

© CC BY Коллектив авторов, 2024

УДК 617.557-089.84

<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-5-30-35>

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО ШВА ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ МЕДИАЛЬНОГО ГРЫЖЕВОГО ДЕФЕКТА ПРИ eTER ГЕРНИОПЛАСТИКИ ПО ПОВОДУ ПРЯМЫХ ПАХОВЫХ ГРЫЖ

Р. И. Барзак^{1, 2}, А. В. Юрий¹, Д. А. Тищенко¹, Б. Б. Орлов¹, И. А. Семененко^{1, 2},
Н. Р. Коптеев^{3, 4*}, В. А. Кащенко^{4, 5}

¹ Городская клиническая больница имени С. С. Юдина

115446, Россия, Москва, Коломенский проезд, д. 4

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
(Сеченовский Университет)

119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

³ Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова Федерального
медико-биологического агентства

194291, России, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет

199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9

⁵ Клиника высоких технологий «Белоостров» (ООО «ММЦ ВТ»)

188640, Ленинградская область, м. р-н Всеволожский, с. п. Юкковское, зд. 1, к. 1

Поступила в редакцию 10.06.2024 г.; принята к печати 04.10.2024 г.

ЦЕЛЬ. Оценить ближайшие и отдаленные результаты применения интегрального шва и определить показания к его использованию при eTER герниопластике по поводу первичной прямой паховой грыжи у мужчин.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведено проспективное одноцентровое двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование на базе ГКБ им. С. С. Юдина. В исследование включены пациенты с впервые выявленными прямыми паховыми грыжами для eTER-герниопластики с размером грыжевых ворот от 1,5 до 3 см, соответствующим MP2 по EHS (2009). Пациенты с помощью программы рандомизации ALEA были распределены в группу сравнения с закрытием грыжевого дефекта и контрольную группу. У пациентов оценивали следующие показатели: наличие серомы на 1-е сутки после лапароскопической герниопластики по результатам УЗИ, динамику объема сером, степень болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), продолжительность оперативного вмешательства, 30-дневные нежелательные явления, а также качество жизни пациентов по шкале Лайкерта.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Всего было включено 142 пациента (n1=71; n2=71). Не было существенных различий в исходных характеристиках между двумя группами. Ушивание грыжевого дефекта по методике интегрального шва связано с меньшим развитием послеоперационных сером $\Delta p=0,32$ (95 % доверительный интервал [ДИ] 0,14–0,5, $p=0,05$). Статистических различий по степени болевого синдрома и качеству жизни пациентов не выявлено. 30-дневные нежелательные явления не наблюдались в двух группах. Выявлено статистически значимое увеличение продолжительности операции при применении интегрального шва, но не более 7 мин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Так как анатомическое обоснование сделало лапароскопическую герниопластику более безопасной операцией, мы считаем, что эндоскопическое ушивание грыжевого дефекта прямой паховой грыжи размерами более 2,5 см ($P=0,052$) с применением интегрального шва в группе MP2 по EHS сопряжено с меньшей частотой развития сером, низким риском рецидива, отсутствием выраженного болевого синдрома после ушивания.

Ключевые слова: прямая паховая грыжа, ушивание грыжевых ворот, лапароскопическая герниопластика, серома

Для цитирования: Барзак Р. И., Юрий А. В., Тищенко Д. А., Орлов Б. Б., Семененко И. А., Коптеев Н. Р., Кащенко В. А. Применение интегрального шва для закрытия медиального грыжевого дефекта при eTER герниопластики по поводу прямых паховых грыж. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2024;183(5):30–35. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-5-30-35>.

* **Автор для связи:** Никита Романович Коптеев, ФГБУ СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова ФМБА России, 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4. E-mail: nikitakopteyev@mail.ru.

APPLICATION OF INTEGRAL SUTURE FOR MEDIAL HERNIA DEFECT CLOSURE IN ETEP HERNIOPLASTY FOR DIRECT INGUINAL HERNIA

Ruslan I. Barzak^{1, 2}, Alexey V. Yuri¹, Dmitriy A. Tischenko¹, Bogdan B. Orlov¹, Ivan A. Semenenko^{1, 2}, Nikita R. Kopteev^{3, 4*}, Victor A. Kashchenko^{4, 5}

¹ City Clinical Hospital named after S. S. Yudin

⁴ Kolomenskii proezd, Moscow, Russia, 115446

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

⁸ p. 2, Trubetskaya str., Moscow, Russia, 119991

³ L. G. Sokolov North-Western Regional Scientific and Clinical Center

⁴ Kultury ave., Saint Petersburg, Russia, 194291

⁴ St Petersburg University

⁷⁻⁹ Universitetskaya Embankment, Saint Petersburg, Russia, 199034

⁵ Beloostrov Clinic of High Technologies

¹ Yuki urban settlement, Vsevolozhsk District, Leningrad Region, 188640

Received 10.06.2024; accepted 04.10.2024

The OBJECTIVE was to evaluate the immediate and long-term results of integral suture application and to determine the indications for its use in eTEP hernioplasty for primary rectal inguinal hernia in men.

METHODS AND MATERIALS. A prospective single-center double-blind randomized controlled study on the basis of the City Clinical Hospital named after S. S. Yudin was conducted. The study included patients with the first-diagnosed direct inguinal hernias for eTEP hernioplasty with hernia gate size from 1.5 cm to 3 cm corresponding to MP2 according to EHS (2009). Patients were allocated to a comparison group with hernia defect closure and a control group using the ALEA randomization program. The following parameters were evaluated in patients: the presence of seroma on the 1st day after laparoscopic hernioplasty according to the ultrasound results, the dynamics of seroma volume, the degree of pain syndrome according to the visual analog scale (VAS), the duration of surgical intervention, 30-day adverse events, as well as the patients' quality of life according to the Likert scale.

RESULTS. A total of 142 patients were included (n1=71; n2=71). There were no significant differences in baseline characteristics between the two groups. Suturing the hernia defect using the integral suture technique was associated with less development of postoperative seromas $\Delta p=0.32$ (95 % confidence interval [CI] 0.14–0.5, $p=0.05$). There were no statistical differences in pain and quality of life among patients. No 30-day adverse events were observed in the two groups. A statistically significant increase in the duration of the operation when using the integral suture was revealed, but not more than 7 minutes.

CONCLUSION. Since anatomical justification has made laparoscopic hernioplasty a safer operation, we believe that endoscopic suturing of rectal inguinal hernia defect larger than 2.5 cm ($P=0.052$) with the use of integral suture in the MP2 group according to EHS is associated with a lower incidence of seroma development, low risk of recurrence, absence of significant pain syndrome after suturing.

Keywords: direct inguinal hernia, suturing of a hernial defect, laparoscopic hernioplasty, seroma

For citation: Barzak R. I., Yuri A. V., Tischenko D. A., Orlov B. B., Semenenko I. A., Kopteev N. R., Kashchenko V. A. Application of integral suture for medial hernia defect closure in eTEP hernioplasty for direct inguinal hernia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2024;183(5):30–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-5-30-35>.

* **Corresponding author:** Nikita R. Kopteev, L. G. Sokolov North-Western Regional Scientific and Clinical Center, 4, Kultury ave., Saint Petersburg, 194291, Russia. E-mail: nikitakopteyev@mail.ru.

Введение. Результаты многочисленных исследований установили, что закрытие медиального грыжевого дефекта при паховых грыжах снижает частоту образования сером в раннем послеоперационном периоде и риск развития рецидива [1–4]. Atsushi Morito et al. полагают, что медиальный дефект при паховой грыже диаметром более 3 см подлежит ушиванию [5]. Согласно классификации Европейского герниологического сообщества (EHS) медиальный грыжевой дефект более 3 см (MP3) требует интервенции, MP1 (<1,5 см) не требует дополнительного хирургического вмешательства. Наиболее распространенной группой медиального грыжевого дефекта является MP2 (от 1,5 см до 3 см в диаметре), и, по данным мировой литературы, после лечения таких пациентов чаще возникают

послеоперационные осложнения. Таким образом, изучение и внедрение новых хирургических методик для профилактики развития послеоперационных осложнений при прямых паховых грыжах является актуальной задачей.

Методы и материалы. Дизайн исследования. Проведено проспективное двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование по оценке эффективности и безопасности метода ушивания медиального пахового кольца и определению показаний к применению интегрального шва для закрытия грыжевого дефекта.

В исследование были включены мужчины старше 18 лет с показаниями к eTEP (extended Totally Extraperitoneal Plasty) [6] герниопластике по поводу впервые выявленной односторонней прямой паховой грыжи, находившиеся на лечение во 2 хирургическом отделении ГКБ им. С. С. Юдина в период с мая 2023 г. по октябрь 2023 г. Женщины, пациенты с

Таблица 1

Исходные характеристики пациентов

Table 1

Patient baseline characteristics			
Характеристика	Основная группа (n=51) n (%)	Контрольная группа (n=51) n (%)	p value
Мужской пол (n, %)	51 (100 %)	51 (100 %)	p>0,05
Средний возраст, лет (SD)	49±10,8	45±8,8	p=0,77
ИМТ (SD)	25,6±3,9	25,8±4,8	p=0,97
Курение (n, %)	13 (25,5 %)	15 (29,4 %)	p>0,05
Класс ASA (n, %): 2 3	39 (76,5 %) 12 (23,5 %)	41 (80,4 %) 10 (19,6 %)	p>0,05
Правая сторона грыжи (n, %)	51 (100 %)	51 (100 %)	p>0,05
Продолжительность грыженосительства, месяц (SD)	5,9±4,1	7,2±3,4	p=0,8
Размер грыжевых ворот MP2 (n, %): 1,5–1,9 см 2,0–2,4 см 2,5–2,9 см	9 (17,6 %) 13 (25,5 %) 29 (56,9 %)	13 (25,5 %) 12 (23,5 %) 26 (51 %)	p>0,05
Размер грыжевых ворот MP2 (SD): 1,5–1,9 см 2,0–2,4 см 2,5–2,9 см	1,7±0,1 2,3±0,1 2,7±0,1	1,7±0,1 2,3±0,1 2,7±0,1	p=1,000

Примечание: ASA – Американское общество анестезиологов, ИМТ – индекс массы тела, MP2 – размер грыжевого дефекта 1,5–3 см по EHS (Европейское общество герниологов), SD – стандартное отклонение, n – количество.

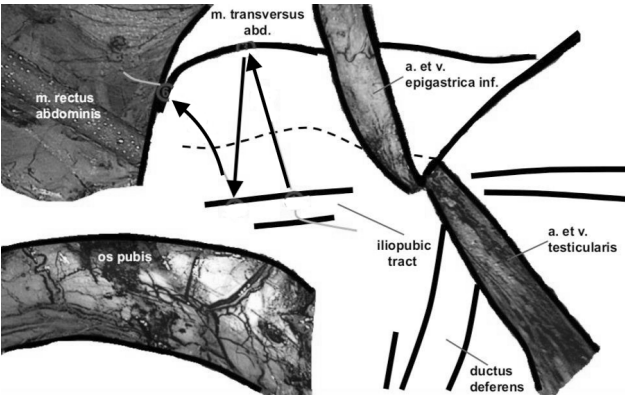


Схема применения интегрального шва
Schematic of the application of integral suture

левосторонней паховой грыжей, двусторонней паховой грыжей, с показаниями к переднему доступу герниопластики, косой/бедренной/спигелиевой, а также рецидивной грыжей не включались в исследование. Пациенты с прямой паховой грыжей с размером дефекта менее 1,5 см или более 3 см исключались из исследования.

В период с мая 2023 г. по октябрь 2023 г. в исследовании приняли участие 142 пациента, которые были рандомизированы в группу сравнения (n=71, 50 %) и контрольную группу (n=71, 50 %). Основной причиной невключения пациентов в исследование послужило несоответствие критериям включения (n=41). Исходные характеристики пациентов представлены в табл. 1.

Хирургическая техника. Все операции были выполнены опытными хирургами со стажем более 20 лет. Вход в ретромускулярное пространство осуществлялся на стороне грыжи через середину прямой мышцы живота на 5–6 см выше пупка, два 5 мм троакара устанавливались ипсилатеральным способом параумбиликально и на середине расстояния между лобковой костью и пупком соответственно. Оперативное вмешательство

выполнялось с соблюдением 10 золотых правил миопектинеального пространства [7]. Размер грыжевого дефекта прямой паховой грыжи после инвертирования измерялся стерильным участком сантиметровой ленты, введенным в паховую область. Ушивание грыжевых ворот осуществлялось строго по схеме интегрального шва (рисунок), или дефект не ушивался, не фиксировался и не фенестрировался в контрольной группе наблюдения. В случае закрытия грыжевого дефекта применялась рассасывающаяся нить с насечками V-Loc 3/0 длиной не более 23 см. Во всех случаях использовался одинаковый сетчатый имплант размером 10×15 см на основе полипропилена. Установка сетчатого импланта выполнялась после мобилизации достаточного пространства и перекрытия грыжевого дефекта на 5 см во всех направлениях. Фиксация сетчатого импланта не осуществлялась.

Первичные и вторичные оцениваемые исходы. Первичным оцениваемым исходом было формирование серомы в послеоперационном периоде. Данный параметр был выбран потому, что является наиболее релевантным и достоверным критерием сохранения мертвого пространства. Оценка наличия серомы осуществлялась методом ультразвуковой диагностики.

Вторичные оцениваемые исходы.

1. Степень болевого синдрома оценивалась по валидированной шкале ВАШ на 2-е сутки после операции в виде анкетирования, где отметка 0 – отсутствие боли, 1–2 – минимальная боль, 3–4 – умеренная боль, 5–6 – сильная боль, 7–8 – очень сильная боль, 9–10 – максимально возможная боль.
2. Продолжительность оперативного вмешательства оценивалась на основании медицинской документации анестезиологического пособия.
3. 30-дневные нежелательные явления включали рецидив, послеоперационное кровотечение, гематому, орхит/эпидидимит, гнойные осложнения послеоперационных ран, инфаркт миокарда, пневмонию, тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА), тромбоз вен нижних конечностей.
4. Самостоятельная оценка пациентом качества жизни проводилась опросником на 30-й день и включала: наличие

Таблица 2

Первичные исходы: распределение пациентов в зависимости от наличия сером и их регрессии

Table 2

Primary outcomes: distribution of patients depending on the presence of seromas and their regression

	Основная группа (n=51) n (%)	Контрольная группа (n=51) n (%)	p value
Общее число пациентов с серомами (n, %)	6 (11,7 %)	22 (43,1 %)	p<0,05
Распределение по подгруппам (n, %):			
1,5–1,9 см	1 (16,7 %)	9 (40,9 %)	
2,0–2,4 см	1 (16,7 %)	5 (22,7 %)	
2,5–2,9 см	4 (66,6 %)	8 (36,4 %)	
Регрессия сером на 30-е сутки УЗИ (n, %)	2 (33,3 %)	13 (59,1 %)	
Распределение контрольной группы по подгруппам (n, %):			p=1,000 p=0,052
1,5–1,9 см	–	7 (53,8 %)	
2,0–2,4 см	–	4 (30,8 %)	
2,5–2,9 см	–	2 (15,4 %)	

парестезий в паховой области и их степень, ограничение активности дома и вне дома (0 – отсутствие ограничений, 10 – полное отсутствие активности), наличие дерматита (да/нет), косметическая оценка области грыжи и формы живота по шкале Лайкерта (от 0 до 10).

Рандомизация, ослепление и распределение. Генерация последовательности случайного распределения выполнялась при помощи компьютерной программы для РКИ – ALEA. Стратифицированная рандомизация осуществлялась со случайным набором блоков (3; 6) с одинаковым распределением между группами 1:1. Пациенты в день операции были рандомизированы за 20 мин до начала вмешательства. Хирургам непосредственно перед операцией указывалось на необходимость ушивания грыжевых ворот.

Статистический анализ. Для оценки первичного исхода по результатам ультразвукового исследования пациенты в каждой группе были разделены на «серома есть» и «серомы нет». Учитывая качественность признака, нормальное распределение, выполнимость свойств независимых испытаний Бернулли, а также условия np и $n(1-p)$ больше 5, для проверки нулевой гипотезы о равенстве долей использовался критерий z и ДИ ($p<0,05$). Расчет осуществлялся с применением поправки Йейтса на непрерывность. Для установки показаний к ушиванию грыжевых ворот осуществлялось динамическое наблюдение за пациентами с серомами в 1-е и 30-е сутки в контрольной группе. Оцениваемый качественный параметр – регрессия объема серомы. Пациенты были разделены на 3 подгруппы в зависимости от размера грыжевого дефекта с шагом 0,5 см: 1 группа (1,5–1,9 см), 2 группа (2–2,4 см) и 3 группа (2,5–2,9 см). Так как условия применения χ^2 («хи – квадрат») невыполнимы, в данном случае применялся двусторонний точный критерий Фишера с поправкой Бонферрони. Для оценки статистически значимых различий следующих количественных признаков использовался односторонний критерий Стьюдента: степень болевого синдрома по шкале ВАШ, продолжительность оперативного вмешательства, самостоятельная оценка пациентом качества жизни по десятибалльной шкале Лайкерта.

Результаты. Первичные исходы. В послеоперационном периоде серома сформировалась у 28 пациентов (6 случаев в основной группе против 22 случаев в контрольной группе), (95 % ДИ 0,14–0,5, $p=0,05$). Регрессия объема или полная резорбция сером на 30-е сутки по результатам по результатам операции выявлены у 15 из 28 пациентов ($n=2$, 33,3 % в основной группе и $n=13$, 59,1 %

в контрольной группе). Принимая контрольную группу за 100 %, у 9 пациентов (40,9 %) уменьшение объема серомы не произошло. Не было обнаружено различий в отношении уменьшения объема сером через 30 дней между подгруппами без ушивания паховых дефектов размерами 1,5–1,9 см и 2–2,4 см ($P=1,000$), в связи с чем они были объединены. Двусторонний точный критерий Фишера при сравнении объединенной подгруппы и подгруппы с размерами дефекта 2,5–2,9 см составил 0,026, что позволяет сделать вывод о статистической значимости различий с учетом поправки Бонферрони ($P=0,052$) (табл. 2).

Вторичные исходы. Степень болевого синдрома. Основная группа ($\bar{x}=2,57$; $SD=1,09$) и контрольная ($\bar{x}=2,9$; $SD=1,29$) группа при объединенной оценке дисперсии=1,43 не различались по степени болевого синдрома ($t=1,32 < t_{\text{критическое}}=1,984$ при числе степеней свободы=100, $p=0,05$; 95 % ДИ –0,17–0,83; $p>0,05$).

Продолжительность операции. Выявлено увеличение продолжительности операции в основной группе ($\bar{x}=47,25$ мин; $SD=8,68$) по сравнению с контрольной группой ($\bar{x}=43,63$ мин; $SD=8,31$) в среднем на 3,6 мин (95 % ДИ 0,23–7,01, $p<0,05$).

30-дневные нежелательные явления. Ни у одного из участников исследования не наблюдались 30-дневные нежелательные явления, перечисленные ранее. Продолжительность госпитализации в двух группах не различалась.

Самостоятельная оценка качества жизни. Группа сравнения ($\bar{x}=2,1$; $SD=2,3$) и контрольная группа ($\bar{x}=1,7$; $SD=1,1$) при объединенной оценке дисперсии=3,25 не различались по шкале Лайкерта ($t=1,1 < t_{\text{критическое}}=1,984$ при числе степеней свободы=100, $p=0,05$; 95 % ДИ –0,3–1,1; $p>0,05$).

Обсуждение. Основная концепция при ушивании медиального пахового дефекта: «Вижу, что шью» и ни в коем случае: «Что вижу, то шью». Данный тезис подчеркивает необходимость идентификации анатомических ориентиров паховой области, в точной визуализации которых помогут

ранее описанные 8 шагов безопасности. Учитывая, что серомы, формирующиеся при размере грыжевого дефекта прямой паховой грыжи менее 2,5 см, склонны к самостоятельному регрессу и зачастую являются бессимптомными, мы рекомендуем воздержаться в таких случаях от ушивания медиального пахового дефекта. При грыжевых воротах более 2,5 см, кроме персистирующих сером, за счет градиента давления существует риск дислокации сетчатого импланта в паховый дефект, что приводит к смещению нижнего края сетки и увеличению риска рецидива грыжи [5, 8].

Фенестрация грыжевого мешка, как правило, приводит к отеку семенного канатика и не осуществляет барьерную функцию. Фиксация псевдомешка к лонной кости может вовлечь половую ветвь бедренно-полового нерва и приводит к формированию остита. Тогда как поэтапное регламентированное ушивание грыжевого дефекта устраняет мертвое пространство, предупреждая развитие сером, и выполняет ограничивающую функцию на период интеграции сетчатого импланта без статистически значимых различий в отношении болевого синдрома и качества жизни пациентов [9]. Ушивание грыжевых ворот прямой паховой грыжи незначительно пролонгирует время операции (не более 7 мин) при хорошем эндоскопическом навыке. Данное исследование детально оценивает технику ушивания медиального пахового дефекта с анатомической позиции, и впервые предлагаются к рассмотрению показания к закрытию грыжевого дефекта при его размере от 2,5 до 2,9 см в группе MP2 по EHS. Для сравнения перечисленных трех методик требуются дальнейшие рандомизированные клинические исследования. Также будущие работы могут быть направлены на создание методики устранения больших грыжевых дефектов при косых грыжах.

Выводы. 1. Интегральный шов при эндоскопической герниопластике является безопасным и эффективным компонентом операции по поводу прямых паховых грыж.

2. Результаты исследования продемонстрировали следующие преимущества: статистически значимая профилактика развития сером, минимизация риска развития рецидивов, низкая интенсивность болевого синдрома, ранняя активизация, быстрое восстановление пациентов и удовлетворительное качество жизни после операции.

3. Для популяризации внедрения методики в хирургическую практику необходима оценка в крупных рандомизированных исследованиях.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Petersen M., Friis-Andersen H., Zinther N. Does closure of the direct hernia defect in laparoscopic inguinal herniotomy reduce the risk of recurrence and seroma formation?: a systematic review and meta-analysis. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2023. Vol. 27, № 2. P. 259–264. <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02724-5>.
- Usmani F., Wijerathne S., Malik S. et al. Effect of direct defect closure during laparoscopic inguinal hernia repair ("TEP/TAPP plus" technique) on post-operative outcomes. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2020. Vol. 24, № 1. P. 167–171. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02036-1>.
- Ng A. Y., Lin J., Ching S. S. et al. Does primary closure of direct inguinal hernia defect during laparoscopic mesh repair reduce the risk of early recurrence? *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2020. Vol. 24, № 5. P. 1093–1098. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02257-9>.
- Zhu Y., Liu M., Li J., Wang M. Closure of direct inguinal hernia defect in laparoscopic hernioplasty to prevent seroma formation: A prospective double-blind randomized controlled trial. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*. 2019. Vol. 29, № 1. P. 18–21. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000619>.
- Morito A., Kosumi K., Kubota T. et al. Investigation of risk factors for postoperative seroma/hematoma after TAPP. *Surgical endoscopy*. 2022. Vol. 36, № 7. P. 4741–4747. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08814-2>.
- Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surgical endoscopy*. 2012. Vol. 26, № 4. P. 1187–1189. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1993-6>.
- Claus C., Furtado M., Malcher F. et al. Ten golden rules for a safe MIS inguinal hernia repair using a new anatomical concept as a guide. *Surgical endoscopy*. 2020. Vol. 34, № 4. P. 1458–1464. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07449-z>.
- HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2018. Vol. 22, № 1. P. 1–165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>.
- Miserez M., Peeters E., Aufenacker T. et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2014. Vol. 18, № 2. P. 151–163. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1236-6>.

REFERENCES

- Petersen M., Friis-Andersen H., Zinther N. Does closure of the direct hernia defect in laparoscopic inguinal herniotomy reduce the risk of recurrence and seroma formation?: a systematic review and meta-analysis. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2023;27(2):259–264. <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02724-5>.
- Usmani F., Wijerathne S., Malik S. et al. Effect of direct defect closure during laparoscopic inguinal hernia repair ("TEP/TAPP plus" technique) on post-operative outcomes. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2020;24(1):167–171. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02036-1>.
- Ng A. Y., Lin J., Ching S. S. et al. Does primary closure of direct inguinal hernia defect during laparoscopic mesh repair reduce the risk of early recurrence? *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2020;24(5):1093–1098. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02257-9>.
- Zhu Y., Liu M., Li J., Wang M. Closure of direct inguinal hernia defect in laparoscopic hernioplasty to prevent seroma formation: A prospective double-blind randomized controlled trial. *Surgical laparoscopy,*

- endoscopy & percutaneous techniques. 2019;29(1):18–21. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000619>.
5. Morito A., Kosumi K., Kubota T. et al. Investigation of risk factors for postoperative seroma/hematoma after TAPP. *Surgical endoscopy*. 2022;36(7):4741–4747. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08814-2>.
 6. Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surgical endoscopy*. 2012;26(4):1187–1189. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1993-6>.
 7. Claus C., Furtado M., Malcher F. et al. Ten golden rules for a safe MIS inguinal hernia repair using a new anatomical concept as a guide. *Surgical endoscopy*. 2020;34(4):1458–1464. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07449-z>.
 8. HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2018;22(1):1–165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>.
 9. Miserez M., Peeters E., Aufenacker T. et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2014;18(2):151–163. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1236-6>.

Информация об авторах:

Барзак Руслан Исамович, клинический ординатор кафедры госпитальной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-6983-3540; **Юрий Алексей Викторович**, кандидат медицинских наук, зав. 2 хирургическим отделением, руководитель Центра хирургического лечения грыж, Городская клиническая больница им. С. С. Юдина (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-6983-3540; **Тищенко Дмитрий Анатольевич**, врач-хирург 2 хирургического отделения, Городская клиническая больница им. С. С. Юдина (Москва, Россия), ORCID: 0009-0009-2798-2327; **Семененко Иван Альбертович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии Сеченовского университета, врач-хирург, Городская клиническая больница им. С. С. Юдина (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-2246-4311; **Орлов Богдан Борисович**, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по хирургии, врач-организатор здравоохранения и общественного здоровья, врач-хирург, Городская клиническая больница им. С. С. Юдина (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-5968-5575; **Коптеев Никита Романович**, врач-хирург 1 хирургического отделения, Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия), ассистент кафедры факультетской хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4276-6007; **Кашченко Виктор Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет, зам. главного врача по хирургии, Клиника высоких технологий «Белоостров» (Ленинградская область, Россия), ORCID: 0000-0002-4958-5850.

Information about authors:

Barzak Ruslan I., Clinical Resident of the Department of Hospital Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-6983-3540; **Yuri Alexey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the 2nd Surgical Department, Head of the Center for Surgical Treatment of Hernias, City Clinical Hospital named after S. S. Yudin (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-6983-3540; **Tischenko Dmitriy A.**, Surgeon of the 2nd Surgical Department, City Clinical Hospital named after S. S. Yudin (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0009-2798-2327; **Orlov Bogdan B.**, Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgery, Health and Public Health Organizer, Surgeon, City Clinical Hospital named after S. S. Yudin (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-5968-5575; **Semenenko Ivan A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery at Sechenov University, Surgeon, City Clinical Hospital named after S. S. Yudin (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-2246-4311; **Kopteev Nikita R.**, Surgeon of the 1st Surgical Department, L. G. Sokolov North-Western Regional Scientific and Clinical Center (Saint Petersburg, Russia), Assistant of the Department of Faculty Surgery, St. Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4276-6007; **Kashchenko Victor A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery, St. Petersburg University, Deputy Chief Physician for Surgery, Beloostrov Clinic of High Technologies (Leningrad Region, Russia), ORCID: 0000-0002-4958-5850.