

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-41-50>

УДК: 006.617-089



© Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Кузмаускас Д., Андрияшкин А.В., Титкова С.М., Ануров М.В., Нечай Т.В., Ан Е.С., Мамадумаров В.А., Лобан К.М., Калинина А.А., Индрух М.Д., Коноваленко А.В., 2024

Оригинальная статья / Original article

СРАВНЕНИЕ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ИНТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ (IPOM PLUS) И ЭКСТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ РЕТРОМУСКУЛЯРНОЙ (ETEP RS) АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИК ПРИ СРЕДИННЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ – ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛИРУЕМОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

А.В. САЖИН^{1,2}, Г.Б. ИВАХОВ^{1,2}, Д. КУЗМАУСКАС^{1,2*}, А.В. АНДРИЯШКИН^{1,2}, С.М. ТИТКОВА¹, М.В. АНУРОВ¹, Т.В. НЕЧАЙ^{1,2}, Е.С. АН^{1,2}, В.А. МАМАДУМАРОВ², К.М. ЛОБАН^{1,2}, А.А. КАЛИНИНА^{1,2}, М.Д. ИНДРУХ¹, А.В. КОНОВАЛЕНКО¹

¹Кафедра факультетской хирургии № 1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117049, Москва, Россия

²ГБУЗ Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 119049, Москва, Россия

Резюме

Введение. Лечение пациентов с послеоперационными вентральными грыжами (ПОВГ) является актуальной проблемой в общехирургической практике. Согласно клиническим рекомендациям, нет единого «золотого стандарта» лечения пациентов со срединным ПОВГ.

Цель исследования. Сравнить результаты лечения пациентов со срединными ПОВГ с применением IPOM plus и eTEP RS.

Материалы и методы исследования. Инициировано проспективное рандомизированное контролируемое исследование (РКИ) на базе ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова. Критерии включения: пациенты обоих полов от 18 лет, наличие срединной послеоперационной грыжи, ширина грыжевого дефекта от 2 до 6 см включительно, ASA I–II. Исследование выполнено согласно протоколу, опубликованному на ClinicalTrials.gov, после получения разрешения от этического комитета стационара. В протоколе исследования был исходно намечен промежуточный анализ результатов после достижения более 50 % набора пациентов.

Результаты лечения. С февраля 2023 года по апрель 2024 года в исследование включено 45 пациентов: eTEP RS (n=23), IPOM plus (n=22). Болевой синдром через 6 ч, 24 ч, при выписке и через 7 дней был значимо менее выражен в группе eTEP RS по сравнению с группой IPOM plus (p= 0,0001; p= 0,003; p<0,0001, p= 0,0003). Хронический болевой синдром чаще наблюдался в группе IPOM plus n=6 (28,6 %), против n=3 (12,5 %) в группе eTEP RS. Раневые осложнения преобладали в группе IPOM plus (7 (31,8 %), p= 0,03), за счет количества сером.

Заключение. Промежуточные результаты показывают меньшую частоту боли в послеоперационном периоде так и меньшую частоту хронического болевого синдрома при методике eTEP RS.

Ключевые слова: eTEP RS, IPOM plus, послеоперационная вентральная грыжа

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Кузмаускас Д., Андрияшкин А.В., Титкова С.М., Ануров М.В., Нечай Т.В., Ан Е.С., Мамадумаров В.А., Лобан К.М., Калинина А.А., Индрух М.Д., Коноваленко А.В. Сравнение эндовидеохирургических интраперитонеальной (IPOM plus) и экстраперитонеальной ретромускулярной (eTEP RS) аллогерниопластик при срединных послеоперационных вентральных грыжах – промежуточные результаты рандомизированного контролируемого исследования. *Московский хирургический журнал*, 2024. № 4. С. 41–50. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-41-50>

Вклад авторов: Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Титкова С.М., Ануров М.В., Ан Е.С. – концепция и дизайн исследования, Кузмаускас Д., Калинина А.А. – сбор и обработка материала, Лобан К.М., Титкова С.М., Кузмаускас Д. – статистическая обработка, Ивахов Г.Б., Андрияшкин А.В., Нечай Т.В., Мамадумаров В.А. – оперирующие хирурги, Кузмаускас Д., Коноваленко А.В., Индрух М.Д. – написание текста, Ивахов Г.Б., Андрияшкин А.В. – редактирование текста.

COMPARISON OF ENDOVIDEOSURGICAL INTRAPERITONEAL (IPOM PLUS) AND EXTRAPERITONEAL RETROMUSCULAR (ETEP RS) HERNIOPLASTIES FOR MIDLINE INCISIONAL VENTRAL HERNIAS – INTERIM RESULTS OF A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

ALEXANDER V. SAZHIN^{1,2}, GEORGIY B. IVAKHOV^{1,2}, DEIVIDAS KUZMAUSKAS^{1,2}, ANDREY V. ANDRIYASHKIN^{1,2}, SVETLANA M. TITKOVA¹, MIKHAIL V. ANUROV¹, TARAS V. NECHAY^{1,2}, EVGENY S. AN^{1,2}, VOKHIDJON A. MAMADUMAROV², KONSTANTIN M. LOBAN^{1,2}, ALEXANDRA A. KALININA^{1,2}, MARGARITA D. INDRUKH¹, ARTUR V. KONOVALENKO¹

¹Department of Faculty Surgery No. 1, Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, 117049, Moscow, Russia

²GBUZ State clinic hospital № 1 named after N.I. Pirogov DZM, 119049, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Treatment of patients with postoperative ventral hernias is an urgent problem in general surgical practice. According to clinical recommendations, there is no single “gold standard” for the treatment of patients with midline incisional ventral hernias.

Purpose of the study. To compare the results of treatment of patients with midline incisional ventral hernias using IPOM plus and eTEP RS.

Materials and methods of the Study. A prospective randomized controlled trial (RCT) was initiated on the basis of N.I. Pirogov State Clinical Hospital No.1. Inclusion criteria: patients of both sexes from 18 years old, presence of midline postoperative hernia, width of hernia defect from 2 to 6 cm inclusive, ASA I-II. The study was performed according to the protocol published on ClinicalTrials.gov after obtaining approval from the hospital ethical committee. The study protocol initially outlined an interim analysis of outcomes after achieving greater than 50 % patient enrollment.

Treatment outcomes. Between February 2023 and April 2024, 45 patients were enrolled in the study: eTEP RS (n=23), IPOM plus (n=22). Pain syndrome at 6 h, 24 h, at discharge and at 7 days was significantly less severe in the eTEP RS group compared to the IPOM plus group (p= 0,0001; p= 0,003; p= <0,0001, p= 0,0003). Chronic pain syndrome was more frequent in the IPOM plus group n=6 (28,6 %), versus 3 (12,5 %) in the eTEP RS group. Wound complications were more prevalent in the IPOM plus group (7 (31,8 %), p= 0,03), due to the number of seromas.

Conclusion. The interim results show a lower incidence of pain in the postoperative period and a lower incidence of chronic pain syndrome with the eTEP-RS technique.

Key words: eTEP-RS, IPOM plus, incisional ventral hernia.

Conflict of interests: none.

For citation: Sazhin A.V., Ivakhov G.B., Kuzmauskas D., Andriyashkin A.V., Titkova S.M., Anurov M.V., Nechay T.V., An E.S., Mamadumarov V.A., Loban K.M., Kalinina A.A., Indruk M.D., Konovalenko A.V. Comparison of endovideosurgical intraperitoneal (IPOM plus) and extraperitoneal retromuscular (eTEP RS) hernioplasties for midline incisional ventral hernias — intermediate results of a randomized controlled trial. *Moscow Surgical Journal*, 2024, № 4, pp. 41–50. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-41-50>

Contribution of the authors: Sazhin A.V., Ivakhov G.B., Titkova S.M., Anurov M.V., An E.S. – study concept and design, Kuzmauskas D., Kalinina A.A. – collection and processing of material, Loban K.M., Titkova S.M., Kuzmauskas D. – statistical analysis, Ivakhov G.B., Andriyashkin A.V., Nechay T.V., Mamadumarov A.V. – operating surgeons, Kuzmauskas D., Konovalenko A.V., Indruk M.D. – text writing, Ivakhov G.B., Andriyashkin A.V. – text editing.

Введение

Проблема лечения послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ), несмотря на неослабевающее внимание к данному вопросу, развитие и внедрение новых хирургических технологий, не теряет свою актуальность и остаётся одной из наиболее сложных в хирургии грыж передней брюшной стенки. Число пациентов, страдающих данным заболеванием, исчисляется десятками тысяч и не имеет тенденции к снижению, составляя до 20–30 % от общего числа грыж [1, 2, 3, 4]. Согласно существующим европейским и российским рекомендациям, нет однозначного «золотого стандарта» лечения срединных послеоперационных грыж [5, 6]. Последние два десятилетия наиболее распространённым малоинвазивным методом герниопластики являлась лапароскопическая интраперитонеальная аллогерниопластика в сочетании с ушиванием грыжевого дефекта (IPOM plus) [7]. Появление эндовидеохирургической аллогерниопластики по технологии экстраперитонеального доступа (eTEP) привело к пересмотру устоявшихся позиций

в отношении технологии IPOM plus [8]. Однако, опубликованные в настоящее время работы, посвящённые сравнению данных методик, не многочисленны и имеют ряд ограничений [9, 10]. Так, в единственном на настоящий момент проведенном РКИ по сравнению указанных методик были включены пациенты как с первичными, так и с послеоперационными вентральными грыжами [10], что могло существенно исказить полученные результаты.

Целью нашего исследования явилось проведение рандомизированного клинического исследования по изучению результатов лечения пациентов только со срединными ПОВГ, перенесших IPOM plus и eTEP- аллогерниопластики.

Материалы и методы

Проспективное рандомизированное клиническое исследование (РКИ) на базе Городской клинической больницы № 1 им. Н.И. Пирогова инициировано с февраля 2023 после получения разрешения в Локальном этическом комитете клиники. Иссле-

дование зарегистрировано в ClinicalTrials.gov (NCT05528107). Исследование проведено благодаря грантовой программе Департамента здравоохранения г. Москвы.

Критерии отбора участников

Критериями включения были: пациенты обоих полов от 18 лет, поступившие в плановом порядке, с наличием срединной послеоперационной грыжи, с шириной грыжевого дефекта от 2 до 6 см включительно, с оценкой физического статуса по ASA I–II, способные подписать информированное согласие, а также возможность выполнения малоинвазивной эндовидеохирургической аллогерниопластики. Критериями исключения являлись: наличие первичной ventральной грыжи с дефектом менее 2 см и более 6 см, наличие боковой грыжи со срединной или без нее, наличие ранее установленного сетчатого импланта в ретромушкулярном пространстве, отказ от подписания информированного согласия. Каждый пациент на догоспитальном этапе был осмотрен хирургом, анестезиологом, при наличии терапевтической патологии — терапевтом. Амбулаторно выполнялась компьютерная томография органов брюшной полости с оценкой ширины грыжевого дефекта и его соответствия критериям включения. После определения соответствия критериям включения и исключения пациентам предлагалась возможность участия в рандомизированном клиническом исследовании с подписанием информированного согласия. Путем блоковой рандомизации 1:1 распределены названия операций. После подписания информированного согласия конверт, соответствующий порядковому номеру включенного пациента, вскрывался и определялась методика операции. Все пациенты были оперированы на базе хирургических отделений ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова, являющейся базой кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Всем пациентам проводилась стандартная антибиотикопрофилактика за 30 минут до оперативного лечения. Согласно шкале оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений у пациентов хирургического профиля по Caprini в послеоперационном периоде пациенты получали профилактические дозы низкомолекулярных гепаринов, а также все пациенты носили компрессионный трикотаж. Послеоперационное обезболивание проводилось по требованию пациента (препарат Кеторолак 30 мг – при низком (1–3 балла) и средним (4–6 баллов) уровне боли, при сильном (7–10 баллов) – применялся препарат Трамадол 100 мг), болевой синдром оценивался нумерической шкалой боли NRS-11 в покое и при кашле через 6 +/- 1 час, через 24 +/- 2 час, через 7 дней +/- 1 день, через 30 дней +/- 3 дня, через 100 +/- 5 дней. Наличие боли в период наблюдения в 100 + 5 дней соответствует срокам выявления хронического болевого синдрома (ХБС).

Вмешательства

Лапароскопическая интраперитонеальная аллогерниопластика (IPOM plus) проводилась стандартно, с положением хирурга и ассистента слева от пациента. Карбоксиперитонеум накладывался пункцией брюшной полости с помощью иглы

Вереша в левом подреберье, либо доступ выполнялся открыто по методике Hasson. После выполнения адгезиолизиса (при необходимости), грыжевые ворота ушивались экстракорпорально с использованием иглы EndoClose узловыми или Z-образными швами нитью полипропилен 0. В зависимости от размера грыжевого дефекта подбирался необходимый размер сетки, исходя из минимального перекрытия во всех направлениях от ушитого грыжевого дефекта не менее 5 см. Для интраперитонеальной аллогерниопластики использовался сетчатый имплант Parietex Composite необходимого размера. Использовалась как трансфасциальная фиксация в 4 точках, так и фиксация импланта герниостеплером Absorbatack с использованием методики «двойной короны». Брюшную полость не дренировали.

При проведении экстраперитонеальной ретромушкулярной аллогерниопластики (eTEP RS) после открытого доступа в ретромушкулярное пространство, инсуффляции углекислоты и установки дополнительных портов по методике, описанной автором, выполнялся верхний или нижний «кроссовер» в зависимости от локализации грыжевого дефекта. Далее под визуальным контролем объединяли оба ретромушкулярных пространства. При достижении грыжевого мешка необходимо было низвести содержимое в брюшную полость после адгезиолизиса. Дефекты в брюшине или заднем листке ушивали рассасывающейся нитью толщиной 3/0. Далее выполняли ушивание дефекта апоневроза и, при необходимости, реконструкцию всей белой линии путем ушивания однонаправленной нитью V-loc 180 или PBT толщиной 0 непрерывным швом при сниженном до 8 мм рт. ст. карбоксиперитонеуме. Проводили измерение размеров сформированной полости для определения необходимых размеров для имплантации сетки. Сетчатый имплант вводили в сформированную полость от объединения обоих ретромушкулярных пространств через 10-мм троакар, направляли и позиционировали. Необходимости в фиксации сетчатого импланта не было. В пространство над имплантом устанавливали активный дренаж.

Исследование проводится согласно протоколу на сайте ClinicalTrials.gov. Первичным критерием эффективности являлось среднее значение боли в покое и при кашле через 24 + 2 часа после операции. Вторичными точками оценки были: боль на 7+1 и 30+3 дни после операции, потребление анальгетиков, боль на 100 + 5 день и наличие хронического болевого синдрома, продолжительность пребывания, послеоперационные осложнения по Clavien-Dindo [11].

Расчет размера выборки

Размер выборки определялся на основании гипотезы относительно первичной точки исследования. Мы предполагали, что среднее значение показателя боли согласно нумерической шкале боли NRS-11 через 24 (±2) часа после операции в группе eTEP – герниопластики будет на 30 % меньше, чем при IPOM – герниопластики. Согласно проведенному Asencio F. et al. РКИ на группе пациентов с послеоперационными ventральными грыжами, уровень боли в конце первых суток послеоперацион-

ного периода после IPOM-герниопластики по ВАШ (визуальной аналоговой шкале) составил 4,76 со значением стандартного отклонения 1,975. Предполагая α (вероятность ошибки I типа) 0,05, β 0,20, расчет общего размера выборки составил 60 пациентов. Принимая во внимание вероятность потери пациентов при оценке отдаленных результатов до 20 %, финальный расчет составил 72 пациента (по 36 пациентов в группе). Учитывая разнородность литературных данных по уровню болевого синдрома в ранние сроки после IPOM — и eTEP аллогерниопластик, а также установленную первичную точку исследования как среднее значение уровня боли по шкале NRS-11 [12] между болью в покое и при кашле, в протоколе исследования исходно был запланирован промежуточный анализ результатов при достижении не менее 50 % набора от первично установленного числа необходимых пациентов с допущением возможности коррекции размера выборки.

Рандомизация

Применялась блоковая рандомизация, включая по 6 операций в каждый блок, всего 12 блоков. Вид оперативного лечения был скрыт в не просвечивающемся конверте с нумерацией от 1 до 72. Конверт вскрывался только после подписания согласия на участие в исследовании. Последовательность была сгенерирована программой Sealed Envelope Ltd 2022. Create a blocked randomization list, регистрацию проводила команда хирургов. Анализ был проведен исходя из допущения, что все пациенты получили лечение в соответствии с распределением в группы «intention-to-treat», в анализ были включены данные обо всех участниках, прошедших рандомизированное распределение в группы вмешательства.

Статистические методы

Категориальные данные приведены с указанием абсолютных и относительных (процентов) значений, а непрерывные (учитывая их в подавляющем большинстве не нормальное распределение) – с указанием медианы и интерквартильного размаха (интервала между 1 и 3 квартилем распределения). Сравнение нормально распределенных количественных данных проведено при помощи теста Стьюдента, а при распределении, отличном от нормального – теста Манна-Уитни. Для качественных (категориальных) данных использовались тесты Хи-квадрат Пирсона или точный тест Фишера, в зависимости от минимального ожидаемого значения (больше или меньше 5 соответственно). Статистически значимым принято р-значение, меньшее чем 0,05. Статистический анализ полученных данных был проведен с использованием программ MS Excel 2019 «Microsoft Corporation», Statistica 10.0.

Результаты

С февраля 2023 года по апрель 2024 года в рамках проводимого РКИ оперировано 45 пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами. Схема распределения пациентам представлена на рисунке 1. eTEP RS

и IPOM plus аллогерниопластики выполнены 23 и 22 пациентам соответственно.

Период наблюдения со дня госпитализации составил 100 дней после операции у всех 45 пациентов.

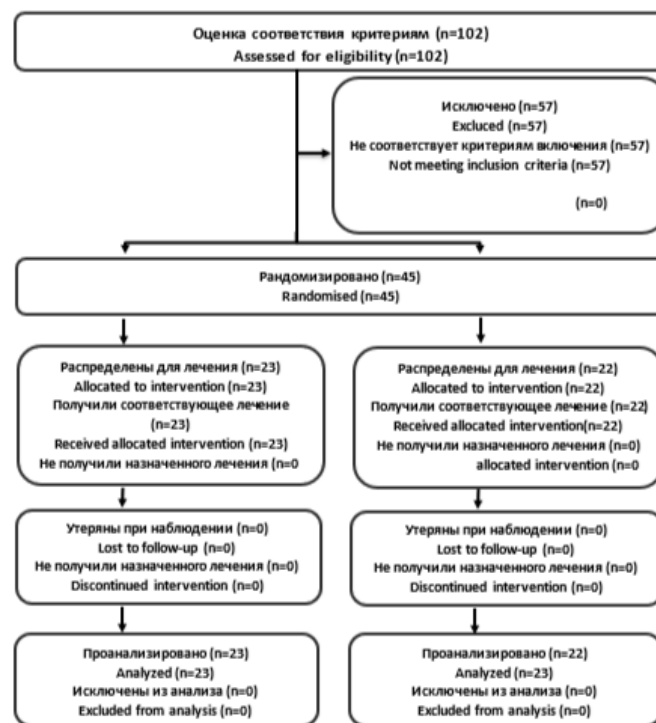


Рис. 1. Схема распределения пациентов в исследовании

Fig. 1. Flow diagram of the distribution of patients in the study

Характеристика пациентов представлена в таблице 1.

В исследовании на момент промежуточного анализа преобладали пациентки женского пола (62,2 %). По возрасту, полу, индексу массы тела, сопутствующей патологии статистически значимой разницы в группах не отмечено.

Характеристики грыжи и продолжительность вмешательств представлены в таблице 2. Получены статистически значимые результаты по продолжительности операции – группа eTEP – 175 минут, против группы IPOM plus – 110 (p=0,005). По ширине дефекта, характеристикам послеоперационных вентральных грыж согласно классификации Европейского общества герниологов разницы не выявлено.

Результаты, полученные по первичным и вторичным критериям эффективности по оценке болевого синдрома представлены в таблице № 3. По первичной конечной точке исследования (боли через 24 + 2 часа) получена статистическая значимая разница в пользу группы эндовидеохирургической ретромускулярной аллогерниопластики по технологии экстраперитонеального доступа (eTEP). По вторичным конечным точкам оценки боли на 6 + 1 час и 7 + 1 дней уровень болевого синдрома при операциях eTEP RS достоверно ниже. Таким

образом, согласно показателям, начиная с 6 + 1 час, 24 + 2 часа и до 7 + 1 суток можно говорить о статистически подтвержденном меньшем уровне боли после операции eTEP RS в первую неделю послеоперационного периода. По частоте хронического болевого синдрома на настоящий момент исследования значимой разницы не выявлено, хотя прослеживается четкий тренд и разница в большей частоте ХБС (+23,1 %) в группе IPOM.

Таблица 1

Характеристика пациентов

Table 1

Characteristics of patients

Признак Sign	eTEP RS(n=23) n (%) / Медиана (Межквартильный размах) n (%) / Median (Interquartile range)	IPOM plus (n=22) n (%) / Медиана (Межквартильный размах) n (%) / Median (Interquartile range)	p
Мужской пол Male gender	9 (39,13 %)	8 (36,36 %)	0,848 ^a
Возраст (года) Age (years)	57 (47,5–66)	61 (47,5–67,7)	0,637 ^c
ИМТ (кг/м ²) BMI (kg/m ²)	31,79 (28,8–34,5)	33,1 (28,9–34,8)	0,639 ^c
Сопутствующая патология Associated pathology			
ИБС/ IHD	1 (4,35 %)	3 (13,64 %)	0,346 ^b
ГБ/ EH	17 (73,91 %)	17 (77,27 %)	0,793 ^a
ХОБЛ/БА COPD/BA	1 (4,35 %)	1 (4,55 %)	1,000 ^b
СД/DM	3 (13,4 %)	2 (9,09 %)	1,000 ^b

ИМТ – индекс массы тела, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ГБ – гипертоническая болезнь, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, БА – бронхиальная астма, СД – сахарный диабет

^aХи-квадрат Пирсона

^bТочный тест Фишера

^cU-тест Манна-Уитни

BMI – body mass index, IHD – ischemic heart disease, EH – essential hypertension, COPD – chronic obstructive pulmonary disease, BA – bronchial asthma, DM – diabetes mellitus.

^aPearson's chi-square

^bFisher's exact test

^cMann-Whitney U-test

Таблица 2

Характеристики грыжи и продолжительность вмешательства

Table 2

Hernia characteristics and duration of interventions

Показатель Indicator	eTEP (n=23) n (%) / Медиана (Межквартильный размах) n (%) / Median (Interquartile range)	IPOM plus (n=22) n (%) / Медиана (Межквартильный размах) n (%) / Median (Interquartile range)	p
Продолжительной Операции (минуты) Duration of operation (minutes)	175 (110-192,5)	110 (100-137,25)	0,005 ^a
Ширина дефекта (см) Width of the defect (cm)	3,5 (2,5-4,5)	3,25 (3-4,38)	0,730 ^a
W1*	13 (56,52 %)	14 (63,64 %)	0,626 ^b
W2*	10 (43,48 %)	9 (40,91 %)	
Локализация дефектов Localization of defects			
M1*	1 (4,35 %)	1 (4,55 %)	0,298 ^b
M2*	11 (47,83 %)	3 (13,64 %)	
M3*	22 (95,65 %)	22 (100 %)	
M4*	4 (17,39 %)	4 (18,18 %)	

*согласно классификации EHS

*according to EHS classification

^aU-тест Манна-Уитни

^aMann-Whitney aU-test

^bХи-квадрат Пирсона

^bPearson's bXi-square

Потребление анальгетиков за первые 24 часа после операции было больше в группе IPOM plus – 3 (1–5), в группе eTEP – 2 (1–4), p=0,003. Однако, учитывая выраженность болевого синдрома в группе IPOM plus, потребление кеторолака через 48 часов после операции в группах не отличалось, но употребление трамадола было больше в группе IPOM plus (p= 0,0007).

Таблица 3

Оценка болевого синдрома в группах после операции

Table 3

Assessment of pain syndrome in groups after intervention

Критерии Criteria	еТЕР RS (n=23) Медиана [Межквартильный размах] (мин-макс) Median [Interquartile range] (min-max)	IPOM-plus (n=22) Медиана [Межквартильный размах] (мин-макс) Median [Interquartile range] (min-max)	p
Боль через 6 + 1 часа (в покое) Pain after 6 + 1 hours (at rest)	2 [1–2] (0–4)	3,5 [2–6] (1–8)	0,0009
Боль через 6 + 1 часа (при кашле) Pain after 6 + 1 hours (with coughing)	5 [4–6] (3–9)	7,5 [6–10] (3–10)	0,0003
Среднее значение боли через 6 + 1 часов Mean pain after 6 + 1 hours	3,5 [3–4] (1,5–5,5)	6 [4,5–7] (2–9)	0,0001
Боль через 24 + 2 часа (в покое) Pain after 24 + 2 hours (at rest)	0 [0–1] (0–5)	2 [0–4] (0–9)	0,051
Боль через 24 + 2 часа (при кашле) Pain after 24 + 2 hours (with coughing)	3 [2–5] (1–7)	6 [4–8] (2–10)	0,002
Среднее значение боли через 24 + 2 ч Mean pain after 24 + 2 h	1,5 [1,5–3,5] (0,5–6)	4,25 [2–5,5] (1–9,5)	0,003
Боль на 7 + 1 день (в покое) Pain on day 7 + 1 (at rest)	0 [0–0] (0–1)	1 [0–3] (0–6)	0,005
Боль на 7 + 1 день (при кашле) Pain on day 7 + 1 (with coughing)	1 [0–3] (0–8)	3,5 [2–6] (1–8)	0,001
Среднее значение боли через 7 + 1 дней Mean pain after 7 + 1 days	0,5 [0–1,5] (0–4)	2,5 [1–3,5] (0,5–6,5)	0,0003
Среднее значение боли через 30 + 3 дня Mean pain after 30 + 3 days	0 (0–1)	0 (0–1,5)	0,496
Частота хронического болевого синдрома Frequency of chronic pain syndrome	2 (8,7 %)	7 (31,8 %)	0,07

Период стационарного лечения в группах не отличался (табл. 4). По частоте экстра- и интраабдоминальных осложнений отличий в группах не отмечено. Частота раневых осложнений была значимо выше у группы IPOM (31,8 % против 17,4 %, $p = 0,03$). У одного

пациента, перенесшего еТЕР RS в связи с обширной гематомой ретромускулярного пространства, потребовалось повторное вмешательство — ангиографическая эмболизация нижней эпигастриальной артерии, выполненная под местной анестезией.

Таблица 4

Результаты лечения в группах

Table 4

Treatment outcomes in the groups

	еТЕР (n=23)	IPOM-plus (n=22)	p
Период стационарного лечения (к/д) Period of hospitalization (days)	4 [4–5] (3–8)	4 [3–5] (3–7)	0,578
Экстраабдоминальные осложнения Extra-abdominal complications	1 (4,3 %)	4 (18,2 %)	0,187
ВТЭО VTC	0	1 (4,5 %)	0,489
Интраабдоминальные осложнения Intra-abdominal complications	0	0	-
Раневые осложнения SSO	4 (17,4 %)	7 (31,8 %)	0,03
ИОХВ SSI	0	0	-
Серома Seroma	1 (4,3 %)	6 (27,3 %)	0,047
Гематома Hematoma	3 (13 %)	1 (4,5 %)	0,608
Повторные вмешательства Recurrent interventions	1 (4,3 %)	0	1

ВТЭО – венозные тромбозмболические осложнения, ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства.

VTC – venous thromboembolic complications, SSI – surgical site infection, SSO – surgical site occurrence.

Обсуждение

Полученные в нашем исследовании промежуточные результаты подтверждают преимущества эндовидеохирургической ретромукулярной аллогерниопластики по технологии экстраперитонеального доступа (еТЕР RS) над интраперитонеальной методикой IPOM plus в аспекте снижения уровня болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде через 6 +/- 1 часов (p= 0,0001), через 24 +/- 2 часа (p=0,001), через 7 +/- 1 день (среднее p=0,0001). Выявленное уменьшение боли может быть связано с отсутствием необходимости фиксации сетчатого импланта и минимальной травматизацией тканей при выполнении еТЕР RS. Например, исследование Mayank J.

и соавт. (2022) продемонстрировало аналогичные результаты, указывая на более выраженную послеоперационную боль при использовании IPOM plus из-за интенсивной фиксации сетки и ушивания дефекта апоневроза.

Важным преимуществом еТЕР, выявленным в нашем исследовании, является значительное снижение частоты хронического болевого синдрома (ХБС) по сравнению с IPOM plus на 23,1 %, хотя различия не достоверны. Данные нашего исследования совпадают с результатами систематических обзоров, которые также сообщают о высокой частоте ХБС при использовании IPOM plus. В частности, обширная фиксация сетчатого импланта в методике IPOM plus может вызывать длительную и интенсивную боль, что ведет к развитию ХБС даже после полного заживления тканей. Исследование И.И. Шахрамьяна и соавт. (2021) также подтверждает данную тенденцию, подчеркивая необходимость поиска менее травматичных методов, таких как еТЕР, для снижения частоты ХБС.

Несмотря на более продолжительное время выполнения операции, методика еТЕР демонстрирует меньшую частоту послеоперационных осложнений. Эти данные подтверждаются другими исследованиями. Например, в исследовании R. Bittner и соавт. (2019) указано, что снижение частоты осложнений связано с экстраперитонеальным расположением импланта, что уменьшает риск контакта сетки с кишечником и другими органами брюшной полости, снижая вероятность развития инфекций и воспалений.

Таким образом, по данным промежуточных результатов вмешательство еТЕР RS имеет доказанные преимущества перед IPOM plus в меньшем уровне болевого синдрома в первую неделю послеоперационного периода, частоты хронического болевого синдрома и послеоперационных осложнений, что делает этот метод предпочтительным при лечении послеоперационных вентральных грыж передней брюшной стенки. Результаты нашего исследования согласуются с данными других авторов, что подтверждает высокую эффективность и безопасность методики еТЕР. Однако, необходимо учитывать большую продолжительность операции при еТЕР, что может стать ограничивающим фактором в условиях ограниченного операционного времени и ресурсов.

При пересчете размера окончательной выборки согласно протоколу исследования на основании полученных данных увеличения выборки не требуется, необходим набор 72 пациентов.

Заключение

Промежуточные результаты РКИ еТЕР – IPOM plus trial демонстрируют преимущества эндовидеохирургической ретромукулярной аллогерниопластики по технологии экстраперитонеального доступа по меньшему уровню болевого синдрома, частоте раневых послеоперационных осложнений и частоте развития хронического болевого синдрома.

Список литературы:

1. Harji D., Thomas C., Antoniou S.A., Chandraratan H., Griffiths B., Henniford B.T., Horgan L., Köckerling F., López-Cano M., Massey L., Miserez M., Montgomery A., Muysoms F., Poulou B.K., Reinbold W., Smart N.; NoSTRA HarMoNY. A systematic review of outcome reporting in incisional hernia surgery. *BJS Open.*, 2021, Mar; 5; № 5(2), pp. zrab006. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab006>
2. Van Ramshorst G.H., Eker H.H., Hop W.C., Jeekel J., Lange J.F. Impact of incisional hernia on health-related quality of life and body image: a prospective cohort study. *Am J Surg.*, 2012, Aug; № 204(2), pp. 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.01.012>
3. Jargon D., Friebe V., Hopt U.T., Obermaier R. Risikoprofil und Rezidivprophylaxe der Narbenhernie — was ist evidenzbasiert? [Risk factors and prevention of incisional hernia — what is evidence-based?]. *Zentralbl Chir.*, 2008, Sep; № 133(5), pp. 453–457. German. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1076961>
4. Reistrup H., Zetner D.B., Andresen K., Rosenberg J. [Prevention of incisional hernia]. *Ugeskr Laeger.*, 2018, Aug 20; № 180(34), pp. V02180094. Danish. PMID: 30152315.
5. Sanders D.L., Pawlak M.M., Simons M.P., Aufenacker T., Balla A., Berger C., Berrevoet F., de Beaux A.C., East B., Henriksen N.A., Klugar M., Langaufová A., Miserez M., Morales-Conde S., Montgomery A., Pettersson P.K., Reinbold W., Renard Y., Slezáková S., Whitehead-Clarke T., Stabilini C. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg.*, 2023, Nov 9; № 110(12), pp. 1732–1768. <https://doi.org/10.1093/bjs/znad284>
6. Клинические рекомендации — Послеоперационная вентральная грыжа — 2021-2022-2023 (23.10.2021) — Утверждены Минздравом РФ.
7. Bittner R. et al., Laparoscopic Hernia Repair Techniques: IPOM and Beyond. *Annals of Surgery*, 2019.
8. Belyansky I., Daes J., Radu V.G., Balasubramanian R., Reza Zahiri H., Weltz A.S., Sibia U.S., Park A., Novitsky Y. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc.*, 2018, Mar; № 32(3), pp. 1525–1532. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5840-2>
9. Li J., Wang Y., Wu L. The Comparison of eTEP and IPOM in Ventral and Incisional Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*, 2022, Jan 17; № 32(2), pp. 252–258. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001035>
10. Jain M., Krishna A., Prakash O., Kumar S., Sagar R., Ramachandran R., Bansal V.K. Comparison of extended totally extra peritoneal (eTEP) vs intra peritoneal onlay mesh (IPOM) repair for management of primary and incisional hernia in terms of early outcomes and cost effectiveness—a randomized controlled trial. *Surg Endosc.*, 2022, Oct; № 36(10), pp. 7494–7502. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09180-3>
11. Dindo D., Demaroes N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*, 2004, № 240, pp. 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
12. Алексеева Н.В., Бывальцев В.А., Белых Е.Г., Сорокиевиков В.А. Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с де-

неративным поражением поясничного отдела позвоночника: методические рекомендации. Иркутск: ФГБУ «НЦРБХ» СО РАМН, 2013. 32 с.

13. Li J., Wang Y., Wu L. The Comparison of eTEP and IPOM in Ventral and Incisional Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*, 2022, Jan 17; № 32(2), pp. 252–258. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001035>

14. Jain M., Krishna A., Prakash O., Kumar S., Sagar R., Ramachandran R., Bansal V.K. Comparison of extended totally extra peritoneal (eTEP) vs intra peritoneal onlay mesh (IPOM) repair for management of primary and incisional hernia in terms of early outcomes and cost effectiveness—a randomized controlled trial. *Surg Endosc.*, 2022, Oct; № 36(10), pp. 7494–7502. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09180-3>

15. Шахрамьян И.И. и соавт. Хроническая боль после герниопластики: сравнение методик IPOM и eTEP. *Хирургический журнал*, 2021.

References:

1. Harji D., Thomas C., Antoniou S.A., Chandraratan H., Griffiths B., Henniford B.T., Horgan L., Köckerling F., López-Cano M., Massey L., Miserez M., Montgomery A., Muysoms F., Poulou B.K., Reinbold W., Smart N.; NoSTRA HarMoNY. A systematic review of outcome reporting in incisional hernia surgery. *BJS Open.*, 2021, Mar; 5; № 5(2), pp. zrab006. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab006>
2. Van Ramshorst G.H., Eker H.H., Hop W.C., Jeekel J., Lange J.F. Impact of incisional hernia on health-related quality of life and body image: a prospective cohort study. *Am J Surg.*, 2012, Aug; № 204(2), pp. 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.01.012>
3. Jargon D., Friebe V., Hopt U.T., Obermaier R. Risikoprofil und Rezidivprophylaxe der Narbenhernie — was ist evidenzbasiert? [Risk factors and prevention of incisional hernia — what is evidence-based?]. *Zentralbl Chir.*, 2008, Sep; № 133(5), pp. 453–457. German. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1076961>
4. Reistrup H., Zetner D.B., Andresen K., Rosenberg J. [Prevention of incisional hernia]. *Ugeskr Laeger.*, 2018, Aug 20; № 180(34), pp. V02180094. Danish. PMID: 30152315.
5. Sanders D.L., Pawlak M.M., Simons M.P., Aufenacker T., Balla A., Berger C., Berrevoet F., de Beaux A.C., East B., Henriksen N.A., Klugar M., Langaufová A., Miserez M., Morales-Conde S., Montgomery A., Pettersson P.K., Reinbold W., Renard Y., Slezáková S., Whitehead-Clarke T., Stabilini C. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg.*, 2023, Nov 9; № 110(12), pp. 1732–1768. <https://doi.org/10.1093/bjs/znad284>
6. Clinical recommendations — Postoperative ventral hernia — 2021-2022-2023 (10/23/2021) — Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.)
7. Bittner R. et al., Laparoscopic Hernia Repair Techniques: IPOM and Beyond. *Annals of Surgery*, 2019.
8. Belyansky I., Daes J., Radu V.G., Balasubramanian R., Reza Zahiri H., Weltz A.S., Sibia U.S., Park A., Novitsky Y. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic

retromuscular hernia repair. *Surg Endosc.*, 2018, Mar; № 32(3), pp. 1525–1532. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5840-2>

9. Li J., Wang Y., Wu L. The Comparison of eTEP and IPOM in Ventral and Incisional Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*, 2022, Jan 17; № 32(2), pp. 252–258. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001035>

10. Jain M., Krishna A., Prakash O., Kumar S., Sagar R., Ramachandran R., Bansal V.K. Comparison of extended totally extra peritoneal (eTEP) vs intra peritoneal onlay mesh (IPOM) repair for management of primary and incisional hernia in terms of early outcomes and cost effectiveness-a randomized controlled trial. *Surg Endosc.*, 2022, Oct; № 36(10), pp. 7494–7502. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09180-3>

11. Dindo D., Demaroes N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*, 2004, № 240, pp. 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>

12. Alekseeva N.V., Byvaltsev V.A., Belykh E.G., Sorokovikov V.A. *The use of scales and questionnaires in the examination of patients with degenerative lesion of the lumbar spine: methodological recommendations*. Irkutsk: Federal State Budgetary Institution «NCRVH» SB RAMS, 2013, 32 p. (In Russ.)

13. Li J., Wang Y., Wu L. The Comparison of eTEP and IPOM in Ventral and Incisional Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*, 2022, Jan 17; № 32(2), pp. 252–258. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001035>

14. Jain M., Krishna A., Prakash O., Kumar S., Sagar R., Ramachandran R., Bansal V.K. Comparison of extended totally extra peritoneal (eTEP) vs intra peritoneal onlay mesh (IPOM) repair for management of primary and incisional hernia in terms of early outcomes and cost effectiveness-a randomized controlled trial. *Surg Endosc.*, 2022, Oct; № 36(10), pp. 7494–7502. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09180-3>

15. Shakhramanyan I.I. et al. Chronic pain after hernioplasty: comparison of IPO and eTEP techniques. *Surgical Journal*, 2021. (In Russ.)

Сведения об авторах:

Сажин Александр Вячеславович – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email sazhin-av@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6188-6093

Ивахов Георгий Богданович – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email ivakhovsurg@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-9773-4953

Кузмаускас Дейвидас – аспирант кафедры факультетской хирургии №1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email deivkuzm@gmail.com, ORCID: 0009-0008-9436-2155

Андрияшкин Андрей Вячеславович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии №1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email dr.adnriyashkin@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4170-9521

Титкова Светлана Михайловна – старший научный сотрудник, отдел экспериментальной хирургии Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), email stitkova63@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5477-0084

Ануров Михаил Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом, отдел экспериментальной хирургии Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), email anurov@rsmu.ru, ORCID: 0000-0001-7512-2641

Нечай Тарас Вячеславович – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии №1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email tarasnechay@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0769-5282

Ан Евгений Санхович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии №1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), заместитель главного врача по хирургической помощи, 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email sanhovich@list.ru, ORCID: 0009-0000-2539-1974

Мамадумаров Вохиджон Ахмаджанович – заведующий хирургическим отделением № 1, Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email vaha-jon-87@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0532-5325

Лобан Константин Михайлович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии №1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-

т., д. 10, корп. 5, email doctor.loban@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8333-2398

Калинина Александра Александровна – специалист по учебно-методической работе УЦИМТ МАСЦ Института анатомии и морфологии им. Академика Ю.М. Лопухина ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), врач-хирург внебюджетного хирургического отделения, 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 117049, Россия, Москва, Ленинский пр-т, д. 10, корп. 5, email kalininasun@mail.com, ORCID: 0000-0003-2154-4085

Индрух Маргарита Денисовна – клинический ординатор кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, email Indruhmargarita@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-8245-1419

Коноваленко Артур Вадимович – клинический ординатор кафедры факультетской хирургии №1 Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, email artur_konovalenko@mail.ru, ORCID: 0009-0002-9751-558X

Information about the authors:

Sazhin Alexander Vyacheslavovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member, Head of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, Ostrovityanova str. 1, 117513, Moscow, 117049, Leninsky pr, 10, Bldg. 5, N.I. Pirogov City Clinical Hospital № 1, Moscow, Russia. e-mail sazhin-av@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6188-6093

Ivakhov Georgiy Bogdanovich – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, 1, Ostrovityanova St., 117513, Moscow, 117049, Leninsky pr., 10, corp.5, N.I. Pirogov City Clinical Hospital №1 of the Moscow Department of Medical Sciences, Moscow, Russia. e-mail ivakhovsurg@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-9773-4953

Kuzmauskas Devidas – postgraduate student of the Department of Faculty Surgery № 1, Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, 117049, surgeon, off-budget surgical department, N.I. Pirogov City Clinical Hospital № 1, Leninsky pr. 10, bldg.5, Moscow, Russia, 119049. e-mail deivkuzm@gmail.com, ORCID: 0009-0008-9436-2155

Andriyashkin Andrey Vyacheslavovich – PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, Ostrovityanova St., 1, 117513, Moscow, Russia, 119049, Leninsky pr., 10, bldg. 5, City Clinical Hospital №1 named after N.I. Pirogov DZM. e-mail dr.adnriyashkin@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4170-9521

Titkova Svetlana Mikhailovna – Senior Researcher, Department of Experimental Surgery, Institute of Surgery. e-mail stitkova63@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5477-0084

Anurov Mikhail Vladimirovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department, Department of Experimental Surgery, Institute of Surgery. e-mail anurov@rsmu.ru, ORCID: 0000-0001-7512-2641

Nechay Taras Vyacheslavovich – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, 1, Ostrovityanova St., 117513, Moscow, 119049, Leninsky pr., 10, corp.5, Leninsky pr. 5, City Clinical Hospital №1 named after N.I. Pirogov DZM, Moscow, Russia. e-mail tarasnechay@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0769-5282

An Evgeny Sankhovich – PhD, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Deputy Chief Physician for Surgical Care, 1 Ostrovityanova St., 117513, Moscow, Russia, 119049, Leninsky pr., 10, corp.5, N.I. Pirogov Municipal Clinical Hospital №1 named after N.I. Pirogov DZM, Moscow, Russia. e-mail sanhovich@list.ru, ORCID: 0009-0000-2539-1974

Mamadumarov Vokhidjon Akhmadjanovich – Head of Surgical Department № 1, N.I. Pirogov City Clinical Hospital №1, Moscow, Russia, 119049, Moscow, Russia, e-mail vaha-jon-87@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0532-5325

Loban Konstantin Mikhailovich – PhD, Assistant of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, 1 Ostrovityanova St., 117513, Moscow, 119049, Leninsky pr., 10, bldg. 5, Leninsky pr. 5, City Clinical Hospital №1 named after N.I. Pirogov DZM, Moscow, Russia. e-mail doctor.loban@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8333-2398

Kalinina Alexandra Alexandrovna – Specialist in educational and methodical work of UCIMT MSC of the Institute of Anatomy and Morphology named after N.I. Pirogov DZM, Moscow, Russia. Academician Y.M. Lopukhin FGAOU VO N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), surgeon, off-budget surgical department, 1, Ostrovityanova St., Moscow, Russia, 117513, N.I. Pirogov City Clinical Hospital No. 1, Leninsky pr., 10, bldg. 5, Moscow, Russia, 119049. e-mail kalininasun@mail.com, ORCID: 0000-0003-2154-4085

Indrukha Margarita Denisovna – clinical resident of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, N.I. Pirogov Federal State Educational Institution of Higher Professional Education of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, 1, Ostrovityanova St., 117513. e-mail Indruhmarginata@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-8245-1419

Konovalenko Artur Vadimovich – Clinical Resident, Department of Faculty Surgery № 1, Institute of Surgery, N.I. Pirogov Russian National Research University of Medical Sciences of Russia (Pirogov University), Moscow, Russia, 1, Ostrovityanova St., 117513. e-mail artur_konovalenko@mail.ru, ORCID: 0009-0002-9751-558X