

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-39-48>

УДК: 006.617-089

© Чиников М.А., Джуманов А.К., Файбушевич А.Г., Веретник Г.И., Аль-Арики М.К.М., Отман Х., 2025

Оригинальная статья / Original article



БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЧАТЫХ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ ТИТАНА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ

М.А. ЧИНИКОВ, А.К. ДЖУМАНОВ, А.Г. ФАЙБУШЕВИЧ, Г.И. ВЕРЕТНИК, М.К.М. АЛЬ-АРИКИ*, Х. ОТМАН

Кафедра госпитальной хирургии с курсом детской хирургии ФГПОУ ВО РУДН имени Патриса Лумумбы, 117198 г. Москва, РФ

Резюме

Введение. Выполнение протезирующих вариантов паховой герниопластики привело к снижению частоты рецидивов грыж и одновременному появлению специфических осложнений, связанных с установкой имплантатов. Это диктует необходимость всесторонней оценки результатов применения имплантатов из различных материалов у больных паховыми грыжами.

Цель исследования. Сравнить результаты лечения больных паховыми грыжами с использованием титановых и полипропиленовых имплантатов, оценить репаративные процессы в зоне установки имплантатов.

Материал и методы. В исследование включено 89 больных паховой грыжей: 50 из них оперированы с применением титанового сетчатого имплантата (1 группа), 39 – полипропиленового (2 группа). Сравнивали продолжительность операции, частоту осложнений, сроки послеоперационного лечения, качество жизни, качество периимплантационного рубца.

Результаты. Продолжительность операции была значимо больше в 1 группе (78 мин. против 64, $p < 0,05$). Через 6 месяцев частота хронической боли в паху была значимо меньше в 1 группе (6 % против 15,4 %, $p < 0,05$), 6 % особенно у пациентов молодого и среднего возраста. Через 12 месяцев после операции у 28,6 % пациентов 2 группы в периимплантационном рубце выявлены признаки продолжающегося репаративного процесса. Различий по качеству жизни между группами не выявлено.

Заключение. При лечении больных паховыми грыжами предпочтительно использование сетчатых имплантатов из титана.

Ключевые слова: грыжесечение, титановый имплантат, качество жизни, периимплантационный рубец.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Чиников М.А., Джуманов А.К., Файбушевич А.Г., Веретник Г.И., Аль-Арики М.К.М., Отман Х. Ближайшие и отдалённые результаты применения сетчатых имплантатов из титана в лечении больных паховыми грыжами. *Московский хирургический журнал*, 2025. № 1. С. 39–48. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-39-48>

Вклад авторов: Чиников М.А. – Концепция и дизайн исследования.

Джуманов А.К., Аль-Арики М.К.М., Отман Х. – Сбор и обработка материала.

Джуманов А.К., Аль-Арики М.К.М. – Статистическая обработка.

Джуманов А.К., Веретник Г.И. – Написание текста.

Чиников М.А., Файбушевич А.Г. – Редактирование.

SHORT-TERM AND LONG-TERM RESULTS OF THE USE OF TITANIUM MESH IMPLANTS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH INGUINAL HERNIAS

MAXIM A. CHINIKOV, ANVAR K. DJUMANOV, ALEXANDER G FAIBUSHEVICH, GALINA I. VERETNIK,

MALIK K.M. AL-ARIKI, HASSAN. OTHMAN

Department of hospital surgery with a course of pediatric surgery of the RUDN University named after Patrice Lumumba, 117198 Moscow, Russia

Abstract

Introduction. The implementation of prosthetic variants of inguinal hernioplasty has led to a decrease in the frequency of hernia recurrences and the simultaneous occurrence of specific complications associated with the installation of implants. This dictates the need for a comprehensive assessment of the results of using implants from various materials in patients with inguinal hernias.

The aim of the study. Was to compare the results of treatment of patients with inguinal hernias using titanium and polypropylene implants, to evaluate the reparative processes in the implant installation area.

Material and methods. The study included 89 patients with inguinal hernia: 50 of them were operated on using a titanium mesh implant (group 1), 39 – polypropylene implant (group 2). The duration of surgery, the frequency of complications, the duration of postoperative treatment, quality of life, and the quality of peri-implantation scar were compared.

Results. The duration of the operation was significantly longer in group 1 (78 minutes versus 64, $p0,05$). After 6 months, the frequency of chronic groin pain was significantly lower in group 1 (6 % vs. 15,4 %, $p0,05$), especially in young and middle-aged patients. 12 months after surgery, 28,6 % of group 2 patients showed signs of an ongoing reparative process in the peri-implantation scar. There were no differences in the quality of life between the groups.

Conclusion. In the treatment of patients with inguinal hernias, the use of mesh implants made of titanium is preferred.

Key words: hernia repair, titanium implant, quality of life, peri-implantation scar.

Conflict of interests: none.

For citation: Chinikov M.A., Djumanov A.K., Faibushevich A.G., Veretnik G.I., Al Arika M.K.M., Othman H. Short-term and long-term results of the use of titanium mesh implants in the treatment of patients with inguinal hernias. *Moscow Surgical Journal*, 2025, № 1, pp. 39–48. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-39-48>

Contribution of the authors: Chinikov M.A. – Concept and design of the study.
Djumanov A.K., Al-Arika M.K.M., Othman H. – Data collection and processing.
Djumanov A.K., Al Arika M.K.M. – Statistical processing of the data.
Djumanov A.K., Veretnik G.I. – Text writing.
Chinikov M.A., Faibushevich A.G. – Editing.

Введение

Повсеместное использование имплантатов при хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки привело к снижению частоты рецидивов заболевания. Следствием этого стало появление специфических имплантат-ассоциированных осложнений, основная масса которых связана с персистенцией хронического воспаления тканей вокруг установленного имплантата, развивающегося из-за реакции иммунной системы пациента на материал имплантата [1, 2, 3, 4, 5].

Наиболее часто в герниологии используют имплантаты из полипропилена. Но у полипропиленовых имплантатов есть негативные последствия их применения, связанные с деградацией материала имплантата [6].

Появление сетчатых имплантатов из титанового сплава может способствовать улучшению результатов лечения больных паховыми грыжами за счёт известной ареактивности титана и его биологической инертности [7, 8, 9].

Цели исследования: сравнение ближайших и отдалённых результатов хирургического лечения больных паховыми грыжами с использованием титановых и полипропиленовых сетчатых имплантатов, а также оценка качества периимплантационного рубца.

Материал и методы

Мы проанализировали результаты лечения 89 больных паховыми грыжами, которые находились на стационарном лечении в Центральной клинической больнице Российской академии наук с 2018 по 2021 гг. В исследование включены пациенты с односторонней или двусторонней паховой грыжей, оперированные в плановом порядке лапароскопическим и

открытым доступом. Исследование было открытым проспективным одноцентровым.

Пациентам выполняли либо стандартную трансабдоминальную преперитонеальную герниопластику (TAPP), либо герниопластику по Лихтенштейн. В обеих группах больных использовали имплантаты 10x15 см. При выполнении лапароскопической герниопластики имплантат доставляли в брюшную полость через 10-мм троакар, установленный в параумбиликальной области, после извлечения камеры. Имплантат фиксировали титановыми спиралевидными скобками (2-мя – к надкостнице лонного бугорка и 5–6 – к фасциальным структурам поперечной мышцы) с применением герниостеплера ProTack™ (Medtronic Covidien, USA), дефект в париетальной брюшине ушивали непрерывным швом нитью из полигликолида на атравматичной игле.

Рандомизация пациентов на две группы в зависимости от материала имплантата, используемого при герниопластике, осуществлялась методом случайного отбора с использованием онлайн-генератора случайных чисел Random.org. При выпадении чётного числа пациента включали в 1 группу (50 пациентов) и устанавливали сетчатый имплантат из сплава титана BT-1,0 высокой степени очистки. При выпадении нечётного числа пациента включали во 2 группу (39 пациентов) и устанавливали полипропиленовый сетчатый имплантат стандартной плотности. Характеристики применяемых имплантатов приведены в таблице 1.

Как показано в таблице 1, используемые имплантаты по основным показателям были сопоставимы и отличались по толщине нити и эластичности.

В соответствии с классификацией Европейского общества герниологов (EHS), пациенты с первичными паховыми грыжами, включенные в исследование, были распределены следующим образом (табл. 3)

Таблица 1

Характеристики применяемых имплантатов

Table 1

Characteristics of the implants used

Показатель Indicator	Титановый имплантат Titanium implant	Полипропиленовый имплантат Polypropylene implant
Толщина нити, мкм Thread thickness, μm	60	90
Толщина имплантата, мкм Implant thickness, μm	250–500	300–400
Объемная пористость, % Volume porosity, %	96	85–90
Поверхностная плотность, г/м ² Surface density, g/m ²	45	38–45
Эластичность, % Elasticity, %	38–46	25–30

Таблица 2

Сравнение изучаемых групп пациентов

Table 2

Comparison of patient groups studied

Показатель Indicator		1 группа 1 group (n = 50)	2 группа 2 group (n = 39)	p – критерий p – criterion
Пол Sex	Мужчин Male	48 (96 %)	34 (87,2 %)	$\chi^2 = 2,352$; p = 0,12
	Женщин Female	2 (4 %)	5 (12,8 %)	
Возраст Age	Молодой Young adult	13 (26 %)	10 (25,6 %)	$\chi^2 = 0,28$; p = 0,96
	Средний Middle-age	15 (30 %)	11 (28,2 %)	
	Пожилрой Senior	17 (34 %)	15 (38,5 %)	
	Старческий Elderly	5 (10 %)	3 (7,7 %)	
Масса тела Body weight	Дефицит Deficit	–	1 (2,6 %)	$\chi^2 = 2,504$; p = 0,47
	Норма Normal	27 (54,0 %)	17 (43,6 %)	
	Избыточная Overweight	22 (44,0 %)	19 (48,7 %)	
	Ожирение I степени Obesity stage I	1 (2 %)	2 (5,1 %)	

Продолжение Таблицы 2

ASA	I	16 (8 %)	11 (28,2 %)	$\chi^2 = 1,96; p = 0,38$
	II	31 (62 %)	21 (53,8 %)	
	III	11 (22 %)	7 (17,9 %)	
Вид грыжи Type of hernia	Первичная Primary	46 (92 %)	38 (97,4 %)	$\chi^2 = 1,22; p = 0,27$
	Рецидивная Recurrent	4 (8 %)	1 (2,6 %)	
Операция Surgery	TAPP	45 (90 %)	32 (82 %)	$\chi^2 = 1,72; p = 0,33$
	TAPP			
	Лихтенштейн Lichtenstein	5 (10 %)	7 (18 %)	

Прим.: ASA – физический статус пациентов по классификации ASA (American Society of Anesthesiologists – Американское общество анестезиологов); TAPP – laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty (лапароскопическая трансбdomинальная преперитонеальная герниопластика).

Note: ASA – physical status of patients according to the ASA classification (American Society of Anesthesiologists); TAPP – (laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty).

Как следует из таблицы 2, по указанным показателям изучаемые группы больных были сопоставимы. Включение в данное исследование больных, которым выполняли операцию Лихтенштейн, было продиктовано необходимостью сравнительной оценки отдалённых результатов применения титановых сетчатых имплантатов у больных паховыми грыжами

Таблица 3

Распределение больных первичной паховой грыжей по классификации Европейского общества герниологов (EHS)

Table 3

Distribution of patients with primary inguinal hernia according to the classification of the European Society of Herniology (EHS)

Первичная грыжа Primary hernia	1-я группа 1 group (n= 46)	2-я группа 2 group (n=38)	p – критерий p – criterion
Вид грыжи Type of hernia			
L (косая/ oblique)	27 (58,7 %)	24 (63,16 %)	$\chi^2 = 0,17; p = 0,68$
M (прямая/direct hernia)	19 (41,3%)	14 (36,84 %)	
Размер грыжевых ворот Size of hernial orifice			
L (косая грыжа) L (oblique hernia)			
1 (≤ 1,5 см)	2 (7,41 %)	2 (8,33 %)	$\chi^2 = 0,14; p = 0,93$
2 (1,5–3,0 см)	17 (62,96 %)	16 (66,67 %)	
3 (> 3,0 см)	8 (29,63 %)	6 (25 %)	
M (прямая грыжа) M (direct hernia)			
1 (≤ 1,5 см)	1 (5,26 %)	2 (14,29 %)	$\chi^2 = 0,89; p = 0,64$
2 (1,5–3,0 см)	11 (57,89 %)	8 (57,14 %)	
3 (> 3,0 см)	7 (36,84 %)	4 (28,57 %)	

Как показано в таблице 3, в обеих группах у большинства пациентов была первичная косая паховая грыжа. Более чем у половины пациентов каждой группы с первичной грыжей диаметр грыжевых ворот составлял от 1,5 до 3,0 см. По виду первичной паховой грыжи и размерам грыжевых ворот статистических значимых различий между группами не было ($p > 0,05$).

Учитывая плановый характер вмешательств, у всех больных выполняли антибактериальную профилактику, выполняя однократную внутримышечную (в/м) инъекцию 1 мл раствора Цефазолина за 40 минут до операции. На 1–2 сутки после операции по показаниям выполняли в/м инъекции ненаркотических анальгетиков. Профилактику тромбоэмболических осложнений проводили при необходимости в соответствии с российскими клиническими рекомендациями [10].

Ближайшие результаты хирургического лечения оценивали путём сравнения продолжительности операции, частоты интра- и послеоперационных осложнений, сроков послеоперационного стационарного лечения.

Для оценки отдалённых результатов лечения выполняли сравнительный анализ показателей качества жизни пациентов с использованием русскоязычной версии опросника «SF-36 Health Status Survey» [11] и частоты жалоб, связанных с выполненной герниопластикой. Для этого через 6 и 12 месяцев после операции пациентов опрашивали по телефону. Опрос для выявления жалоб, связанных с выполненной герниопластикой, провели у всех пациентов, включённых в исследование. Оценку качества жизни удалось выполнить у 37 (74 %) пациентов 1 группы и 36 (92,3 %) – 2 группы. Группы пациентов, у которых изучали качество жизни, были сопоставимы по полу, возрасту, видам паховых грыж и диаметру грыжевых ворот, классу физического статуса по классификации ASA и виду хирургического доступа ($p > 0,05$).

Оценку качества периимплантиционного рубца выполняли с помощью ультразвукового исследования (УЗИ) мягких тканей в тех же временных точках (6 и 12 месяцев после операции). УЗИ проводилось одним специалистом на аппарате экспертного уровня Voluson E8 (GE Healthcare, США) с использованием линейного датчика частотой 6–15 мГц /В-режим/. Оценивали толщину сформированного периимплантиционного рубца и его непрерывность. Оценка качества периимплантиционного рубца в указанных временных точках выполнена 11 (22 %) пациентам 1 группы и 14 (35,9 %) пациентам 2 группы, при этом все эти пациенты были оперированы из лапароскопического доступа.

Полученные цифровые данные подверглись статистической обработке методами медицинской статистики. Применены методы вариационного и дискриминантного анализов. Вычисления проводились с использованием программ Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft Corporation, США) и SPSS Statistics Ver. 20 (SPSS Inc., США).

Результаты

Анализ ближайших результатов лечения пациентов паховыми грыжами показал, что использование различных сетчатых имплантатов для герниопластики (из титанового сплава или полипропилена) не привело к возникновению интраоперационных осложнений в изучаемых группах пациентов, необходимости смены доступа, что обусловлено плановым характером вмешательств. В обеих группах операции выполнялись хирургами с одинаковым клиническим опытом.

Таблица 4

Продолжительность операции у больных обеих групп, минуты

Table 4

Duration of surgery in patients of both groups, minutes

Вид паховой герниопластики Type of inguinal hernioplasty	1 группа 1 group	2 группа 2 group
Двусторонняя Double sided	82,1±5,9	77,1±13,9
Левосторонняя Left sided	83,2±8,2*	61,4±3,5
Правосторонняя Right sided	71,6±3,5	60,3±5,0
Среднее значение в группе Average value in the group	77,6±3,3*	63,8±3,5

* – при $p < 0,05$

Как показано в таблице 4, средняя продолжительность операции была значимо больше в 1 группе пациентов (в основном за счёт левосторонней герниопластики), что было связано с невозможностью самопроизвольного возвращения в исходную форму титановых сетчатых имплантатов после введения в брюшную полость и необходимостью их дополнительного расправления инструментом при позиционировании в месте фиксации.

Использование титановых сетчатых имплантатов не сопровождалось увеличением сроков послеоперационного стационарного лечения (4,8±0,2 сут. в 1 группе, против 4,3±0,3 сут. – во 2 группе, при $p > 0,05$) в сравнении с применением полипропиленовых имплантатов.

В отдалённом периоде после операции у пациентов выявляли один вид жалоб, связанных с выполненной операцией – жалобы на хроническую послеоперационную боль в паховой области, возникающую при физической нагрузке.

Как показано на диаграмме (рис. 1), через 6 месяцев после герниопластики хроническую боль в паховой области низкой интенсивности, возникающую при физической нагрузке, от-

мечали 3 (6 %) пациента первой группы и 6 (15,4 %) пациентов второй. В этой временной точке частота жалоб на хроническую послеоперационную боль в паховой области была статистически значимо больше ($p < 0,05$) во 2 группе пациентов.

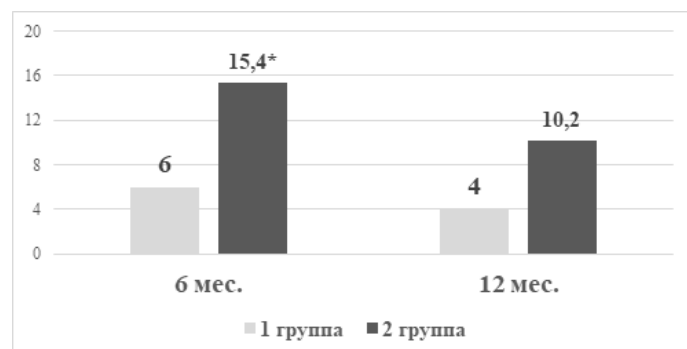


Рис. 1. Частота хронической послеоперационной боли в паховой области у пациентов обеих групп, % (* - $p < 0,05$)

Fig. 1. Chronic postoperative inguinal pain incidence in both groups of patients, % (* - $p < 0,05$)

Через 12 месяцев после операции хроническую боль в месте установки имплантата отмечали 2 (4 %) пациента первой группы и 4 (10,2 %) пациента второй группы. Статистически значимых отличий этого показателя между группами в данном сроке не было ($p > 0,05$).

У одного (2,6 %) пациента 2 группы в указанные сроки (6 и 12 месяцев после операции) сохранялся функционирующий лигатурный свищ послеоперационного рубца со скудным серозным отделяемым.

Для всесторонней оценки биосовместимости изучаемых имплантатов нами проведен анализ частоты хронической послеоперационной боли в паховой области среди когорт больных с факторами риска развития послеоперационных осложнений [12] в каждой группе пациентов (табл. 5).

Как видно в таблице 5, частота хронической послеоперационной боли в паховой области через 6 месяцев после операции была статистически значимо выше во 2 группе среди когорт пациентов молодого и среднего возраста, а также в когорте пациентов 2 группы с избыточной массой тела ($p < 0,05$). С нашей точки зрения пациенты молодого и среднего возраста ведут активный образ жизни, и значимые различия частоты жалоб связаны с материалом использованного при герниопластике сетчатого имплантата. Через 12 месяцев после операции имплантат-ассоциированные жалобы выявлены только среди когорт пациентов 2 группы. Среди когорт пациентов обеих групп с сахарным диабетом 2 типа и злокачественными заболеваниями жалоб на хроническую послеоперационную боль в паховой области нами не выявлено. Связь частоты этого показателя с длительностью табакокурения оценить не удалось, ввиду отсутствия данной информации в историях болезни. Рецидивов грыж через 12 месяцев после операции в обеих изучаемых группах пациентов не отмечали.

Таблица 5

Частота хронической послеоперационной боли в паховой области среди когорт пациентов с факторами риска развития послеоперационных осложнений

Table 5

Incidence of chronic postoperative inguinal pain among cohorts of patients with risk factors for postoperative complications

Время Time	6 месяцев 6 months		12 месяцев 12 months	
	1 группа 1 group	2 группа 2 group	1 группа 1 group	2 группа 2 group
Молодой возраст Young adult	1 (7,6 %)	1 (30 %)*	–	1 (30 %)
Средний возраст Middle-age	1 (6,7 %)	2 (18,8 %)*	–	–
Пожилой возраст Senior	1 (5,9 %)	1 (6,7 %)	–	–
Старческий возраст Elderly	0	1 (33,3 %)	–	–
Нормальный вес Normal weight	2 (7,4 %)	2 (11,8 %)	–	2 (11,8 %)
Избыточная масса тела Overweight	1 (4,6 %)	4 (21,1 %)*	–	–
Ожирение I ст Obesity stage I	–	1 (50 %)	–	1 (50 %)

* – при $p < 0,05$

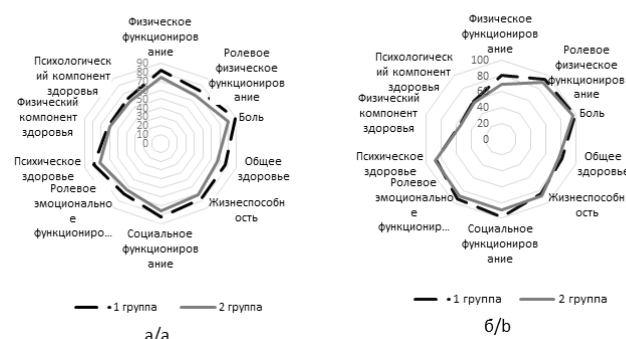


Рис. 2. Показатели качества жизни (шкала SF-36) в обеих группах пациентов через 6 (а) и 12 месяцев (б) после операции

Fig. 2. Quality of life indicators (SF-36 scale) in both groups of patients after surgery at 6 months (a) and at 12 months (b)

При оценке качества жизни (рис. 2) через 6 месяцев после операции максимальные различия между группами пациентов были выявлены по шкалам «Физическое функционирование» (83 балла у пациентов 1 группы против 74 баллов у пациентов

2 группы), «Интенсивность боли» (89 баллов против 81 балла соответственно) и «Общее здоровье» (76 баллов против 68 баллов соответственно). Это может быть следствием того, что пациенты 1 группы через 6 месяцев после герниопластики меньше ограничивали себя при физических нагрузках и во время повседневной деятельности и выше оценивали свой уровень здоровья.

Через 12 месяцев после операции максимальные различия между группами отмечены нами по шкалам «Физическое функционирование» (80 баллов у пациентов 1 группы против 69 баллов у пациентов 2 группы) и «Социальное функционирование» (98 баллов против 89 баллов соответственно). Это может указывать на то, что пациенты 1 группы через год после операции легче переносили физические нагрузки при повседневной деятельности и были более активны в социальном аспекте.

При статистической обработке показателей качества жизни значимых различий между группами не выявлено ни через 6, ни через 12 месяцев после операции, что говорит об отсутствии влияния материала сетчатого имплантата на качество жизни изучаемых групп пациентов.

При ультразвуковой оценке качества периимплантационного рубца выявлены следующие изменения. Через 6 месяцев после паховой герниопластики периимплантационный рубец в обеих группах определялся в виде гиперэхогенной однородной структуры линейной, либо слегка волнообразной формы. Толщина периимплантационного рубца в обеих группах достигла в среднем 3 мм и статистически значимо не отличалась (табл. 6).

Таблица 6

Толщина периимплантационного рубца, мм

Table 6

Peri-implantation scar thickness, mm

Срок после операции Period after surgery	1 группа, n = 11 1 group, n = 11	2 группа, n = 14 2 group, n = 14
6 месяцев 6 months	3,0±0,3	2,8±0,2
12 месяцев 6 months	2,5±0,2*	1,25±0,1

* – при $p < 0,05$

Спустя 12 месяцев после операции толщина периимплантационного рубца была статистически значимо меньше у пациентов 2 группы (табл. 6). А у 4 (28,6 %) из 14 обследованных пациентов 2 группы контур периимплантационного рубца был прерывистым (рис. 3В), что указывает на продолжающиеся репаративные процессы вокруг установленных полипропиленовых имплантатов и отсутствие в этой временной точке признаков сформированного периимплантационного рубца. Периимплантационный рубец в 1 группе пациентов через 12

месяцев после герниопластики определялся в виде гиперэхогенной однородной структуры линейной, либо волнообразной формы (рис. 3А).

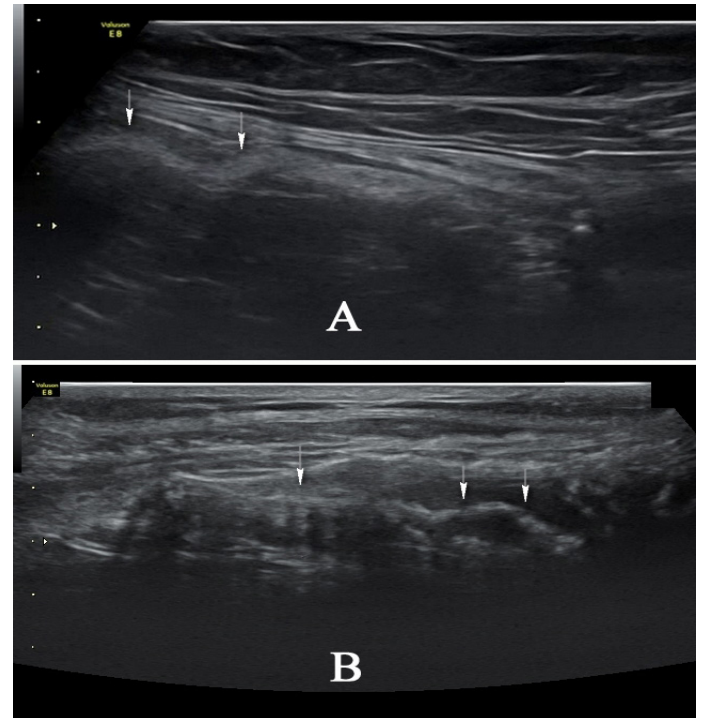


Рис. 3. Эхограмма мягких тканей зоны установки сетчатого имплантата через 12 мес. после паховой герниопластики: А - 1 группа (титановый имплантат); В - 2 группа (полипропиленовый имплантат), (прим. - белыми стрелками показан периимплантационный рубец)

Fig. 3. Soft tissue echogram of the mesh implant area after 12 months after inguinal hernioplasty: A - group 1 (titanium implant); B - Group 2 (polypropylene implant), (note - the white arrows show a peri-implantation scar)

Обсуждение

Полученные в нашем исследовании ближайшие результаты хирургического лечения больных паховой грыжей по большинству показателей не отличались, что было обусловлено плановым характером оперативных вмешательств. Использование титановых имплантатов при выполнении паховой герниопластики сопровождалось значимым увеличением средней продолжительности операции, что, по нашему мнению, было связано с невозможностью самопроизвольного расправления этих имплантатов после введения их в брюшную полость и необходимостью их дополнительного позиционирования.

При оценке отдалённых результатов лечения, через 6 месяцев после операции, мы получили значимо меньшую частоту жалоб на хроническую послеоперационную боль в паховой области при использовании имплантатов из титана. Возможно, это отличие связано не только с материалом имплантата, но и с большей эластичностью титановых имплантатов, которая обеспечивает сохранность функционального состояния

мышечных структур передней брюшной стенки в зоне вмешательства за счёт меньшей ригидности последней в послеоперационном периоде. Дополнительно мы оценили частоту жалоб на хроническую боль в паховой области у категорий пациентов с высоким риском развития послеоперационных осложнений и выявили значимо большую частоту этого показателя у пациентов молодого и среднего возраста и в когорте больных с избыточной массой тела. Это указывает на преимущество титановых имплантатов над имплантатами из полипропилена, особенно при выполнении герниопластики у данных когорт пациентов. Через 12 месяцев после вмешательства частота жалоб на хроническую послеоперационную боль в паховой области была выше у пациентов 2 группы, но без статистически значимых отличий в сравнении с 1 группой пациентов. При этом частота хронической послеоперационной боли в паховой области в нашем исследовании соответствовала мировым данным [13, 14]. Анализ качества жизни пациентов в течение одного года после операции не выявил отличий между изучаемыми группами, что возможно связано с общим характером опросника SF-36.

Оценка качества периимплантационного рубца, по нашему мнению, позволяет объективно оценить реакцию организма на устанавливаемый имплантат, что может помочь хирургу в выборе имплантата для паховой герниопластики. В отдалённом периоде после вмешательства у ряда пациентов с установленными имплантатами из полипропилена мы выявили признаки неполноценности периимплантационного рубца (рис. 3В), что может быть причиной последующего сморщивания имплантата и рецидива заболевания.

Полученные нами результаты указывают на преимущество сетчатых имплантатов из титана над полипропиленовыми имплантатами в лечении больных паховыми грыжами.

Заключение

При оценке ближайших результатов лечения средняя продолжительность операции была значимо больше при установке титановых сетчатых имплантатов.

В отдалённом периоде после вмешательства качество жизни пациентов обеих групп не отличалось, а частота жалоб на хроническую послеоперационную боль в паховой области через 6 месяцев после операции была значимо выше при использовании имплантатов из полипропилена, особенно у лиц молодого и среднего возраста и пациентов с избыточной массой тела.

Ультразвуковая оценка качества периимплантационного рубца через 12 месяцев после операции выявила признаки сохраняющихся репаративных процессов у 28,6 % пациентов при использовании полипропиленовых имплантатов.

Полученные в данном исследовании результаты помогут сделать выбор сетчатого имплантата для паховой герниопластики более персонализированным.

Список литературы:

1. Asarias J.R., Nguyen P.T., Mings J.R., Gehrich A.P., Pierce L.M. Influence of Mesh Materials on the Expression of Mediators Involved in Wound Healing. *Journal of Investigative Surgery*, 2011, № 24 (2), pp. 87–98.
2. Schopf S., von Ahnen T., von Ahnen M., Schardey H. Chronic pain after laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair: a randomized comparison of light and extralight titanized polypropylene mesh. *World J Surg.*, 2011, Feb; № 35(2), pp. 302–310.
3. D'Amore L., Ceci F., Mattia S., Fabbì M., Negro P., Gossetti F. Adhesion prevention in ventral hernia repair: an experimental study comparing three lightweight porous meshes recommended for intraperitoneal use. *Hernia*, 2017, Feb; № 21(1), pp. 115–123.
4. Wirth U., Saller M.L., von Ahnen T., Köckerling F., Schardey H.M., Schopf S. Long-term outcome and chronic pain in atraumatic fibrin glue versus staple fixation of extra light titanized meshes in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP): a single-center experience. *Surg Endosc.*, 2020, May; № 34(5), pp. 1929–1938.
5. Noskovicova N., Hinz B., Pakshir P. Implant Fibrosis and the Underappreciated Role of Myofibroblasts in the Foreign Body Reaction. *Cells*, 2021, Jul 15; № 10(7), pp. 1794.
6. Сарбаева Н.Н., Пономарева Ю.В., Волова Л.Т. Активация перитонеальных макрофагов крысы на поверхности эндопротезов, применяемых для герниопластики. *Технологии живых систем*, 2013. Т. 10, № 8. С. 84–90.
7. Паршиков В.В., Самсонов А.В., Романов Р.В., Градусов В.П., Самсонов А.А., Ходак В.А., Петров В.В., Цыбусов С.Н., Бабурин А.Б., Кихляров П.В., Казанцев А.А. Первый опыт пластики брюшной стенки эндопротезами из титанового шелка. *Медицинский альманах*, 2011. № 1 (20). С. 107–110.
8. Чернов А.В., Ирьянов Ю.М., Радченко С.А., Чернов В.Ф., Ирьянова Т.Ю. Исследование особенностей интеграции различных биоматериалов в мягких и костной тканях организма. *Гений ортопедии*, 2012. № 1. С. 97–101.
9. Лимонов А.В., Титов Д.А., Забродин В.В., Валиев Э.Ф., Забродин Е.В. Применение сетчатых эндопротезов из титановой нити при аллопластике паховых грыж. *Медицинский вестник МВД*, 2014. № 1(68). С. 49–51.
10. Бокерия Л.А., Затевахин И.И., Кириенко А.И. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО). *Флебология*, 2015. Т. 9. № 4–2. С. 1–52.
11. Новик А.А., Ионова Т.И. *Руководство по исследованию качества жизни в медицине*. 2-е изд. [под ред. Ю.Л. Шевченко]. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2007. С. 313.
12. Köckerling F., Hoffmann H., Adolf D., Reinpold W., Kirchhoff P., Mayer F., Weyhe D., Lammers B., Emmanuel K. Potential influencing factors on the outcome in incisional hernia repair: a registry-based multivariable analysis of 22,895 patients. *Hernia*, 2021, Feb № 25(1), pp. 33–49.
13. Haladu N., Alabi A., Brazzelli M., Imamura M., Ahmed I., Ramsay G., Scott N.W. Open versus laparoscopic repair of inguinal hernia: an over-

view of systematic reviews of randomised controlled trials. *Surg Endosc.*, 2022, Jul; № 36(7), pp. 4685–4700.

14. Woo K.P., Ellis R.C., Maskal S.M., Remulla D., Shukla P., Rosen A.J., Wetzka I., Osei-Koomson W., Phillips S., Miller B.T., Beffa L.R., Petro C.C., Krpata D.M., Prabhu A.S., Menzo E.L., Rosen M.J. The association of permanent versus absorbable fixation on developing chronic post-herniorrhaphy groin pain in patients undergoing laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc.*, 2024, Jun; № 38(6), pp. 3433–3440.

References:

1. Asarias J.R., Nguyen, P.T., Mings J.R., Gehrich A. P., Pierce L.M. Influence of Mesh Materials on the Expression of Mediators Involved in Wound Healing. *Journal of Investigative Surgery*, 2011, № 24 (2), pp. 87–98.

2. Schopf S., von Ahnen T., von Ahnen M., Schardey H. Chronic pain after laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair: a randomized comparison of light and extralight titanized polypropylene mesh. *World J Surg.*, 2011, Feb; № 35(2), pp. 302–310.

3. D'Amore L., Ceci F., Mattia S., Fabbi M., Negro P., Gossetti F. Adhesion prevention in ventral hernia repair: an experimental study comparing three lightweight porous meshes recommended for intraperitoneal use. *Hernia*, 2017, Feb; № 21(1), pp. 115–123.

4. Wirth U., Saller M.L., von Ahnen T., Köckerling F., Schardey H.M., Schopf S. Long-term outcome and chronic pain in atraumatic fibrin glue versus staple fixation of extra light titanized meshes in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP): a single-center experience. *Surg Endosc.*, 2020, May; № 34(5), pp. 1929–1938.

5. Noskovicova N., Hinz B., Pakshir P. Implant Fibrosis and the Underappreciated Role of Myofibroblasts in the Foreign Body Reaction. *Cells*, 2021, Jul 15; № 10(7), pp. 1794.

6. Sarbaeva N.N., Ponomareva Yu.V., Volova L.T. Activation of rat peritoneal macrophages on the surface of endoprostheses used for hernioplasty. *Tekhnologii zhivyykh system*, 2013; vol. 10, № 8, pp. 84–90. (In Russ.)

7. Parshikov V.V., Samsonov A.V., Romanov R.V., Gradusov V.P., Samsonov A.A., Khodak V.A., Petrov V.V., Tsybusov S.N., Baburin A.B., Kikhlyarov P.V., Kazantsev A.A. The first experience of tension-free abdominal wall repair with titan mesh. *Meditinskiy al'manakh*, 2011, № 1(20), pp. 107–110. (In Russ.)

8. Chernov A.V., Ir'yanov Yu.M., Radchenko S.A., Chernov V.F., Ir'yanova T.Yu. Study of the features of integration of various biomaterials in soft and bone tissues of the body. *Geniy ortopedii*, 2012, № 1, pp. 97–101. (In Russ.)

9. Limonov A.V., Titov D.A., Zabrodin V.V., Valiyev E.F., Zabrodin Ye.V. Application of titanium mesh endoprosthesis for all transplantation of inguinal hernias. *Meditinskiy vestnik MVD*, 2014, № 1(68), pp. 49–51. (In Russ.)

10. Bokeriya L.A., Zatevakhin I.I., Kirienko A.I. Russian clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic complications (VTEC). *Flebologiya*, 2015, T. 9, № 4–2, pp. 1–52. (In Russ.)

11. Novik A.A., Ionova T.I. *Guide to quality of life research in medicine*. 2nd ed. Ed. Yu.L. Shevchenko. M.: OLMA PRESS, 2007, pp. 313. (In Russ.)

12. Köckerling F., Hoffmann H., Adolf D., Reinhold W., Kirchhoff P., Mayer F., Weyhe D., Lammers B., Emmanuel K. Potential influencing factors on the outcome in incisional hernia repair: a registry-based multivariable analysis of 22,895 patients. *Hernia*, 2021, Feb № 25(1), pp. 33–49.

13. Haladu N., Alabi A., Brazzelli M., Imamura M., Ahmed I., Ramsay G., Scott N.W. Open versus laparoscopic repair of inguinal hernia: an overview of systematic reviews of randomised controlled trials. *Surg Endosc.*, 2022, Jul; № 36(7), pp. 4685–4700.

14. Woo K.P., Ellis R.C., Maskal S.M., Remulla D., Shukla P., Rosen A.J., Wetzka I., Osei-Koomson W., Phillips S., Miller B.T., Beffa L.R., Petro C.C., Krpata D.M., Prabhu A.S., Menzo E.L., Rosen M.J. The association of permanent versus absorbable fixation on developing chronic post-herniorrhaphy groin pain in patients undergoing laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc.*, 2024, Jun; № 38(6), pp. 3433–3440.

Сведения об авторах:

Чиников Максим Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии Медицинского института ФГАОУ ВО Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Российская Федерация, e-mail: chinikovma@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1116-2529

Джуманов Анвар Кутлимуратович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии Медицинского института ФГАОУ ВО Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Российская Федерация, e-mail: anvarkr85@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0445-3344

Файбушевич Александр Георгиевич – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом детской хирургии Медицинского института ФГАОУ ВО Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Российская Федерация, e-mail: faibushevich_ag@pfur.ru, ORCID: 0000-0001-7998-3051

Веретник Галина Ивановна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии ФГПОУ ВО Российского Университета Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы, 117198, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Российская Федерация, e-mail: veretnik-gi@rudn.ru, ORCID: 0000-0001-9179-8174

Аль-Арики Малик Киаед Мохаммед – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии Медицинского института ФГАОУ ВО Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Российская Федерация, e-mail: al_ariqi_m@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9218-6011

Отман Хассан – Аспирант кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии ФГПОУ ВО Российского Университета Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы. 117198, ул. Миклухо-Ма-

кляя, д. 6, Москва, Российская Федерация, e-mail: hassanothmanov@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2781-7080

Information about the authors:

Chinikov Maxim Alekseevich – Doctor of Medical Sciences, professor of the Department of Hospital Surgery with the course of Pediatric Surgery of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), 117198, Miklukho-Maklaj str., 6, Moscow, Russian Federation, e-mail: chinikov-ma@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1116-2529

Dzhumanov Anvar Kutlimuratovich – Candidate of Medical Sciences, assistant professor of the Department of Hospital Surgery with the course of Pediatric Surgery of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), 117198, Miklukho-Maklaj str., 6, Moscow, Russian Federation, e-mail: anvarkr85@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0445-3344

Faibushevich Aleksandr Georgievich – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Hospital Surgery with the course of Pediatric Surgery of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), 117198, Miklukho-Maklaj str., 6, Moscow, Russian Federation, e-mail: faibushevich_ag@pfur.ru, ORCID: 0000-0001-7998-3051

Veretnik Galina Ivanovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with a Course in Pediatric Surgery, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Miklukho-Maklaj St., 6, Moscow, Russian Federation, e-mail: veretnik-gi@rudn.ru. ORCID: 0000-0001-9179-8174

Al-Ariki Malik Kiaed Mohammed – Candidate of Medical Sciences, assistant professor of the Department of Hospital Surgery with the course of Pediatric Surgery of the Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), 117198, Miklukho-Maklaj str., 6, Moscow, Russian Federation, e-mail: al_ariki_m@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9218-6011

Othman Hassan – Postgraduate student of the Department of Hospital Surgery with a course in pediatric surgery, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia. 117198, Miklukho-Maklaj str., 6, Moscow, Russian Federation, e-mail: hassanothmanov@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2781-7080