

36. Ghofrani HA, D'Armini AM, Grimminger F. Riociguat for the treatment of chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *N Engl J Med*. 2013;369:319-29.
37. Rituximab for Scleroderma-Associated Pulmonary Arterial Hypertension. Available from: <https://sclerodermanews.com/rituximab-for-scleroderma-associated-pulmonary-arterial-hypertension>
38. Said K. Macitentan in pulmonary arterial hypertension: The SERAPHIN trial. *Glob Cardiol Sci Pract*. 2014;2014(2):26-30. doi: 10.5339/gcsp.2014.20
39. Freyhaus H Ten, Dumitrescu D, Bovenschulte H. Significant improvement of right ventricular function by imatinib mesylate in scleroderma-associated pulmonary arterial hypertension. *Clin. Res. Cardiol*. 2009;98(4):265-7.
40. Galie N, Ghofrani HA, Torbicki A, Barst RJ, Rubin LJ, Badesch DN. Sildenafil citrate therapy for pulmonary arterial hypertension. *Engl J Med*. 2005;353(20):2148-57.
41. Keogh A, Strange G, Kotlyar E. Survival after the initiation of combination therapy in patients with pulmonary arterial hypertension: an Australian collaborative report. *Intern Med J*. 2011;41:235-44.
42. Bernstein EJ, Peterson ER, Sell JL. Survival of adults with systemic sclerosis following lung transplantation: a nationwide cohort study. *Arthritis Rheumatol*. 2015;67(5):1314-22.
43. Galie N, Brundage BH, Ghofrani HA. Tadalafil therapy for pulmonary arterial hypertension. *Circulation*. 2009;119(22):2894-903.
44. Boucherat O, Vitry G, Trinh I. The cancer theory of pulmonary arterial hypertension. *Pulm Circ*. 2017;7(2):285-299. doi: 10.1177/2045893217701438
45. Reich N, Maurer B, Akhmetshina A. The transcription factor Fra-2 regulates the production of extracellular matrix in systemic sclerosis. *Arthritis Rheum*. 2010;62(1):280-90.
46. Maurer B, Busch N, Jungel A. Transcription factor fos-related antigen-2 induces progressive peripheral vasculopathy in mice closely resembling human systemic sclerosis. *Circulation*. 2009;120(23):2367-76.
47. Galie N, Corris PA, Frost A. Updated treatment algorithm of pulmonary arterial hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(25):60-72.
48. Denton CP, Pope JE, Peter HH. Use in PAH associated with Scleroderma and ConnectiveTissue Diseases (TRUST) Investigators. Long-term effects of bosentan on quality of life, survival, safety and tolerability in pulmonary arterial hypertension related to connective tissue diseases. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(9):1222-8.
49. Jing ZC, Yu ZX, Shen JY, Wu BX. Vardenafil in pulmonary arterial hypertension: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;183:1723-9.

Стаття надійшла до редакції  
07.08.2018



УДК 616.26+616.329]-007.43-089.844-089.168

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4.152995>

**В.В. Грубник,  
В.В. Ильяшенко,  
В.В. Грубник,  
Н.Р. Параняк**

## **ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ АНТИРЕФЛЮКСНЫХ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ С БОЛЬШИМИ ХИАТАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ**

*Одесский национальный медицинский университет  
Валиховский пер., 2, Одесса, 65082, Украина  
Odessa National Medical University  
Valikhovsky Lane 2, Odessa, 65028, Ukraine  
e-mail: vgrubnyk@yahoo.com*

**Ключевые слова:** грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, богатая тромбоцитами плазма, самофиксирующаяся сетка ProGrip

**Ключові слова:** грижа стравохідного отвору діафрагми, гастроэзофагеальна рефлюксна хвороба, багата на тромбоцити плазма, самофіксуюча сітка ProGrip

**Key words:** collagen, phrenoesophageal ligament, hiatal hernia, gastroesophageal reflux disease, platelet-rich plasma

**Реферат.** Шляхи покращення результатів лапароскопічних антирефлюксних операцій у хворих з великими хіатальними грижами. Грубнік В.В., Ільяшенко В.В., Грубнік В.В., Параняк М.Р. Мета цього дослідження - оцінити доцільність застосування БаТП із самофіксуєчою сіткою ProGrip™ при лапароскопічних антирефлюксних операціях у хворих з великими ГСОД. Дослідження проводилося на 144 пацієнтах з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою та великими грижами стравохідного отвору діафрагми (розмір гриж 10-20 см<sup>2</sup>), яким проводили фундоплікацію за Ніссеном і крурорафію. Усі пацієнти були розподілені на дві групи: I група (71 пацієнт) - використовували неабсорбуючу самофіксуєчу сітку ProGrip™ для посилення швів крурорафії, II група (73 пацієнти) - проводилася проста крурорафія. У пацієнтів I групи – фрагменти сітки, інфільтрованої 2-4 мл аутологічного БоТП. Подальше спостереження було завершено в 128 (88,9%) пацієнтів із середньою тривалістю спостереження 39 місяців (діапазон 12-60 місяців). Не було серйозних ускладнень у пацієнтів обох груп. Протягом 60 місяців спостереження в групі із застосуванням сітчастого імплантату і аутологічного БоТП було виявлено всього 2 рецидиви, тоді як у групі з простою крурорафією було виявлено 14 випадків рецидивів ( $p < 0,05$ ). Після виконаних оперативних втручань середній рівень якості життя у хворих обох груп достовірно покращився ( $p < 0,05$ ). Застосування самофіксуєчої сітки ProGrip™ для зміцнення швів крурорафії при пластиці великих ГСОД є безпечною і високоефективною новою методикою. Використання БаТП забезпечує швидке вrostання сітки і виступає каталізатором для збільшення синтезу й осадження колагену, який сприяє зниженню ризику рецидивів.

**Abstract.** Ways to improve the results of laparoscopic antireflux operations in patients with big hiatal hernias. Hrubnik V.V., Iliashenko V.V., Hrubnik V.V., Paraniak M.R. The purpose of our study is to evaluate expediency of Platelet-Rich Plasma with self-fixated ProGrip™ mesh use in hiatal hernia repair. The study was performed on 144 patients with gastroesophageal reflux with large hiatal hernias (the size of hernias 10-20 cm<sup>2</sup>), who underwent Nissen fundoplication and crurarrhaphia. All patients were divided into two groups: I group (71 patients) - we used non-absorbable self-fixating ProGrip™ mesh for reinforcement of crurarrhaphia, II group (73 patients) – crurarrhaphia was done without mesh. In the patients of I group pieces of mesh were infiltrated by 2-4 ml of autologous PRP. Follow-up was completed in 128 (88,9%) patients with a mean follow-up duration of 39 months (range 12-60 months). There were no serious complications in the patients of both groups. During the 60 months of follow-up, 2 recurrences occurred in the mesh group and 14 recurrences appeared in the non-mesh group ( $p < 0.05$ ). Patient satisfaction was significantly higher in the mesh group ( $p < 0.05$ ). Our study has shown that the collagen content is reduced in patients with large HH. Thus, in such patients it is advisable to use mesh for crural reinforcement. The use of PRP provides a fast ingrowth of mesh, acts as catalyst to increase collagen synthesis and deposition, which promote to reduce the risk of recurrences.

Грыжи пищевода отверстия диафрагмы (ГПОД) в 79-85% наблюдений сочетаются с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ), их обнаруживают у 20-30% взрослого населения развитых стран [1, 12]. ГЭРБ значительно ухудшает качество жизни больных и может приводить к таким серьезным осложнениям, как язвенный эзофагит, пептические язвы с развитием кровотечения, пищевод Барретта, аденокарцинома пищевода-желудочного перехода (ПЖП) [1, 10, 11]. Больным с ГЭРБ и перечисленными осложнениями показано оперативное лечение. На сегодняшний день «золотым стандартом» хирургического лечения пациентов с ГЭРБ является лапароскопическая фундопликация, которую при наличии у больного ГПОД дополняет крурорафия с возможным применением сетчатых имплантатов [1, 11, 12, 14]. Большинство пациентов с большими ГПОД имеет показания к хирургическому лечению при наличии сопутствующих симптомов: одышка, аспирация, рецидивирующая анемия и повышенный риск механических осложнений, таких как заворот и ущемление желудка, которые могут

вызвать летальный исход и серьезные осложнения [18, 25].

Существенным недостатком лапароскопических антирефлюксных операций при наличии больших ГПОД считается высокий риск рецидива грыжи, частота которого достигает 25-50% [5, 11, 19, 24]. Такая значительная частота рецидива ГПОД существенно ухудшает результаты лапароскопических вмешательств, поэтому требуется определенная коррекция хирургической тактики. Использование сетчатых имплантатов привело к существенному снижению частоты рецидивов [1, 2, 4, 11, 10, 20, 21, 24]. В то же время сетчатые имплантаты из полипропилена, политетрафторэтилена (PTFE), биологических материалов могут стать причиной развития серьезных послеоперационных осложнений. Данные сетчатые имплантаты могут вызвать образование рубцов, стриктур, эрозию и перфорацию пищевода, что влечет за собой необходимость выполнения повторных травматических оперативных вмешательств вплоть до резекции пищевода и кардиального отдела желудка [11, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 27].

В настоящее время вопрос о применении сетчатых имплантатов при пластике больших ГПОД остается дискуссионным. Многие хирурги считают, что стоит отказаться от использования сеток, так как возможные осложнения после их применения угрожают здоровью и жизни пациентов больше, чем рецидив грыжи [6, 14, 22]. Чтобы уменьшить риск возникновения таких осложнений, сетка должна быть правильно закреплена поверх ножек диафрагмы. Смещение сетки может вызвать стриктуру и эрозию пищевода [11, 14, 13, 15, 20, 22, 27]. Поэтому очень важно, чтобы метод фиксации сетчатого имплантата предотвращал его смещение, был безопасным и надежным и при этом препятствовал развитию рецидивов в послеоперационном периоде.

Согласно недавним исследованиям, большие ГПОД могут быть связаны с низким содержанием коллагена I и III типов в пищеводно-диафрагмальной связке (ПДС) [8, 9]. Слабость ножек диафрагмы и связок, которые стабилизируют ПЖП, могут вызвать ранние рецидивы даже при хорошо проведенной операции опытными хирургами [8, 9].

Недавние исследования, связанные с богатой тромбоцитами плазмой (БТП) при ремоделировании тканей, показали многообещающие результаты, поскольку БТП содержит множество факторов роста и хемокинов, которые могут способствовать быстрому заживлению тканей [3, 7, 26]. Также БТП увеличивает продукцию коллагена и благодаря этому может улучшить скорость и надежность фиксации сетки к ножкам диафрагмы [3, 7, 26].

Следуя нашей гипотезе, мы считаем, что использование самофиксирующего сетчатого имплантата с аутологичной БТП может быть эффективным для предотвращения большого числа рецидивов и уменьшит риск осложнений у пациентов с большими ГСОД.

Цель исследования – оценить целесообразность применения БТП с самофиксирующейся сеткой ProGrip™ при лапароскопических антирефлюксных операциях у больных с большими ГПОД.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

За период с ноября 2010 года по май 2016 года нами проведено проспективное рандомизированное исследование с соблюдением принципов, изложенных в рекомендациях Европейской ассоциации эндоскопических хирургов, одобренное комиссией по этике Университета. За указанный период 104 пациентам с большими ГПОД были выполнены лапароскопические

антирефлюксные операции. Во время оперативных вмешательств рассчитывали площадь грыжевых ворот по формуле F.A. Granderath et al. ( $HSAs = B \times R / 2$ ) [5]. В исследование были включены больные с площадью ГПОД от 10 до 20 см<sup>2</sup>. Критериями исключения являлись: открытые операции на органах верхнего отдела брюшной полости в анамнезе, рецидив грыжи после лапароскопической фундопликации, тяжелая сопутствующая патология. В исследование не включили 9 больных в связи с ранее перенесенными оперативными вмешательствами. Таким образом, в исследовании приняли участие 144 пациента в возрасте от 30 до 78 лет (65 мужчин и 49 женщин). Путем двойной слепой рандомизации все больные были разделены на две группы. В 1-ю группу был включен 71 пациент, которым была произведена фундопликация по Ниссену с дополнительным укреплением швов крурорафии самофиксирующейся сеткой ProGrip™ с добавлением БТП; во 2-ю – 73 пациента, у которых также выполнялась фундопликация по Ниссену и простая пластика ГПОД путем сшивания ножек диафрагмы (крурорафия). Группы существенно не отличались по основным клиническим параметрам: пол, возраст, индекс массы тела, наличие сопутствующих заболеваний, размеры грыжевого дефекта, выраженность симптомов ГЭРБ. Все пациенты прошли стандартную предоперационную подготовку, включая историю болезни, опросник GERD-HRQL, физический осмотр, анализ крови, ЭКГ, рентгенографию грудной клетки, рентгеноскопию желудка с бариевым контрастом, эндоскопию верхних отделов желудочно-кишечного тракта и суточный pH-мониторинг. КТ-сканирование грудной клетки и брюшной полости проводились у отдельных пациентов. Динамическое наблюдение за пациентами проводили в сроки 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60 месяцев после хирургического вмешательства. Всех больных приглашали в клинику для полного обследования, которое включало биохимические исследования, фиброгастродуоденоскопию (ФГДС), рентгеноконтрастное исследование желудка, 24-часовую pH-метрию. Пациенты проходили опросник GERD-HRQL через 3, 6, 12, 24, 36, 48 и 60 месяцев после выписки. Рентгеноконтрастное исследование желудка обычно проводили через 3 месяца после операции, а затем ежегодно. ФГДС проводилась через 6-12 месяцев или при наличии жалоб у больного. 24-часовую pH-метрию проводили через 6, 12, 24, 36, 48 и 60 месяцев после операции.

**Техника операции**

Оперативные вмешательства выполняли под интубационным наркозом с использованием 4 троакаров. Первым этапом выделяли правую и левую ножки диафрагмы и мобилизовали 6-7 см абдоминального отдела пищевода с иссечением грыжевого мешка. В обязательном порядке проводили полную мобилизацию фундального отдела желудка с пересечением всех коротких сосудов, идущих от фундального отдела к селезенке. После этого выполняли заднюю крурорафию, сшивали ножки диафрагмы 3-4 швами с использованием плетеной нерасасывающейся синтетической нити Ti-cron™ 0. При необходимости выполняли переднюю крурорафию с наложением 2-3 швов. После завершения крурорафии у всех больных обеих групп выполняли фундопликацию по Ниссену. Для формирования адекватной антирефлюксной манжетки накладывали 3-4 шва, фиксируя манжетку к пищеводу и кардиальному отделу желудка. В 1-й группе для укрепления швов задней крурорафии на сшитые ножки диафрагмы накладывали самофиксирующуюся сетку ProGrip™ размерами 4x5 см. Сетчатый имплантат инфильтрировали в 2-4 мл аутологичной БоТП. БоТП получали из 20 мл крови пациента. БоТП получали из цельной крови с помощью метода двойного центрифугирования. Сначала целую кровь центрифугировали при 200 g в течение 15 мин. для выделения фракций плазмы. После удаления компонентов эритроцитов и лейкоцитарной пленки оставшуюся плазму снова центрифугировали при 1600 g в течение 10 минут, чтобы осадить тромбоциты и отделить от плотной плазмы. Наконец, к полученному продукту добавляли 0,05 мл 10% хлорида кальция на 1 мл БоТП для активации тромбоцитов. Концентрация БоТП составляла 1000 тромбоцитов в 1 мкл плазмы. Как правило, мы разрезали куски сетки ProGrip™ в U-образную конфигурацию, но размер сетки выбирался индивидуально в зависимости от анатомической ситуации. Сетка находилась 10 мин. в активированной БоТП до имплантации. Фиксация сетки была достаточно легкой. После расправления сетки ее прижимали с помощью эндоскопического зажима к ножкам диафрагмы, и в течение 2-4 мин. она надежно фиксировалась к тканям. При наличии больших грыж и выполнении передней крурорафии фиксировали еще одну сетку к диафрагме спереди пищевода.

Результаты обработаны математически с применением стандартных методов вариационной статистики и лицензированных программ MS Excel 2003, Statistica 6.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Все оперативные вмешательства, проанализированные в данном исследовании, были выполнены лапароскопически. Конверсий, тяжелых интраоперационных и послеоперационных осложнений не было в обеих группах больных. Средняя продолжительность операции в 1-й группе составила  $94 \pm 12$  мин. и существенно не отличалась от средней продолжительности операции во 2-й группе –  $92 \pm 15$  мин. ( $p > 0,1$ ) (табл. 1). Больные начинали ходить и принимать жидкую пищу уже через 12 ч. после операции, выписывали их из стационара на 3-5-е сутки. Средние сроки пребывания в стационаре в 1-й группе составили  $4,8 \pm 1,5$ , во 2-й –  $4,4 \pm 1,3$  койко-дня ( $p > 0,05$ ). Последующее наблюдение было выполнено у 100 (96%) пациентов со средней продолжительностью 29 месяцев (диапазон 12-60 месяцев). Рентгенконтрастное исследование желудка после 3-месячного наблюдения не показало рецидивов ни в одной из групп. Через 6 месяцев не было существенной разницы между двумя группами в отношении удовлетворенности пациентов. Дальнейшее наблюдение за больными показало, что через 60 месяцев было выявлено 2 рецидива грыжи у больных I группы. У больных 2-й группы рецидив грыжи был подтвержден у 14 (21.5%) больных (табл. 2). У 5 больных наблюдали симптомы выраженной дисфагии, 3 из них потребовали повторного оперативного вмешательства, остальные 2 отказались от хирургического лечения. ФГДС не выявила осложнений, связанных с сеткой. Удовлетворенность пациентов была в основном связана с наличием рецидива. Пациенты с рецидивирующими грыжами жаловались на различные симптомы и имели низкий уровень удовлетворенности операцией. После выполненных оперативных вмешательств средний уровень качества жизни у больных обеих групп достоверно улучшился ( $p < 0,05$ ) (табл. 3). У пациентов обеих групп удалось достичь существенного снижения индекса DeMeester, который в отдаленные сроки не превышал нормальных показателей. У больных 1-й группы уровень качества жизни в отдаленные сроки был несколько лучше.

Лапароскопическая пластика ГПОД является лучшим методом лечения пациентов с выраженной симптоматикой и большим диаметром грыжи [17]. Ненадежное укрепление швов крурорафии во время операции считают наиболее распространенной причиной возникновения рецидивов в послеоперационном периоде [11, 24]. По результатам нашего исследования, в

группе больных, которым не применяли сетчатые имплантаты при пластике ГПОД, частота рецидива составила 21,5%, что совпадает с данными метаанализа М.А. Rathore et al. [24]. Примечательно, что частота рецидивов не зависит от

техники операции и опыта хирургической бригады. Данные исследований различных опытных хирургов дают примерно одинаковое количество рецидивов [2, 6, 19, 20].

Таблица 1

### Ранние послеоперационные результаты (M±m)

	I группа	II группа	p
Число пациентов	71	73	
Средняя продолжительность операций, мин.	94±12	92±15	>0,1
Среднее время пребывания в стационаре, сутки	4,8±1,5	4,4±1,3	>0,05

До настоящего времени дискутируется вопрос, какой вид сетчатых имплантатов целесообразно использовать для пластики ГПОД. При использовании полипропиленовых сеток квадратной формы с отверстием в центре, которые фиксируют швами вокруг пищевода, возможны эрозии или фиброз в зоне фиксации сетки, что ведет к стенозу дистального отдела пищевода. Нередко возникают эрозии стенки пищевода, миграция сетки внутрь пищевода, из-за чего необходимы повторные сложные оперативные вмешательства вплоть до резекции дистальной части пищевода [6, 10, 17, 23]. Технические погрешности при фиксации полипропиленовой или другого вида неабсорбируемых сеток также могут привести к возникновению упомянутых осложнений. Некоторые хирурги считают биологические сетки лучшим материалом для пластики и что они смогут сделать революцию в лечении различного вида грыж [2, 4]. В.К. Oelschlager et al. [4] сообщили о

существенном снижении частоты рецидива ГПОД в сроки 6 мес после операции с использованием биологических сеток – 9% по сравнению с 24% после стандартной крурорафии. Однако при наблюдении за больными в сроки 59 мес. частота рецидивов была практически одинакова: 59% – при стандартной крурорафии и 54% – с использованием сетки. Возрастающая частота рецидивов со временем может быть связана с недостаточной прочностью и биоразлагаемостью биоматериалов. Бразильские ученые V. Diemen et al. [8], которые изучали целесообразность использования сетчатых имплантатов, в своем исследовании показали, что при ГПОД существенно нарушен синтез коллагена: содержание коллагена I и III типов у пациентов с ГПОД на 60% ниже, нежели у больных без данной патологии. Нарушение синтеза коллагена приводит к слабости соединительной ткани и является абсолютным показанием для использования сетчатого имплантата при пластике ГПОД.

Таблица 2

### Количество рецидивов в группах пациентов

Период наблюдения	Группа I	Количество рецидивов n/ %	Группа II	Количество рецидивов n/ %	p
3 месяца	71	0/0%	73	0/0%	1,000
6 месяцев	70	0/0%	72	1/1,4%	0,510
12 месяцев	69	0/0%	71	2/2,8%	0,263
24 месяца	69	1/1,4%	70	6/8,6%	0,063
36 месяцев	68	1/1,5%	69	10/14,5%	0,008
48 месяцев	68	2/2,9%	69	12/17,4%	0,009
60 месяцев	63	2/3,2%	65	14/21,5%	0,004

**Динамика качества жизни пациентов**

Компонент здоровья по SF-36	I группа			II группа		
	До операции	После операции	p	До операции	После операции	p
Физический компонент здоровья	45,2	65,1	<0,05	47,4	56,4	<0,05
Психический компонент здоровья	56,2	67,5	<0,05	57,1	61,3	<0,05
Индекс DeMeester	64,2±12	15,6±8,2	<0,001	70±15	19,4±9,6	<0,001

F.A. Granderath et al. [17] предложили использовать полипропиленовую сетку размерами 1x3 см для укрепления швов крурорафии. В нашем последнем исследовании мы использовали небольшие кусочки (4-6 см) самофиксирующейся сетки ProGrip, чтобы избежать контакта с пищеводом для укрепления швов крурорафии. Наличие микрокрючков на задней поверхности сетки позволило фиксировать ее к тканям путем прижатия без использования шовного материала. Наш опыт подтверждает, что фиксация сетки ProGrip™ происходит достаточно быстро и существенно не удлиняет среднюю продолжительность операции [16]. Необходимо отметить, что сетку ProGrip™ мы фиксировали таким образом, чтобы она контактировала не с пищеводом, а только с желудочной манжеткой. Поэтому мы не наблюдали никаких осложнений, связанных с применением сетки.

Результаты операции зависят не только от типа сетчатого материала, но и от надежности фиксации. Использование сетчатого имплантата с аутологичным БоТП усиливает васкуляризацию, стимулирует пролиферацию фибробластов, что делает его идеальным катализатором для увеличения синтеза и осаждения коллагена [3]. Добавление БоТП может улучшить кровоснабжение в зоне грыжевого дефекта и прочность тканей при пластике ГПОД, что поможет избежать возникновения рецидива грыжи и улучшить результаты лапароскопических антирефлюксных операций. Сетки с БоТП-покрытием имеют менее интенсивный воспалительный ответ, обеспечивающий наиболее выгодную среду для имплантации [3, 7, 26]. Использование БоТП позволяет решить проблему дислокации сетки в раннем послеоперационном периоде из-за дыхательных экскур-

сий диафрагмы. Сетка с БоТП хорошо прилипает к ножке диафрагмы, и края имплантата не отстают от тканей. В нашем предыдущем исследовании фиксация сетки ProGrip в некоторых случаях была сложной. Необходимо было установить имплантат определенным образом в одном положении и контролировать его прижатие к ножкам диафрагмы, чтобы избежать его смещения. С использованием БоТП процесс фиксации стал проще, быстрее и стал требовать меньше концентрации от хирурга. Структура сетки идеально подходит для использования БоТП, которая стала хорошей альтернативой использованию биологического клея. Из-за повышенной стимуляции роста фибробластов сетка быстро устанавливается и имеет надежную фиксацию. Стимуляция синтеза коллагена предотвращает появление рецидивов. Из-за хорошей фиксации сетки в основной группе рецидивов не наблюдалось. Наше исследование не выявило каких-либо побочных эффектов при использовании БоТП. Таким образом, изучение отдаленных результатов лапароскопического лечения больших ГПОД доказало уместность использования самофиксирующейся сетки ProGrip™, покрытой БоТП, для предупреждения высокой частоты рецидивов.

**ВЫВОДЫ**

1. Применение самофиксирующейся сетки ProGrip™ для укрепления швов крурорафии при пластике больших ГПОД является безопасной и высокоэффективной новой методикой.
2. Использование БоТП обеспечивает быстрое вращение сетки и выступает катализатором для увеличения синтеза и осаждения коллагена, который способствуют снижению риска рецидивов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грубник В.В. Критические аспекты лапароскопической хирургии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы / В.В. Грубник, А. В. Малиновский. – Одесса: ВМВ-типография, 2015. – 106 с.
2. Antoniou S.A. Hiatal hernia repair with the use of biologic meshes: a literature review / S.A. Antoniou, R. Pointner, F.A. Granderath // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* – 2011. – Vol. 21. – P. 1-9.
3. Autologous augmentation of hiatal hernia repair with filtered platelet concentrate improves tissue remodeling in a swine model / M.S. Altieri, G. Pagnotti, A. Cortals // *Surg. Endosc.* – 2017. – Vol. 31. – P. 1591. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5145-x>
4. Biologic prosthesis reduces recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: a multicenter, prospective, randomized trial / B.K. Oelschlager, C.A. Pellegrini, J. Hunter [et al.] // *Ann. Surg.* – 2006. – Vol. 244. – P. 481-490.
5. Bonrath E.M. Contemporary management of paraesophageal hernias: establishing a European expert consensus / E.M. Bonrath, T.P. Grantcharov // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29. – P. 2180-2195. doi: 10.1007/s00464-014-3918-7
6. Complications of PTFE mesh at the diaphragmatic hiatus / R.P. Tatum, S. Shalhub, B.K. Oelschlager [et al.] // *J. Gastrointest Surg.* – 2008. – Vol. 12. – P. 953-957.
7. Decreased hernia recurrence using autologous platelet-rich plasma (PRP) with Strattice™ mesh in a rodent ventral hernia model / Van Eps J., J. Fernandez-Moure, F. Cabrera [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 30, N 8. – P. 3239-3249.
8. von Diemen V. Hiatal hernia and gastroesophageal reflux: Study of collagen in the phreno-esophageal ligament / von V. Diemen, E.N. Trindade, M.R.M. Trindade // *Surg. Endosc.* – 2016. – Vol. 30. – P. 5091. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4858-1>
9. Elastic fiber depletion in the supporting ligaments of the gastroesophageal junction: a structural basis for the development of hiatal hernia / J.A. Curci, L.M. Melman, R.W. Thompson [et al.] // *J. Am. Coll Surg.* – 2008. – Vol. 207, N 2. – P. 191-196.
10. Furnée E. Mesh in laparoscopic large hiatal hernia repair: a systematic review of the literature / E. Furnée, E. Hazebroek // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27. – P. 3998-4008. doi: 10.1007/s00464-013-3036-y
11. Guidelines for the management of hiatal hernia / G.P. Kohn, R.R. Price, S.R. DeMeester [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27, N 12. – P. 4409-4428.
12. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease / D.Stefanidis, W.W. Hope, G.P. Kohn [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, N 11. – P. 2647-2669.
13. Hazebroek E.J. Erosion of a composite PTFE/ePTFE mesh after hiatal hernia repair / E.J. Hazebroek, S. Leibman, G.S. Smith // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* – 2009. – Vol. 19. – P. 175-177.
14. Hiatal hernia repair with mesh: a survey of SAGES members / C.T. Frantzides, M.A. Carlson, S. Loizides [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, N 5. – P. 1017-1024. doi: 10.1007/s00464-009-0718-6
15. Hiatal mesh is associated with major resection at revisional operation / M. Parker, S.P. Bowers, J.M. Bray // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, N 12. – P. 3095-3101.
16. Ilyashenko V.V. Laparoscopic management of large hiatal hernia: mesh method with the use of ProGrip mesh versus standard crural repair / V.V. Ilyashenko, V.V. Grubnyk, V.V. Grubnik // *Surg. Endosc.* – 2018. – Vol. 32. – P. 3592. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6087-2>
17. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study / F.A. Granderath, U.M. Schweiger, T. Kamolz [et al.] // *Arch. Surg.* – 2005. – Vol. 140, N 1. – P. 40-48. doi: 10.1001/archsurg.140.1.40
18. Laparoscopic repair of large type III hiatal hernia: objective followup reveals high recurrence rate / M. Hashemi, J.H. Peters, T.R. DeMeester [et al.] // *J. Am. Coll Surg.* – 2000. – Vol. 190. – P. 553-601.
19. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. long-term follow-up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate / B. Dallemagne, L. Kohnen, S. Perretta // *Ann. Surg.* – 2011. – Vol. 253, N 2. – P. 291-296.
20. Long-term results of hiatal hernia mesh repair and antireflux laparoscopic surgery / E. Soricelli, N. Basso, A. Genco, M. Cipriano // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, N 11. – P. 2499-2504.
21. Lower recurrence rates after mesh-reinforced versus simple hiatal hernia repair: a meta-analysis of randomized trials / S.A. Antoniou, G.A. Antoniou, O.O. Koch // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* – 2012. – Vol. 22, N 6. – P. 498-502.
22. Mesh in the hiatus: a controversial issue / E.M. Targarona, G. Bendahan, C. Balague // *Arch. Surg.* – 2004. – Vol. 139. – P. 1286-1296.
23. Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28case series / R.J. Stadlhuber, A.El Sherif, S.K. Mittal, R.J. Fitzgibbons Jr // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, N 6. – P. 1219-1226.
24. Meta-analysis of recurrence after laparoscopic repair of paraesophageal hernia / M.A. Rathore, S.I. Andrabhi, M.I. Bhatti [et al.] // *JSLs.* – 2007. – Vol. 11. – P. 456-460.
25. Morbidity and mortality associated with elective or emergency paraesophageal hernia repair / J.A. Kaplan, S. Schecter, M.Y.C. Lin [et al.] // *JAMA Surg.* – 2015. – Vol. 150. – P. 1094. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2015.18672>
26. Platelet rich plasma enhances tissue incorporation of biologic mesh / J.S. Fernandez-Moure, J.L. Van Eps, Z.K. Menn [et al.] // *J. Surg. Res.* – 2015. – Vol. 199, N 2. – P. 412-419.
27. Severe complication of laparoscopic mesh hiatoplasty for paraesophageal hernia / N. Zugel, R.A. Lang, M. Kox, T.P. Huttli // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23. – P. 2563-2567.

**REFERENCES**

1. Hrubnik VV, Malinovskii AV. [Critical aspects of laparoscopic surgery of gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia]. Odessa, VMV-Tipohrafiia. 2015;106.
2. Antoniou SA, Pointner R, Granderath FA. Hiatal hernia repair with the use of biologic meshes: a literature review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2011;21:1-9.
3. Altieri MS, Pagnotti G, Corthals A, et al. *Surg Endosc.* Autologous augmentation of hiatal hernia repair with filtered platelet concentrate improves tissue remodeling in a swine model. 2017;31:1591. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5145-x>
4. Oelschlagel BK, Pellegrini CA, Hunter J, Soper N, Brunt M, Sheppard B, Jobe B, Polissar N, Mitsumori L, Nelson J, Swanstrom L. Biologic prosthesis reduces recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: a multicenter, prospective, randomized trial. *Ann Surg.* 2006;244:481-90.
5. Bonrath EM, Grantcharov TP. Contemporary management of paraesophageal hernias: establishing a European expert consensus. *Surg Endosc.* 2015;29:2180-95. doi: 10.1007/s00464-014-3918-7
6. Tatum RP, Shalhub S, Oelschlagel BK, Pellegrini CA. Complications of PTFE mesh at the diaphragmatic hiatus. *J Gastrointest Surg.* 2008;12:953-57.
7. Van Eps J, Fernandez-Moure J, Cabrera F, et al. Decreased hernia recurrence using autologous platelet-rich plasma (PRP) with Strattice™ mesh in a rodent ventral hernia model. *Surg Endosc.* 2015;30(8):3239-49.
8. von Diemen V, Trindade EN, Trindade MRM. *Surg Endosc.* Hiatal hernia and gastroesophageal reflux: Study of collagen in the phrenoesophageal ligament. 2016;30:5091. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4858-1>
9. Curci JA, Melman LM, Thompson RW, Soper NJ, Matthews BD. Elastic fiber depletion in the supporting ligaments of the gastroesophageal junction: a structural basis for the development of hiatal hernia. *J Am Coll Surg.* 2008;207(2):191-6.
10. Furnée E, Hazebroek E. Mesh in laparoscopic large hiatal hernia repair: a systematic review of the literature. *Surg Endosc.* 2013;27:3998-4008. doi: 10.1007/s00464-013-3036-y
11. Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, Zehetner J. Guidelines for the management of hiatal hernia. *Surgical endoscopy.* 2013;27(12):4409-28.
12. Stefanidis D, Hope WW, Kohn GP, et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surgical endoscopy.* 2010;24(11):2647-69.
13. Hazebroek EJ, Leibman S, Smith GS. Erosion of a composite PTFE/ePTFE mesh after hiatal hernia repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2009;19:175-7.
14. Frantzides CT, Carlson MA, Loizides S, Papafili A, Luu M, Roberts J, Zeni T, et al. Hiatal hernia repair with mesh: a survey of SAGES members. *Surg Endosc.* 2010;24(5):1017-24. doi: 10.1007/s00464-009-0718-6
15. Parker M, Bowers SP, Bray JM, Harris AS, Belli EV, Pfluke JM, Preissler S, Asbun HJ, Smith CD. Hiatal mesh is associated with major resection at revisional operation. *Surg Endosc.* 2010;24(12):3095-101.
16. Ilyashenko VV, Grubnyk VV, Grubnik VV. *Surg Endosc.* Laparoscopic management of large hiatal hernia: mesh method with the use of ProGrip mesh versus standard crural repair. 2018;32:3592. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6087-2>
17. Granderath FA, Schweiger UM, Kamolz T, Asche KU, Pointner R. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study. *Arch Surg.* 2005;140(1):40-48. doi: 10.1001/archsurg.140.1.40
18. Hashemi M, Peters JH, DeMeester TR, Huprich JE, Quek M, Hagen JA, Crookes PF, Theisen J, DeMeester SR, Sillin LF, Bremner CG. Laparoscopic repair of large type III hiatal hernia: objective followup reveals high recurrence rate. *J Am Coll Surg.* 2000;190:553-60.
19. Dallemagne B, Kohnen L, Perretta S, Weerts J, Markiewicz S, Jehaes C. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. long-term follow-up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate. *Ann Surg.* 2011;253(2):291-6.
20. Soricelli E, Basso N, Genco A, Cipriano M. Long-term results of hiatal hernia mesh repair and antireflux laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2009;23(11):2499-504.
21. Antoniou SA, Antoniou GA, Koch OO, Pointner R, Granderath FA. Lower recurrence rates after mesh-reinforced versus simple hiatal hernia repair: a meta-analysis of randomized trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2012;22(6):498-502.
22. Targarona EM, Bendahan G, Balague C, Garriga J, Trias M. Mesh in the hiatus: a controversial issue. *Arch Surg.* 2004;139:1286-96.
23. Stadlhuber RJ, El Sherif A, Mittal SK, Fitzgibbons RJ. Jr Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28case series. *Surgical endoscopy.* 2009;23(6):1219-26.
24. Rathore MA, Andrabi SI, Bhatti MI, Najfi SM, McMurray A. Meta-analysis of recurrence after laparoscopic repair of paraesophageal hernia. *JLS.* 2007;11:456-60.
25. Kaplan JA, Schechter S, Lin MYC, Rogers SJ, Carter JT. Morbidity and mortality associated with elective or emergency paraesophageal hernia repair. *JAMA Surg.* 2015;150:1094. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2015.18672>.
26. Fernandez-Moure JS, Van Eps JL, Menn ZK et al. Platelet rich plasma enhances tissue incorporation of biologic mesh. *J Surg Res.* 2015;199(2):412-9.
27. Zugel N, Lang RA, Kox M, Huttel TP. Severe complication of laparoscopic mesh hiatoplasty for paraesophageal hernia. *Surg Endosc.* 2009;23:2563-7.

Стаття надійшла до редакції  
02.10.2018

