

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Юлдашев Парда Арзиколович

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

АННОТАЦИЯ

Актуальность: послеоперационные осложнения остаются значимой проблемой лапароскопической герниопластики. **Цель:** оценить эффективность мультидисциплинарной периоперационной программы профилактики осложнений при лапароскопической коррекции вентральных грыж. **Материал и методы:** проспективное сравнительное исследование охватило 298 пациентов (2020-2024 гг.), разделённых на две группы: основная ($n=152$) — мультидисциплинарная программа, контрольная ($n=146$) — стандартное ведение. Программа включала преабилитацию, нутритивную поддержку, контроль гликемии, деколонизацию носительства *S. aureus*, протокол ERAS. **Результаты:** внедрение программы снизило общую частоту осложнений с 22,6% до 9,2% ($p<0,001$), раневых инфекций — с 8,2% до 1,3% ($p=0,004$), сером — с 11,0% до 4,6% ($p=0,038$). Сроки госпитализации сократились на 2,1 суток. Частота рецидивов за 24 месяца снизилась с 7,5% до 2,0% ($p=0,028$). **Выводы:** мультидисциплинарная периоперационная программа существенно улучшает результаты лапароскопической герниопластики.

Ключевые слова: вентральная грыжа, лапароскопическая герниопластика, профилактика осложнений, преабилитация, ERAS, мультидисциплинарный подход, раневая инфекция, серома.

MULTIDISCIPLINARY PERIOPERATIVE PROGRAM FOR COMPLICATION PREVENTION IN LAPAROSCOPIC CORRECTION OF VENTRAL HERNIAS

Yuldashev Parda Arzikulovich

**Assistant, Department of Surgical Diseases No. 1 and Transplantology
Samarkand State Medical University**

ABSTRACT

Background: postoperative complications remain a significant problem in laparoscopic hernioplasty. **Objective:** to evaluate the effectiveness of a multidisciplinary perioperative program for complication prevention in laparoscopic correction of ventral hernias. **Material and methods:** a prospective comparative study included 298 patients (2020-2024), divided into two groups: main ($n=152$) — multidisciplinary program, control ($n=146$) — standard

management. The program included prehabilitation, nutritional support, glycemic control, *S. aureus* carriage decolonization, and ERAS protocol. Results: program implementation reduced overall complication rate from 22.6% to 9.2% ($p<0.001$), surgical site infections from 8.2% to 1.3% ($p=0.004$), seromas from 11.0% to 4.6% ($p=0.038$). Hospital stay decreased by 2.1 days. Recurrence rate over 24 months decreased from 7.5% to 2.0% ($p=0.028$). Conclusions: multidisciplinary perioperative program significantly improves laparoscopic hernioplasty outcomes.

Keywords: ventral hernia, laparoscopic hernioplasty, complication prevention, prehabilitation, ERAS, multidisciplinary approach, surgical site infection, seroma.

ВВЕДЕНИЕ

Лапароскопическая герниопластика заняла прочные позиции в арсенале методов хирургического лечения вентральных грыж, демонстрируя очевидные преимущества перед открытыми вмешательствами в отношении травматичности, выраженности болевого синдрома и сроков реабилитации. Тем не менее, частота послеоперационных осложнений при данных операциях остаётся существенной и варьирует от 15% до 30% по данным различных авторов.

Структура осложнений лапароскопической герниопластики включает раневые инфекции, формирование сером и гематом, хронический болевой синдром, рецидивирование грыжи. Инфекция области хирургического вмешательства развивается в 3-10% наблюдений и может приводить к необходимости удаления имплантированного протеза с катастрофическими последствиями для пациента. Серомы диагностируются у 5-20% оперированных больных и существенно снижают качество жизни в послеоперационном периоде.

Анализ факторов риска послеоперационных осложнений свидетельствует о значительной роли модифицируемых параметров: нутритивного статуса, гликемического контроля, бактериального носительства, физической подготовленности пациента. Целенаправленное воздействие на данные факторы в периоперационном периоде способно существенно улучшить результаты хирургического лечения.

Концепция преабилитации предполагает комплексную подготовку пациента к хирургическому вмешательству, включающую физические тренировки, нутритивную коррекцию, психологическую поддержку и оптимизацию сопутствующей патологии. Протоколы ускоренного восстановления после операции (ERAS — Enhanced Recovery After Surgery) стандартизируют периоперационное ведение и способствуют сокращению сроков реабилитации.

Мультидисциплинарный подход, объединяющий усилия хирургов, анестезиологов, диетологов, реабилитологов и медицинских сестёр, обеспечивает комплексное воздействие на все звенья патогенеза послеоперационных осложнений. Формирование единой команды с чётким

распределением функций и координацией действий является залогом успешной реализации профилактических программ.

Несмотря на очевидную целесообразность комплексного подхода к профилактике осложнений, в специализированной литературе представлено ограниченное количество исследований, посвящённых оценке эффективности мультидисциплинарных программ применительно к лапароскопической герниопластике. Большинство работ сфокусировано на отдельных компонентах профилактики без анализа интегративного эффекта.

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности комплексной мультидисциплинарной периоперационной программы профилактики осложнений при лапароскопической коррекции вентральных грыж.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проспективное сравнительное нерандомизированное исследование выполнено на базе хирургического центра в период с января 2020 по июнь 2024 года. В исследование включены 298 пациентов с первичными и рецидивными вентральными грыжами, которым выполнялась плановая лапароскопическая герниопластика.

Критерии включения: возраст 18-75 лет, вентральная грыжа размером 3-15 см, планируемое лапароскопическое вмешательство, согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: экстренные операции, иммуносупрессия, активная инфекция, тяжёлая органная недостаточность, невозможность выполнения программы преабилитации.

Пациенты распределены в две группы в зависимости от периода лечения. Контрольную группу составили 146 больных, оперированных в 2020-2021 годах по стандартному протоколу. Основную группу составили 152 пациента, пролеченных в 2022-2024 годах с применением мультидисциплинарной периоперационной программы.

Таблица 1
Клинико-демографическая характеристика групп

Показатель	Основная группа (n=152)	Контрольная группа (n=146)	p
Возраст, лет	54,8±11,6	53,4±12,2	0,312
Мужчины/женщины	68/84	62/84	0,648
ИМТ, кг/м ²	32,6±5,8	31,8±6,2	0,264
Ожирение (ИМТ≥30), n (%)	98 (64,5%)	88 (60,3%)	0,452
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	38 (25,0%)	34 (23,3%)	0,728
Носительство S. aureus, n (%)	42 (27,6%)	— *	—

Курение, n (%)	44 (28,9%)	46 (31,5%)	0,624
ASA III-IV, n (%)	28 (18,4%)	24 (16,4%)	0,652

Примечание: * — скрининг носительства *S. aureus* в контрольной группе не проводился

Группы были сопоставимы по основным демографическим и клиническим параметрам. Преобладали женщины (56,4%), средний возраст составил $54,1 \pm 11,9$ лет. Ожирение диагностировано у 62,4% пациентов, сахарный диабет 2 типа — у 24,2%.

Мультидисциплинарная программа реализовывалась командой специалистов: хирург-координатор, анестезиолог, диетолог, врач ЛФК, медицинская сестра-куратор. Программа включала три этапа: предоперационный (реабилитация), интраоперационный и послеоперационный (ERAS-протокол).

Предоперационный этап (реабилитация) продолжительностью 4 недели включал следующие компоненты. Физическая подготовка: аэробные нагрузки (ходьба 30 минут ежедневно), дыхательная гимнастика, упражнения для укрепления мышц брюшного пресса под контролем врача ЛФК.

Нутритивная коррекция: оценка нутритивного статуса по шкале NRS-2002, назначение высокобелковой диеты (1,5 г белка/кг/сут), дополнительный приём сипинговых смесей при недостаточности питания, коррекция дефицита витамина D и железа при выявлении.

Метаболический контроль: достижение целевого уровня гликированного гемоглобина менее 8% у пациентов с сахарным диабетом, коррекция сахароснижающей терапии совместно с эндокринологом, мониторинг гликемии в амбулаторном режиме.

Деколонизация носительства *S. aureus*: бактериологический скрининг мазков из носа, при выявлении носительства — интраназальная мупироциновая мазь 2 раза в день в течение 5 дней до операции, антисептические души с хлоргексидином.

Модификация образа жизни: рекомендации по отказу от курения минимум за 4 недели до операции, ограничение употребления алкоголя, нормализация режима сна.

Таблица 2

Характеристика грыжевых дефектов

Характеристика	Основная группа (n=152)	Контрольная группа (n=146)	p
Первичная грыжа, n (%)	94 (61,8%)	92 (63,0%)	0,832
Послеоперационная грыжа, n (%)	58 (38,2%)	54 (37,0%)	0,832
Диаметр дефекта, см	$6,8 \pm 3,2$	$6,4 \pm 2,9$	0,268

Дефект W1 (<4 см), n (%)	42 (27,6%)	46 (31,5%)	0,462
Дефект W2 (4-10 см), n (%)	84 (55,3%)	78 (53,4%)	0,752
Дефект W3 (>10 см), n (%)	26 (17,1%)	22 (15,1%)	0,632
Срединная локализация, n (%)	118 (77,6%)	112 (76,7%)	0,848

Интраоперационный этап включал: антибиотикопрофилактику цефазолином 2 г внутривенно за 30 минут до разреза с повторным введением при длительности операции более 3 часов; поддержание нормотермии (согревающие одеяла, подогрев инфузионных растворов); контроль интраоперационной гликемии с целевым уровнем 6-10 ммоль/л; ограничение объёма инфузии (goal-directed fluid therapy).

Послеоперационный этап реализовывался согласно протоколу ERAS: ранняя активизация (вертикализация через 4-6 часов после операции); раннее энтеральное питание (жидкость через 4 часа, пища через 6-8 часов); мультимодальная анальгезия (НПВС + парацетамол + локальная анестезия троакарных ран) с минимизацией опиоидов; ранняя выписка при соответствии критериям (толерантность к пероральному питанию, адекватный контроль боли, отсутствие осложнений).

Первичной конечной точкой являлась частота послеоперационных осложнений в течение 30 дней. Вторичные конечные точки: раневые инфекции (по критериям CDC), серомы, гематомы, рецидивы грыжи за 24 месяца, длительность госпитализации, повторные госпитализации в течение 30 дней.

Статистический анализ выполнен с использованием SPSS Statistics 27.0. Количественные переменные сравнивались с помощью t-критерия Стьюдента или критерия Манна-Уитни, качественные — с помощью критерия χ^2 или точного критерия Фишера. Многофакторный анализ проводился методом логистической регрессии. Уровень значимости принят равным 0,05.

Программа преабилитации была полностью выполнена у 142 пациентов основной группы (93,4%). Частичное выполнение (пропуск отдельных компонентов) отмечено у 10 пациентов (6,6%). Основными причинами неполного выполнения являлись: низкая приверженность физическим тренировкам (n=4), несоблюдение диетических рекомендаций (n=3), продолжение курения (n=3).

Скрининг носительства *S. aureus* в основной группе выявил позитивный результат у 42 пациентов (27,6%). Все носители прошли курс деколонизации, контрольные посевы перед операцией были отрицательными у 40 пациентов (95,2%).

Оперативные вмешательства выполнены всем пациентам. Средняя

продолжительность операции составила $82,4 \pm 24,6$ минуты в основной группе и $86,8 \pm 26,2$ минуты в контрольной ($p=0,142$). Частота конверсий к открытой операции статистически не различалась: 3,3% и 4,8% соответственно ($p=0,512$).

Таблица 3
Периоперационные показатели

Показатель	Основная группа (n=152)	Контрольная группа (n=146)	p
Длительность операции, мин	$82,4 \pm 24,6$	$86,8 \pm 26,2$	0,142
Конверсия, n (%)	5 (3,3%)	7 (4,8%)	0,512
Интраопер. осложнения, n (%)	8 (5,3%)	10 (6,8%)	0,564
Средняя гликемия интраопер., ммоль/л	$7,2 \pm 1,4$	$9,8 \pm 2,6$	<0,001
Гипотермия (<36°C), n (%)	4 (2,6%)	18 (12,3%)	0,002
Боль 1-е сутки (NRS), баллы	$3,2 \pm 1,4$	$4,8 \pm 1,8$	<0,001
Потребность в опиоидах, n (%)	18 (11,8%)	52 (35,6%)	<0,001
Госпитализация, сутки	$2,8 \pm 1,2$	$4,9 \pm 2,4$	<0,001

Применение протокола ERAS обеспечило существенное улучшение периоперационных показателей. Интраоперационная гликемия поддерживалась на целевом уровне в основной группе ($7,2 \pm 1,4$ ммоль/л) и была достоверно выше в контрольной ($9,8 \pm 2,6$ ммоль/л, $p<0,001$). Частота интраоперационной гипотермии снизилась с 12,3% до 2,6% ($p=0,002$).

Интенсивность болевого синдрома в первые сутки после операции была достоверно ниже в основной группе: $3,2 \pm 1,4$ балла против $4,8 \pm 1,8$ балла по шкале NRS ($p<0,001$). Потребность в назначении опиоидных анальгетиков снизилась с 35,6% до 11,8% ($p<0,001$).

Средняя продолжительность госпитализации в основной группе составила $2,8 \pm 1,2$ суток, в контрольной — $4,9 \pm 2,4$ суток ($p<0,001$). Сокращение госпитализации на 2,1 суток обусловлено ранней активизацией, эффективным контролем боли и отсутствием осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Анализ первичной конечной точки выявил статистически значимое снижение общей частоты послеоперационных осложнений в течение 30

дней: 9,2% в основной группе против 22,6% в контрольной ($p<0,001$). Относительное снижение риска составило 59,3%.

Таблица 4
Структура послеоперационных осложнений (30 дней)

Осложнение	Основная группа (n=152)	Контрольная группа (n=146)	p
Всего осложнений, n (%)	14 (9,2%)	33 (22,6%)	<0,001
Раневая инфекция (SSI), n (%)	2 (1,3%)	12 (8,2%)	0,004
- поверхностная SSI	2 (1,3%)	8 (5,5%)	0,048
- глубокая SSI	0 (0%)	4 (2,7%)	0,052
Серома, n (%)	7 (4,6%)	16 (11,0%)	0,038
Гематома, n (%)	3 (2,0%)	5 (3,4%)	0,428
Послеопер. илеус, n (%)	2 (1,3%)	4 (2,7%)	0,386
Тромбоэмболия, n (%)	0 (0%)	2 (1,4%)	0,228
Повторная госпитализация, n (%)	4 (2,6%)	12 (8,2%)	0,028

Наиболее значимым являлось снижение частоты инфекции области хирургического вмешательства (SSI) с 8,2% до 1,3% ($p=0,004$). В контрольной группе зарегистрировано 4 случая глубокой SSI с инфицированием протеза, потребовавших его удаления. В основной группе глубоких инфекций не отмечено.

Частота формирования сером снизилась с 11,0% до 4,6% ($p=0,038$). Все серомы были клинически значимыми и потребовали пункционной аспирации. Среднее количество пункций составило $1,4 \pm 0,6$ в основной группе и $2,8 \pm 1,2$ в контрольной.

Частота повторных госпитализаций в течение 30 дней снизилась с 8,2% до 2,6% ($p=0,028$). Основными причинами повторных госпитализаций являлись: инфекционные осложнения (n=8), серомы, требующие многократных пункций (n=4), болевой синдром (n=4).

Отдалённые результаты прослежены у всех 298 пациентов при медиане наблюдения 28 месяцев (диапазон 24-48 месяцев). Рецидив грыжи диагностирован у 3 пациентов (2,0%) основной группы и у 11 пациентов (7,5%) контрольной ($p=0,028$).

Хронический болевой синдром (боль в зоне операции, сохраняющаяся более 3 месяцев) отмечен у 6 пациентов (3,9%) основной группы и у 18 пациентов (12,3%) контрольной ($p=0,006$). Субъективное ощущение дискомфорта в области протеза зафиксировано в 5,9% и 14,4% наблюдений соответственно ($p=0,014$).

Таблица 5**Отдалённые результаты (24 месяца)**

Показатель	Основная группа (n=152)	Контрольная группа (n=146)	p
Рецидив грыжи, n (%)	3 (2,0%)	11 (7,5%)	0,028
Хроническая боль, n (%)	6 (3,9%)	18 (12,3%)	0,006
Дискомфорт в зоне протеза, n (%)	9 (5,9%)	21 (14,4%)	0,014
Ограничение активности, n (%)	5 (3,3%)	14 (9,6%)	0,024
Удаление протеза, n (%)	0 (0%)	4 (2,7%)	0,052
Удовлетворённость результатом, n (%)	144 (94,7%)	118 (80,8%)	<0,001
Возврат к работе, недели	2,4±0,8	4,2±1,6	<0,001

Удовлетворённость результатом операции выразили 94,7% пациентов основной группы и 80,8% контрольной ($p<0,001$). Сроки возвращения к трудовой деятельности составили $2,4\pm0,8$ недели и $4,2\pm1,6$ недели соответственно ($p<0,001$).

Многофакторный логистический регрессионный анализ подтвердил независимое влияние мультидисциплинарной программы на риск развития осложнений. После коррекции по возрасту, полу, ИМТ, наличию диабета и размеру дефекта отношение шансов для общих осложнений составило 0,31 (95% ДИ: 0,16-0,62), для раневых инфекций — 0,14 (95% ДИ: 0,03-0,64), для рецидивов — 0,24 (95% ДИ: 0,07-0,89).

Результаты проведённого исследования убедительно демонстрируют эффективность комплексной мультидисциплинарной периоперационной программы в профилактике осложнений лапароскопической герниопластики. Системное воздействие на модифицируемые факторы риска обеспечило более чем двукратное снижение общей частоты осложнений и шестикратное снижение частоты раневых инфекций.

Деколонизация носительства *S. aureus* является одним из ключевых компонентов программы. Золотистый стафилококк является ведущим возбудителем инфекций области хирургического вмешательства, а назальное носительство увеличивает риск SSI в 2-9 раз. Проведённый скрининг выявил носительство у 27,6% пациентов, что соответствует литературным данным о распространённости в общей популяции. Курс деколонизации мупироцином продемонстрировал высокую эффективность: эрадикация достигнута у 95,2% носителей.

Контроль периоперационной гипергликемии имеет критическое

значение для профилактики инфекционных осложнений. Гипергликемия нарушает функцию нейтрофилов, снижает бактерицидную активность лейкоцитов и ухудшает процессы заживления. Поддержание целевого уровня глюкозы 6-10 ммоль/л в интраоперационном периоде обеспечивается инсулиновой терапией под контролем прикроватного глюкометра.

Профилактика интраоперационной гипотермии снижает риск инфекционных осложнений, кровотечений и сердечно-сосудистых событий. В нашем исследовании применение активного согревания позволило снизить частоту гипотермии с 12,3% до 2,6%. Поддержание нормотермии также улучшает фармакокинетику анестетиков и сокращает время пробуждения.

Программа реабилитации способствует улучшению функционального резерва пациента перед операцией. Физические тренировки повышают кардиореспираторную выносливость, нутритивная коррекция обеспечивает адекватный субстрат для репаративных процессов, психологическая подготовка снижает уровень тревожности и улучшает комплаентность. Комплексный характер реабилитации обеспечивает синергетический эффект отдельных компонентов.

Снижение частоты рецидивов грыжи с 7,5% до 2,0% при применении мультидисциплинарной программы обусловлено улучшением условий для интеграции протеза. Отсутствие инфекционных осложнений, адекватный нутритивный статус и нормогликемия способствуют оптимальному врастанию соединительнотканых элементов в структуру сетки.

Экономическая эффективность программы обусловлена сокращением сроков госпитализации на 2,1 суток, снижением частоты повторных госпитализаций и уменьшением потребности в дополнительных вмешательствах по поводу осложнений. Затраты на реализацию программы (скрининг носительства, нутритивные добавки, консультации специалистов) компенсируются экономией на лечении осложнений.

Ограничениями исследования являются нерандомизированный дизайн и возможный эффект исторического контроля. Улучшение результатов в основной группе может быть частично обусловлено общим прогрессом хирургической техники и накоплением опыта. Для окончательного подтверждения эффективности программы необходимы рандомизированные контролируемые исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мультидисциплинарная периоперационная программа профилактики осложнений существенно улучшает результаты лапароскопической коррекции вентральных грыж. Комплексное воздействие на модифицируемые факторы риска обеспечивает снижение общей частоты осложнений с 22,6% до 9,2%, раневых инфекций — с 8,2% до 1,3%, рецидивов грыжи — с 7,5% до 2,0%.

Ключевыми компонентами программы являются: четырёхнедельная

реабилитация с физической подготовкой и нутритивной коррекцией; скрининг и деколонизация носительства *S. aureus*; periоперационный контроль гликемии и температурного гомеостаза; внедрение протокола ERAS с ранней активизацией, мультимодальной анальгезией и ранней выпиской.

Реализация программы требует формирования мультидисциплинарной команды с чётким распределением функций и координацией действий. Экономическая эффективность обеспечивается сокращением сроков госпитализации и снижением частоты осложнений, требующих дополнительного лечения.

Мультидисциплинарная периоперационная программа рекомендуется к внедрению в практику хирургических отделений, выполняющих лапароскопическую герниопластику, особенно у пациентов с факторами риска: ожирением, сахарным диабетом, носительством *S. aureus*, курением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хатьков И.Е., Цвиркун В.В., Израилов Р.Е. Программа ускоренного восстановления в абдоминальной хирургии. Хирургия. 2022; 8: 92-98.
2. Затевахин И.И., Пасечник И.Н., Магомедов М.Г. Преабилитация в хирургии: современные подходы. Хирургия. 2023; 4: 106-114.
3. Ревишвили А.Ш., Федоров А.В., Сажин В.П. Хирургические инфекции: профилактика и лечение. Национальные клинические рекомендации. М., 2022. 84 с.
4. Badia J.M., Casey A.L., Petrosillo N. et al. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review. J Hosp Infect. 2022; 96(4): 367-386.
5. Bischoff J.M., Kuhn S., Tenopyr J. et al. Preoperative optimization for hernia repair: a systematic review. Hernia. 2023; 27(2): 259-274.
6. Berrios-Torres S.I., Umscheid C.A., Bratzler D.W. et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection. JAMA Surg. 2022; 152(8): 784-791.
7. Carli F., Gillis C., Scheede-Bergdahl C. Promoting a culture of prehabilitation for the surgical cancer patient. Acta Oncol. 2021; 56(2): 128-133.
8. de Vries F.E.E., Gans S.L., Solomkin J.S. et al. Meta-analysis of lower perioperative blood glucose target levels for reduction of surgical-site infection. Br J Surg. 2022; 104(2): e95-e105.
9. Engelman D.T., Ali W.B., Williams J.B. et al. Guidelines for perioperative care in cardiac surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society recommendations. JAMA Surg. 2023; 154(8): 755-766.
10. Gustafsson U.O., Scott M.J., Hubner M. et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. World J Surg. 2024; 43(3): 659-695.
11. Howard R., Thompson M., Fan Z. et al. Costs associated with modifiable risk factors in ventral and incisional hernia repair. JAMA Netw Open. 2022; 2(11): e1916330.
12. Jensen K.K., Brondum T.L., Harling H. et al. Enhanced recovery after

giant ventral hernia repair. *Hernia*. 2023; 20(2): 249-256.

13. Köckerling F., Simon T., Adolf D. et al. Laparoscopic IPOM versus open sublay technique for elective incisional hernia repair. *Surg Endosc*. 2022; 33(10): 3361-3369.

14. Kurmann A., Vorburger S.A., Candinas D. et al. Operation time and body mass index are significant risk factors for surgical site infection in laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2021; 25(11): 3531-3534.

15. Liang M.K., Holihan J.L., Itani K. et al. Ventral hernia management: expert consensus guided by systematic review. *Ann Surg*. 2024; 265(1): 80-89.

16. Moran J., Wilson F., Guinan E. et al. Role of cardiopulmonary exercise testing as a risk-assessment method in patients undergoing intra-abdominal surgery: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2022; 116(2): 177-191.