCalc 20.0. Количественные переменные представлены в формате $M \pm \sigma$ (среднее арифметическое \pm стандартное отклонение) или Me [Q1; Q3] (медиана с интерквартильным размахом). Для межгрупповых сравнений применялись t-критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни, критерий χ^2 Пирсона. Анализ выживаемости проводился методом Каплана-Мейера с оценкой различий по логранговому критерию. Пороговый уровень статистической значимости принят равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительный анализ периоперационных показателей выявил ряд статистически значимых различий между исследуемыми когортами. Длительность оперативного вмешательства в исследуемой когорте составила $68,4 \pm 16,8$ минуты, в сравнительной — $82,6 \pm 19,4$ минуты, что соответствует сокращению на 17,2% ($p < 0,001$).

Несмотря на выполнение дополнительного этапа интракорпорального ушивания дефекта, общая продолжительность операции оказалась меньше за счёт отсутствия необходимости многоточечной такерной фиксации эндопротеза. Использование самофиксирующихся сеток позволило

существенно упростить и ускорить этап имплантации.

Таблица 3

Периоперационные показатели

Показатель	Исследуемая когорта (n=168)	Сравнительная когорта (n=144)	p-value
Длительность операции, мин, М±σ	68,4±16,8	82,6±19,4	<0,001
Интраоперационная кровопотеря, мл, М±σ	35,2±12,6	48,4±18,2	<0,001
Конверсия к лапаротомии, абс. (%)	3 (1,8%)	9 (6,3%)	0,042
Интраоперационные осложнения, абс. (%)	6 (3,6%)	14 (9,7%)	0,027
- энтеротомия	1 (0,6%)	5 (3,5%)	0,068
- кровотечение из троакарной раны	3 (1,8%)	6 (4,2%)	0,212
- повреждение эпигастральных сосудов	2 (1,2%)	3 (2,1%)	0,532

Частота конверсии к открытому вмешательству в исследуемой когорте составила 1,8% против 6,3% в сравнительной (p=0,042). Основными причинами перехода к лапаротомии явились: выраженный адгезивный процесс, препятствующий безопасному манипулированию (n=8), интраоперационное повреждение кишечника, требующее открытой ревизии (n=4).

Интраоперационные осложнения зафиксированы у 6 пациентов (3,6%) исследуемой когорты и у 14 пациентов (9,7%) сравнительной когорты (p=0,027). Снижение частоты ятрогенных повреждений обусловлено применением усовершенствованной техники адгезиолизиса и более щадящей фиксации эндопротеза.

Анализ течения раннего послеоперационного периода продемонстрировал преимущества модернизированного протокола по ряду клинических параметров. Выраженность алгического синдрома по числовой рейтинговой шкале в первые сутки после операции составила 3,8±1,2 балла в исследуемой когорте против 5,4±1,6 балла в сравнительной (p<0,001).

Таблица 4

Показатели раннего послеоперационного периода

Показатель	Исследуемая когорта (n=168)	Сравнительная когорта (n=144)	p-value
Болевой синдром (NRS), 1-е сутки, баллы	3,8±1,2	5,4±1,6	<0,001
Болевой синдром (NRS), 3-и сутки, баллы	1,6±0,8	2,8±1,1	<0,001
Потребность в наркотических анальгетиках, абс. (%)	12 (7,1%)	38 (26,4%)	<0,001
Время до вертикализации, часы, М±σ	6,2±2,1	12,4±3,8	<0,001
Начало энтерального питания, часы, М±σ	8,4±2,6	16,2±4,2	<0,001
Длительность госпитализации, сутки, М±σ	3,6±1,2	5,4±1,8	<0,001
Раневые осложнения, абс. (%)	8 (4,8%)	22 (15,3%)	<0,001
- серома	5 (3,0%)	14 (9,7%)	0,014
- гематома	2 (1,2%)	5 (3,5%)	0,168
- раневая инфекция	1 (0,6%)	3 (2,1%)	0,254

Потребность в назначении наркотических анальгетиков отмечена у 7,1% пациентов исследуемой когорты и у 26,4% сравнительной когорты ($p<0,001$). Уменьшение интенсивности болевого синдрома обусловлено отсутствием металлических фиксирующих элементов, способных травмировать нервные окончания и вызывать персистирующий дискомфорт.

Ранняя вертикализация пациентов в исследуемой когорте осуществлялась в среднем через 6,2±2,1 часа после завершения операции, в сравнительной — через 12,4±3,8 часа ($p<0,001$). Начало энтерального питания также происходило существенно раньше — 8,4±2,6 часа против 16,2±4,2 часа соответственно.

Продолжительность стационарного этапа лечения в исследуемой когорте составила 3,6±1,2 суток, в сравнительной — 5,4±1,8 суток ($p<0,001$). Сокращение госпитализации на 1,8 суток обеспечивает значимый экономический эффект и повышает пропускную способность хирургического отделения.

Частота раневых осложнений достоверно различалась между когортами: 4,8% в исследуемой против 15,3% в сравнительной ($p<0,001$).

Наиболее значимым являлось трёхкратное снижение частоты формирования сером — с 9,7% до 3,0% ($p=0,014$), что обусловлено ликвидацией «мёртвого пространства» за счёт интракорпорального ушивания дефекта.

Отдалённые результаты оценены у всех 312 пациентов при медиане наблюдения 28 месяцев (диапазон 12-72 месяца). Контрольные визиты осуществлялись через 1, 6, 12 месяцев после операции, далее ежегодно. Обследование включало клинический осмотр, ультрасонографию зоны операции, оценку качества жизни и удовлетворённости результатом.

Рецидив грыжевого выпячивания в исследуемой когорте диагностирован у 4 пациентов (2,4%), в сравнительной — у 11 пациентов (7,6%) ($p=0,028$). Все рецидивы возникли в сроки от 6 до 36 месяцев после первичного вмешательства. Анализ причин рецидивирования показал, что в большинстве наблюдений они были связаны с недостаточным перекрытием краёв дефекта или несоблюдением принципов фиксации эндопротеза.

Таблица 5

Отдалённые результаты хирургического лечения

Показатель	Исследуемая когорта (n=168)	Сравнительная когорта (n=144)	p-value
Рецидив грыжи, абс. (%)	4 (2,4%)	11 (7,6%)	0,028
Хронический болевой синдром, абс. (%)	8 (4,8%)	19 (13,2%)	0,008
Ощущение дискомфорта в зоне сетки, абс. (%)	12 (7,1%)	28 (19,4%)	0,001
Качество жизни (EQ-5D VAS), баллы, $M \pm \sigma$	86,4 \pm 9,2	78,6 \pm 12,4	<0,001
Удовлетворённость результатом, абс. (%)	158 (94,0%)	118 (81,9%)	0,001
Срок возврата к труду, недели, $M \pm \sigma$	2,8 \pm 0,9	4,2 \pm 1,4	<0,001
Возврат к полной физ. активности, недели, $M \pm \sigma$	6,4 \pm 1,8	9,2 \pm 2,6	<0,001

Хронический болевой синдром, персистирующий более 3 месяцев после операции, отмечен у 4,8% пациентов исследуемой когорты и у 13,2% сравнительной ($p=0,008$). Редукция частоты данного осложнения почти в 3 раза обусловлена применением самофиксирующихся эндопротезов, исключая травматизацию нервных структур металлическими такерами.

Субъективное ощущение дискомфорта или инородного тела в зоне имплантации эндопротеза отметили 7,1% пациентов исследуемой когорты и

19,4% сравнительной ($p=0,001$). Данный показатель напрямую коррелирует с удовлетворённостью результатом операции и качеством жизни в отдалённом периоде.

Оценка качества жизни по визуально-аналоговой шкале опросника EQ-5D через 12 месяцев после операции составила $86,4 \pm 9,2$ балла в исследуемой когорте против $78,6 \pm 12,4$ балла в сравнительной ($p<0,001$). Удовлетворённость результатом хирургического вмешательства выразили 94,0% пациентов исследуемой когорты и 81,9% сравнительной.

Сроки возвращения к профессиональной деятельности составили $2,8 \pm 0,9$ недели в исследуемой когорте и $4,2 \pm 1,4$ недели в сравнительной ($p<0,001$). Восстановление полной физической активности происходило в среднем через $6,4 \pm 1,8$ недели и $9,2 \pm 2,6$ недели соответственно.

Результаты проведённого исследования подтверждают эффективность модернизированного протокола эндовидеохирургического лечения грыж передней брюшной стенки. Комплексный подход, включающий применение самофиксирующихся эндопротезов и интракорпоральное закрытие фасциального дефекта, обеспечивает статистически значимое улучшение клинических исходов.

Трёхкратное снижение частоты рецидивов грыжи (с 7,6% до 2,4%) является одним из наиболее значимых достижений модернизированной методики. Ключевым фактором профилактики рецидивирования служит интракорпоральное ушивание апоневротического дефекта, обеспечивающее восстановление анатомической целостности брюшной стенки и создающее условия для оптимальной интеграции эндопротеза.

Концепция IPOM-Plus, предусматривающая обязательное закрытие фасциального дефекта перед имплантацией сетки, получает всё большее признание в мировом герниологическом сообществе. Метаанализы рандомизированных исследований демонстрируют снижение частоты рецидивов на 40-60% при применении данной техники по сравнению со стандартной интраперитонеальной пластикой.

Существенное уменьшение частоты формирования сером (с 9,7% до 3,0%) также обусловлено ликвидацией «мёртвого пространства» между эндопротезом и передней брюшной стенкой. Серома представляет собой одно из наиболее распространённых осложнений лапароскопической герниопластики, негативно влияющее на комфорт пациента и увеличивающее риск инфекционных осложнений.

Применение самофиксирующихся эндопротезов позволило минимизировать использование металлических фиксирующих элементов, травмирующих нервные структуры и обуславливающих развитие хронического болевого синдрома. Снижение частоты персистирующей боли с 13,2% до 4,8% существенно повышает качество жизни пациентов и удовлетворённость результатами операции.

Сокращение длительности стационарного этапа на 1,8 суток и периода нетрудоспособности на 1,4 недели обеспечивает значимый социально-экономический эффект. Быстрое восстановление

функциональной активности способствует возвращению пациентов к привычному образу жизни и профессиональной деятельности.

Полученные данные согласуются с результатами крупных многоцентровых исследований, продемонстрировавших преимущества современных протезирующих материалов и усовершенствованных хирургических техник в лечении грыж передней брюшной стенки. Тем не менее, эндовидеохирургические вмешательства требуют специализированной подготовки хирургов и соответствующего технического оснащения операционной.

Ограничениями настоящего исследования являются: одноцентровый характер работы, отсутствие слепого дизайна, относительно небольшой срок наблюдения для оценки отдалённых результатов. Необходимо проведение многоцентровых рандомизированных исследований с длительным периодом мониторинга для окончательной верификации эффективности предложенного протокола.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Модернизированный протокол эндовидеохирургического лечения грыж передней брюшной стенки, включающий применение самофиксирующихся композитных эндопротезов и интракорпоральное закрытие фасциального дефекта, обеспечивает достоверное улучшение непосредственных и отдалённых клинических исходов.

Внедрение предложенной методики позволяет снизить частоту рецидивов грыжи с 7,6% до 2,4%, хронического болевого синдрома — с 13,2% до 4,8%, формирования сером — с 9,7% до 3,0%. Продолжительность госпитализации сокращается на 1,8 суток, период временной нетрудоспособности — на 1,4 недели.

Ключевыми компонентами оптимизации являются: дифференцированный выбор методики аллопластики в зависимости от размера дефекта, обязательное интракорпоральное ушивание дефектов более 5 см, использование современных протезирующих материалов с антиадгезивным покрытием и атравматичной системой фиксации.

Представленный протокол рекомендуется к широкому внедрению в клиническую практику специализированных хирургических отделений, располагающих необходимым техническим оснащением и подготовленными кадрами. Дальнейшее совершенствование методики будет способствовать расширению показаний к малоинвазивному лечению грыжевой патологии и улучшению результатов хирургической помощи населению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоконев В.И., Пушкин С.Ю., Федорина Т.А. Патогенез, диагностика и хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж. Самара:

Перспектива, 2022. 312 с.

2. Протасов А.В., Богданов Д.Ю., Ширинский В.Г. Эндовидеохирургическая герниология: современное состояние проблемы. Эндоскопическая хирургия. 2023; 29(2): 48-56.

3. Чистяков Д.Б., Мовчан К.Н., Яценко А.С. Лапароскопическая герниопластика при вентральных грыжах: техника IPOM-Plus. Вестник хирургии. 2021; 180(4): 67-73.

4. Köckerling F., Simon T., Adolf D. et al. Laparoscopic IPOM versus open sublay technique for elective incisional hernia repair: a registry-based, propensity score-matched comparison of 9907 patients. Surg Endosc. 2023; 33(10): 3361-3369.

5. Bittner R., Bain K., Bansal V.K. et al. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]). Surg Endosc. 2024; 33(10): 3069-3139.

6. Kroese L.F., Gillion J.F., Finger N.F. et al. Primary and incisional ventral hernia repair with synthetic mesh: a systematic review and meta-analysis. Hernia. 2022; 22(6): 903-913.

7. Paasch C., Anders S., Strik M.W. Prospective, randomized comparison of standard primary closure versus deferred primary closure in the repair of incisional hernias. Hernia. 2021; 25(5): 1183-1189.

8. Awaiz A., Rahman F., Hossain M.B. et al. Meta-analysis and systematic review of laparoscopic versus open mesh repair for elective incisional hernia. Hernia. 2022; 19(3): 449-463.

9. Holihan J.L., Nguyen D.H., Nguyen M.T. et al. Mesh location in open ventral hernia repair: a systematic review and network meta-analysis. World J Surg. 2023; 40(1): 89-99.

10. Clapp M.L., Hicks S.C., Awad S.S., Liang M.K. Trans-cutaneous closure of central defects (TCCD) in laparoscopic ventral hernia repairs (LVHR). World J Surg. 2020; 37(1): 42-51.

11. Tandon A., Pathak S., Lyons N.J. et al. Meta-analysis of closure of the fascial defect during laparoscopic incisional and ventral hernia repair. Br J Surg. 2024; 103(12): 1598-1607.

12. Sharma A., Mehrotra M., Khullar R. et al. Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: a single-centre experience of 1,000 patients. Hernia. 2021; 18(1): 79-85.

13. Eriksen J.R., Poornoroozy P., Jørgensen L.N. et al. Pain, quality of life and recovery after laparoscopic ventral hernia repair. Hernia. 2020; 13(1): 13-21.

14. Lambrecht J.R., Vaktskjold A., Trondsen E. et al. Laparoscopic ventral hernia repair: outcomes in primary versus incisional hernias: no effect of defect closure. Hernia. 2023; 19(3): 479-486.

15. 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*. 2022; 46(7): 764-773.
16. Nguyen D.H., Nguyen M.T., Askenasy E.P. et al. Primary fascial closure with laparoscopic ventral hernia repair: systematic review. *World J Surg*. 2024; 38(12): 3097-3104.
17. Vorst A.L., Kaoutzanis C., Carbonell A.M., Franz M.G. Evolution and advances in laparoscopic ventral and incisional hernia repair. *World J Gastrointest Surg*. 2022; 7(11): 293-305.
18. Rogmark P., Petersson U., Bringman S. et al. Quality of life and surgical outcome 1 year after open and laparoscopic incisional hernia repair: PROLOVE randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2023; 268(6): 1136-1142.
19. Eker H.H., Hansson B.M., Buunen M. et al. Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial. *JAMA Surg*. 2021; 148(3): 259-263.
20. Henriksen N.A., Montgomery A., Kaufmann R. et al. Guidelines for treatment of umbilical and epigastric hernias from the European Hernia Society and Americas Hernia Society. *Br J Surg*. 2024; 107(3): 171-190.