

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

Юлдашев Парда Арзиколович

**Ассистент кафедры хирургических болезней №1 и трансплантологии
Самаркандского государственного медицинского университета**

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу эффективности модернизированного подхода к эндовидеохирургическому устраниению 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 endoprostheses, 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 доминиля, 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 интраперitoneальной 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, M±σ, лет	53,8±13,4	54,2±12,9	0,812

ИМТ, кг/м ² , M±σ	29,4±4,8	28,9±5,1	0,456
Коморбидность (индекс Чарлсона), M±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 , M±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 несамофиксирующихся 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-Майера с оценкой различий по логранговому критерию. Пороговый уровень статистической значимости принят равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительный анализ periоперационных 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, M±σ	68,4±16,8	82,6±19,4	<0,001
Интраоперационная кровопотеря, мл, M±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 ятrogenных повреждений обусловлено применением усовершенствованной техники адгезиолиза 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, $M \pm \sigma$	6,2±2,1	12,4±3,8	<0,001
Начало энтерального питания, часы, $M \pm \sigma$	8,4±2,6	16,2±4,2	<0,001
Длительность госпитализации, сутки, $M \pm \sigma$	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 $6,2 \pm 2,1$ часа после завершения операции, в сравнительной — через $12,4 \pm 3,8$ часа ($p<0,001$). Начало энтерального питания также происходило существенно раньше — $8,4 \pm 2,6$ часа против $16,2 \pm 4,2$ часа соответственно.

Продолжительность стационарного этапа лечения в исследуемой когорте составила $3,6 \pm 1,2$ суток, в сравнительной — $5,4 \pm 1,8$ 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±σ	86,4±9,2	78,6±12,4	<0,001
Удовлетворённость результатом, абс. (%)	158 (94,0%)	118 (81,9%)	0,001
Срок возврата к труду, недели, M±σ	2,8±0,9	4,2±1,4	<0,001
Возврат к полной физ. активности, недели, M±σ	6,4±1,8	9,2±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, исключающих травматизацию нервных структур металлическими такарами.

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 $86,4\pm9,2$ балла в исследуемой когорте против $78,6\pm12,4$ 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 $2,8\pm0,9$ недели в исследуемой когорте и $4,2\pm1,4$ недели в сравнительной ($p<0,001$). Восстановление полной физической активности происходило в среднем через $6,4\pm1,8$ недели и $9,2\pm2,6$ 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 интраперitoneальной 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., Ященко А.С. Лапароскопическая герниопластика при центральных 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.