

ХИРУРГИЯ SURGERY

ПРИМЕНЕНИЕ ОРИГИНАЛЬНОГО ФИБРИНОВОГО ПОКРЫТИЯ В ПРОТЕЗИРУЮЩЕЙ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

Лубянский В.Г.^{1,2},
Сероштанов В.В.^{1,2},
Леонтьев С.В.^{1,2},
Штыров Д.М.³,
Подковыров С.А.⁴

¹ ФГБОУ ВО Алтайский Государственный
Медицинский Университет Минздрава
России (656038, Алтайский край,
г. Барнаул, пр. Ленина, д. 40, Россия)

² КГБУЗ «Краевая клиническая
больница» (656024, г. Барнаул,
ул. Ляпидевского, 1, Россия)

³ КГБУЗ «Краевая клиническая больница
скорой медицинской помощи» (656038,
г. Барнаул, пр. Комсомольский, 73, Россия)

⁴ КГБУЗ «Центральная городская
больница г. Бийск» (659323, г. Бийск,
ул. Садовая, 210, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
**Сероштанов Василий
Владимирович,**
e-mail: basner89@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Количество больных с большими послеоперационными вентральными грыжами не имеет тенденции к уменьшению. Рецидивы грыж после протезирующей герниопластики возникают у 5–25 %. У 1–10 % процентов больных происходит инфицирование имплантата с формированием свищей.

Цель. Разработать и применить оригинальное фибриновое покрытие имплантата для ускорения процессов фиброобразования и фиксации имплантата в тканях при больших послеоперационных вентральных грыжах.

Материал и методы. Проведены экспериментальные исследования на лабораторных животных и стендовые опыты, направленные на разработку фибринового композита для покрытия сетчатых имплантатов. Обследовано и оперировано по технологии описанной Белоконовой В.И. 80 больных с большими послеоперационными вентральными грыжами. Среди них было 37 (46,3 %) мужчин и 43 (53,7 %) женщины. Больные обследованы с применением стандартных лабораторных и инструментальных исследований.

Все больные были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту и размерам грыжевого дефекта. В 1 группе были больные, которым выполнена только операция В.И. Белоконовой. Вторая группа представлена 30 (37,5 %) больными, где после грыжесечения и пластики дефекта апоневроза на сетчатый имплант наносился фибриновый композит.

Результаты. Обнаружено образование фиброзной ткани и отсутствие выраженной воспалительной реакции в области нанесения фибринового композита в пределах брюшной стенки.

В клиническом исследовании обнаружено, что в 1 группе без покрытия имплантата, инфильтраты в области послеоперационного шва возникли у 5 больных (6,3 %). Жидкостные скопления малых размеров у 3 (3,8 %) больных.

Заключение. После применения фибринового покрытия для обработки имплантатов количество жидкостных скоплений и инфильтратов было меньше по сравнению с основной группой. В отдаленные сроки, до 1 года, рецидивов не обнаружено.

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, криопреципитат, протезирующая герниопластика, фибриновый композит, операция Белоконовой

Статья поступила: 23.12.2023
Статья принята: 17.03.2025
Статья опубликована: 20.05.2025

Для цитирования: Лубянский В.Г., Сероштанов В.В., Леонтьев С.В., Штыров Д.М., Подковыров С.А. Применение оригинального фибринового покрытия в протезирующей герниопластике у больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(2): 202–208. doi: 10.29413/ABS.2025-10.2.20

APPLICATION OF AN ORIGINAL FIBRIN COATING IN PROSTHETIC HERNIOPLASTY IN PATIENTS WITH POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIAS

Lubyansky V.G.^{1,2},
Seroshtanov V.V.^{1,2},
Leontyev S.V.^{1,2},
Shtyrov D.M.³,
Podkovyrov S.A.⁴

¹ Altai State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Lenin Ave., 40, Altai Territory, Barnaul 656038, Russian Federation)

² Regional Clinical Hospital (Lyapidevsky str., 1, Barnaul 656024, Russian Federation)

³ Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care (Komsomolsky Ave., 73, 656038 Barnaul, Russian Federation)

⁴ «Central City Hospital of Biysk» (Sadovaya str., 210, 659323 Biysk, Russian Federation)

Corresponding author:
Vasily V. Seroshtanov,
e-mail: basner89@mail.ru

RESUME

Background. The number of patients with large postoperative ventral hernias does not tend to decrease. Recurrent hernias after prosthetic hernioplasty occur in 5–25 %. In 1–10 % of patients, the implant becomes infected with the formation of fistulas.

The aim. To develop and apply an original fibrin coating of the implant to accelerate the processes of fibrosis and fixation of the implant in the tissues in large postoperative ventral hernias.

Material and methods. Experimental studies were carried out on laboratory animals and bench experiments aimed at developing a fibrin composite for coating mesh implants. Examined and operated on using the technology described by V.I. Belokonev. Eighty patients with large postoperative ventral hernias. Among them there were 37 (46.3 %) men and 43 (53.7 %) women. The patients were examined using standard laboratory and instrumental studies.

All patients were divided into 2 groups, comparable by gender, age and size of the hernia defect. Group 1 included patients who underwent only V.I. surgery. Belokoneva. The second group was represented by 30 (37.5 %) patients, where after hernia repair and repair of the aponeurosis defect, a fibrin composite was applied to the mesh implant.

Results. The formation of fibrous tissue and the absence of a pronounced inflammatory reaction in the area of application of the fibrin composite within the abdominal wall were detected.

In a clinical study, it was found that in group 1 without implant coverage, infiltrates in the area of the postoperative suture occurred in 5 patients (6.3 %). Small fluid accumulations in 3 (3.8 %) patients.

Conclusion. After using fibrin coating to treat implants, the number of fluid accumulations and infiltrates was lower compared to the main group. No relapses were found in the long-term period up to 1 year.

Key words: postoperative ventral hernia, cryoprecipitate, prosthetic hernioplasty, fibrin composite, Belokonev operation

Received: 23.12.2023

Accepted: 17.03.2025

Published: 20.05.2025

For citation: Lubyansky V.G., Seroshtanov V.V., Leontyev S.V., Shtyrov D.M., Podkovyrov S.A. Application of an original fibrin coating in prosthetic hernioplasty in patients with postoperative ventral hernias *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(2): 202-208. doi: 10.29413/ABS.2025-10.2.20

ВВЕДЕНИЕ

Количество больных с большими послеоперационными вентральными грыжами не имеет тенденции к уменьшению, особенно их много в сельских регионах Российской Федерации [1, 2]. Это связано с большим числом операций по поводу распространенного перитонита и панкреонекроза, которые заканчиваются лапаростомой. Проблема хирургического лечения больших послеоперационных вентральных грыж не решена и в литературе существуют различные подходы к их лечению [3, 4, 5].

Применение в этих случаях ненатяжной протезирующей герниопластики представляется целесообразным в связи с необходимостью профилактики компартмент-синдрома в раннем послеоперационном периоде [6].

В то же время количество рецидивов грыж после протезирующей герниопластики колеблется по данным литературы от 5 до 25 % [7]. Наряду с этим у 1–10 % процентов больных возникает инфицирование импланта с формированием свищей [8, 9]. Инфицирование происходит у больных с инфильтратами после операции вследствие гематомы. В таких случаях воспаление в подкожной клетчатке может сопровождаться возникновением сепсиса и последующей необходимостью удаления инфицированного импланта.

Среди причин рецидивов многие исследователи выделяют инфекционные и механические факторы. Первые заключаются в возникновении воспалительных инфильтратов в послеоперационном периоде. На фоне воспаления происходит прорезание фиксирующих нитей с рецидивом грыжи. Механические факторы сводятся к отрыву импланта в области фиксации нитью вследствие позднего фиброобразования и чрезмерной физической нагрузки на мышцы передней брюшной стенки, особенно у лиц пожилого возраста [10, 11]. Определенную роль играет нарушение процессов регенерации тканей апоневроза в тканях вокруг импланта.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать и применить оригинальное фибриновое покрытие импланта для ускорения процессов фиброобразования и фиксации импланта в тканях при больших послеоперационных вентральных грыжах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа включала в себя несколько этапов исследования.

На первом этапе была выполнена экспериментальная часть в условиях *in vitro*.

На первую чашку Петри наносился лиофилизат криопреципитата плазмы человека массой 10 мг, на него вносился предварительно растворённый

человеческий тромбин молекулярной массой 300 ME в 10 мл аминокaproновой кислоты.

Во второй чашке Петри применялся разработанный оригинальный фибриновый композит (патент № RU 2749983 C1) [12].

Оценивалось время образования фибринового сгустка, его масса.

Задачей следующего этапа экспериментального исследования на лабораторных животных является моделирование фибринового покрытия. Оценивалось разрастание фиброзной ткани, а также характер воспалительной реакции в зоне нанесения компонентов. В экспериментальном исследовании на животных нами изучалась реакция клетчатки на введение фибринового композита.

В исследование были включены 20 половозрелых крыс чистой линии, обоего пола, массой от 500 до 800 гр. Все крысы были прооперированы под эфирным наркозом.

На лабораторных крысах выполнялось моделирование процесса заживления после нанесения операционной травмы и внесения различных компонентов, применяемых для ускоренного формирования фиброзной ткани в области их нанесения.

Крысы были разделены на 2 группы в зависимости от варианта моделирования процесса образования фиброзной ткани с равным количеством особей в каждой группе.

В первую группу (контроль) были включены 10 крыс, которым выполнялась лапаротомия, в брыжейке тонкой кишки формировался участок свободный от брюшины, которая затем просто ушивалась атравматичным шовным материалом 3/0.

Во второй группе (опытная) 10 крысам после пересечения брюшины в области брыжейки тонкой кишки и ее ушивания наносился оригинальный фибриновый композит. Выдерживалось время экспозиции для формирования фибринового сгустка, который в последующем моделировали на области нанесённой операционной травмы. Затем исследуемый участок отмечался атравматичной нитью 3/0. Брюшная стенка послойно ушивалась. Шовный рассасывающийся атравматичный материал применялся только для зашивания брюшины.

Дизайн исследования соответствовал этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных, которые регламентированы и установлены: приказом от 1 апреля 2016 г. № 199н «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики»; Международным советом медицинских научных обществ (CIOMS) в Этическом кодексе, и в Хельсинской декларации Всемирной Медицинской Ассоциации (2000) и был одобрен протоколом локального этического комитета при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 8 от 30.09.2021 г.).

В клиническом разделе исследования обобщен анализ хирургического лечения 80 больных с большими послеоперационными вентральными грыжами. Среди них было 37 (46,3 %) мужчин и 43 (53,7 %) женщины.

У больных первой группы (50 человек — 62,5 %) операция Белоконова выполнялась с применением сетчатого импланта без использования фибринового покрытия. Вторая группа включала 30 (37,5%) больных, которым была применена протезирующая пластика с покрытием импланта фибриновым композитом. По размерам грыжевого дефекта, технике операции, сопутствующей патологии, полу и возрасту группы были сопоставимы.

Критерии включения в исследование: возраст больных не старше 70 лет, размер грыжевого дефекта более 10 см, индекс массы тела (ИМТ) не более 35, согласие на участие в исследовании. **Критериями исключения являлись:** возраст более 70 лет, размер грыжевого дефекта менее 10 см, ИМТ более 35, наличие в анамнезе острого инфаркта миокарда и / или острого нарушения мозгового кровообращения, отказ от участия в исследовании.

Все больные отнесены по критериям Европейского герниологического общества (EHS) [13] в группу с грыжевым дефектом более 10 см. Рецидивные грыжи были у 10 (12,5 %) больных. Сопутствующая патология обнаружена у 68 (85 %) больных. Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречалась гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, варикозное расширение вен нижних конечностей.

Больные обследованы с применением стандартных клинических анализов, ЭКГ, дуплексного сканирования вен нижних конечностей, исследования функций внешнего дыхания, УЗИ-исследование брюшной стенки в послеоперационном периоде.

Технология операции включала герниолапаротомию. У 76 (95 %) больных проведен локальный энтеролиз, резекция большого сальника — у 12 (15 %). Герниопластику всем больным проводили по технологии, описанной Белоконовым В.И. [14].

Продольным доступом проводилась герниолапаротомия. Выделялся апоневроз. Грыжесечение проходило с сохранением тканей грыжевого мешка для закрытия обширного дефекта апоневроза. После локального энтеролиза брюшная полость закрывалась тканями грыжевого мешка. Рассекалась передняя стенка влагалища прямой мышцы живота по длине дефекта в апоневрозе. Мобилизовался внутренний и наружный край рассеченного влагалища прямой мышцы живота. В результате увеличивался объем брюшной полости. После этого брали сетчатый имплант, который фиксировался к наружному краю рассеченной передней стенки влагалища прямой мышцы живота и фиксировался в положение на мышцу. Затем ушивались подкожная клетчатка и кожа. При отслойке лоскута кожи с подкожно-жировой клетчаткой выполнялось дренирование клетчатки по Редону. Эта технология применена во всех случаях.

У 30 (37,5 %) больных 2 группы предпринята обработка сетчатого импланта донаторами фибриногена по следующей технологии. Для этого использовали криопреципитат плазмы крови и тромбин производства НИИ гематологии Алтайского государственного медицинского университета.

За сутки до операции, в отделении переливания крови заказывался криопреципитат плазмы крови совместимый с группой крови больного в количестве 20 мл.

После фиксации имплант обрабатывается одногруппным криопреципитатом плазмы крови в количестве 20 мл равномерно из шприца. Затем добавляется тромбин в количестве 10 мл после его разведения глюконатом кальция (рис. 1).

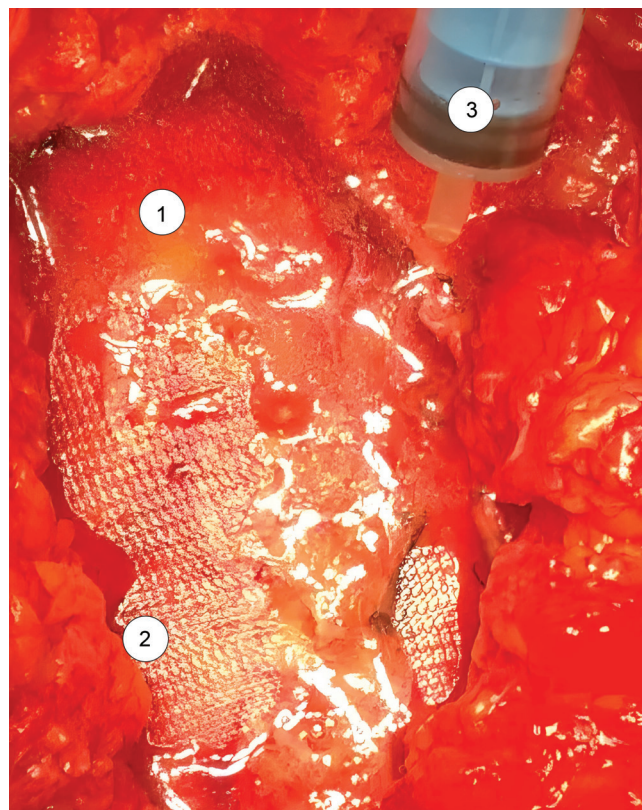


РИС. 1.

Интраоперационная фотография. Этап нанесения криопреципитата плазмы в операционную рану на установленный имплант в брюшной стенке. 1) нанесенный на сетчатый имплант фибриновый композит; 2) полипропиленовая сетка, фиксированная к наружному листку влагалища прямой мышцы живота; 3) шприц с криопреципитатом плазмы крови

FIG. 1.

intraoperative photograph. The stage of applying plasma cryoprecipitate to the surgical wound on the installed implant in the abdominal wall. 1) fibrin composite applied to the mesh implant; 2) polypropylene mesh fixed to the outer sheet of the rectus abdominis muscle; 3) a syringe with blood plasma cryoprecipitate

Поле обработки импланта на сетке формировался гель, который распределялся по импланту равномерно с обработкой областей его фиксации. Над имплантом ушивалась подкожная клетчатка и кожа.

Нами изучены ближайшие результаты в обеих группах больных. Всем проводилось динамическое исследование анализов крови и УЗИ передней брюшной стенки.

Статистическая обработка проводилась с использованием критерия хи-квадрат и критерия Манна – Уитни

для оценки непараметрических показателей, для оценки параметрических параметров использовался критерий Фишера. Нормальность распределения оценивалась при помощи теста Шапиро – Уилка и Колмогорова – Смирнова. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке результатов экспериментального исследования выявлено, что фибриновый сгусток, образующийся по технологии применения разработанного оригинального фибринового композита, не отличался от варианта с применением лиофилизата плазмы крови человека (Табл. 1).

При гистологическом исследовании в эксперименте на лабораторных животных обнаружено образование фиброзной ткани и отсутствие выраженной воспалительной реакции в области нанесения фибринового композита в пределах брюшной стенки в опытной группе. Нами не обнаружено жидкостных скоплений и гранул (рис. 2).

В опытной серии в результате выявлена реакция клетчатки в виде пролиферации фиброзной ткани на введение фибринового композита. Признаки воспаления в контрольной группе были не существенными. В опытной серии локальных очагов лейкоцитарной инфильтрации, которые характеризовали воспалительный процесс, мы не выявили. Хотя незначительное количество лейкоцитов было обнаружено.

При оценке течения послеоперационного периода, обнаружено, что в 1 группе без обработки импланта воспалительные инфильтраты в области послеоперационного шва возникли у 5 больных (6,3 %). Жидкостные скопления малых размеров у 3 (3,8 %) больных. Последние дренировались путем пункции под контролем УЗИ или во время снятия швов. Других осложнений в соответствии с классификацией Clavien – Dindo не выявлено.

В группе с обработкой импланта донорами фибриногена воспалительный инфильтрат возник только

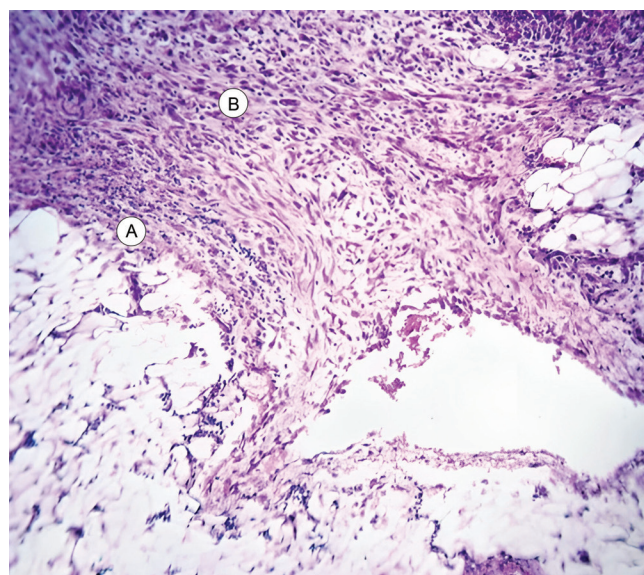


РИС. 2.

В жировой клетчатке воспалительная инфильтрация не выражена (А). В участки воспалительного инфильтрата активно врастает молодая соединительная ткань (В). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 100$

FIG. 2.

In adipose tissue, inflammatory infiltration is not expressed (A). Young connective tissue actively grows into the areas of the inflammatory infiltrate (B). Stained by hematoxylin and eosin. Zoom $\times 100$

у 1 (1,3 %) больного. Жидкостные скопления у 1 (1,3 %) больного. Дренирование их не потребовалось. Все больные выписаны. При обработке результатов статистической значимости не выявлено.

При оценке клинических анализов оказалось, что у больных основной группы был выше уровень лейкоцитоза и палочкоядерного сдвига в лейкоцитарной формуле, что не может считаться статистически достоверным, т.к. показатели находились в пределах референсных значений. Объем отделяемого по дренажам в группе с применением фибринового композита составил 12 мл (7,6 : 16,4), который статистически

ТАБЛИЦА 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАНИЯ ФИБРИНОВОГО СГУСТКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Условия лабораторного эксперимента	Вес фибрина (сухого) (мг)	Время образования сгустка (секунды)	p
Лиофилизат криопреципитата плазмы человека массой 10 мг, на него вносился предварительно растворённый человеческий тромбин молекулярной массой 300 ME в 10 мл аминокaproновой кислоты	80,1	86	0,64
Оригинальный фибриновый композит	85,7	67	

TABLE 1

FEATURES OF FIBRIN CLOT FORMATION IN THE EXPERIMENT

значимо отличается от второй группы — 27 мл (17,1 : 32,6), ($p = 0,021$).

В сроки через 1 год после операции обследовано 15 (18,7 %) больных группы сравнения. Среди них рецидив грыжи зарегистрирован у 2 больных (2,5 %).

Из 30 больных в группе с обработкой импланта рецидивов не было ($p = 0,0613$).

Таким образом, применение обработки сетчатого импланта донаторами фибриногена позволяет достичь раннего врастания фиброзной ткани в волокна полипропиленовой сетки. Это позволяет добиться плотной фиксации сетки в тканях передней брюшной стенки. Преимущество предложенной технологии заключается и в меньшем риске инфицирования, поскольку в криопреципитате содержатся иммунные комплексы, способствующие ускоренной регенерации [15]. Фибриновая пленка позволяет уменьшить воспалительную реакцию на сетчатый имплант и ускорить его адаптацию в тканях. Это особенно актуально у больных с большими грыжевыми дефектами и при применении ненатяжной пластики апоневроза. В этих случаях имплант контактирует с тканями грыжевого мешка и прямыми мышцами. Вращение в эти ткани происходит крайне медленно.

Нами не обнаружено осложнений после применения предложенного покрытия для обработки имплантов. Количество жидкостных скоплений и инфильтратов в группе с покрытием импланта фибриновым композитом было меньше по сравнению с контролем. Отдаленные результаты получены только в ранние сроки, но результат статистической обработки позволяет достоверно говорить о лучшем врастании импланта в ткани передней брюшной стенки.

ВЫВОДЫ

В экспериментальных исследованиях фибриновое покрытие обуславливает ускоренное врастание фиброзной ткани в полипропиленовую сетку. Использование имплантов с оригинальным фибриновым покрытием не сопровождается возникновением осложнений и снижает риск раннего рецидива грыжи. Предложенный способ нанесения фибринового покрытия на полипропиленовый сетчатый имплант является доступным в широкой лечебной сети, готовится *ex tempore* в условиях операционной и не требует сложных подготовительных мероприятий.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Егиев В.Н., Воскресенский П.К. Грыжи. Медпрактика. М., 2015. [Egiev VN, Voskresensky PK. *Hernias. Medical practice*. M., 2015. (In Russ.)].
2. Стяжкина С.Н., Евтешин М.Д. Актуальность проблемы послеоперационных вентральных грыж. Наука, образование и культура. 2019; 3(37). [Styazhkina SN, Evteshin MD. Relevance of the problem of postoperative ventral hernias. *Science, education and culture*. 2019; 3(37). (In Russ.)].
3. Белоконов В.И., Пушкин С.Ю., Ковалева З.В., Аvezова Д.Б., Новиков Д.В. Способы лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами и сформированными свищами кишечника. Новости хирургии. 2022; 1: 28-37. [Belokonev VI, Pushkin SYu, Kovaleva ZV, Avezova DB, Novikov DV. Methods of treating patients with postoperative ventral and hernias and formed intestinal fistulas. *News of surgery*. 2022; 1: 28-37. (In Russ.)]. doi: 10.18484/2305-0047.2022.1.28
4. Голуб В.А. Способ хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. Вестник ВолГМУ. 2019; 2(70): 87-89. [Golub VA. Method of surgical treatment of postoperative ventral hernias. *Bulletin of VolSMU*. 2019; 2(70): 87-89. (In Russ.)].
5. Абалян А.К., Айдемиров А.Н., Вафин А.З., Машурова Е.В., Айдемирова Э.А. Наш опыт лечения послеоперационных вентральных грыж. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2019; 14(1.1): 19-21. [Abalyan AK, Aydemirov AN, Vafin AZ, Mashurova EV, Aidemirova EA. Our experience of treatment of incisional ventral hernias. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2019; 14(1.1): 19-21. (In Russ.)]. doi: 10.14300/mnnc.2019.14039
6. Корольков А.Ю., Китаева М.А., Саврасов В.М., Афанасьев А.А., Байсиев А.Х. Хирургическое лечение гигантской вентральной грыжи, осложненной в послеоперационном периоде абдоминальным компартмент-синдромом. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2018; 177(5): 83-85. [Korolkov AYu, Kitaeva MA, Savrasov VM, Afanasev AA, Baisiev AKh. The case of surgical treatment of a giant ventral hernia complicated by postoperative abdominal compartment syndrome Pavlov University. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018; 177(5): 83-85. (In Russ.)]. doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-83-85
7. Егиев В.Н., Кулиев С.А., Евсюкова И.В. Опыт выполнения передней сепарационной пластики у пациентов пожилого и старческого возраста. Клиническая геронтология. 2018; (7-8): 27-31. [Egiev VN, Kuliev SA, Evsyukova IV. Experience in performing anterior component separation in elderly and senile patients. *Clinical gerontology*. 2018; 7-8: 27-31. (In Russ.)]. doi: 10.26347/1607-2499201807-08027-031
8. Мариночкин А.С., Авакимян С.В., Попандуполо К.И., Авакимян В.А. Новый метод ненатяжной пластики гигантских и больших послеоперационных вентральных грыж с использованием грыжевого мешка. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2022; 11(1): 181-185. [Marinochkin AS, Avakimyan SV, Popandopulo KI, Avakimyan VA. A New Method of Tension-Free Plasty of Giant and Large Postoperative Ventral Hernias Using a Hernia Sac. *Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"*. 2022; 11(1): 181-185. (In Russ.)]. doi: 10.23934/2223-9022-2022-11-1-181-185

9. Faylona JM. Evolution of ventral hernia repair. *Asian J Endosc Surg.* 2017; 10(3): 252-8. DOI: 10.1111/ases.12392
10. Кулиев С.А., Протасов А.В., Коссович М.А. Факторы риска, влияющие на развитие осложнений у пациентов с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами. Клиническая и экспериментальная хирургия. *Журн. им. акад. Б.В. Петровского.* 2020; 8(1): 7-11. [Kuliev SA, Protasov AV, Kossovich MA. Risk factors influencing the development of complications in patients with giant postoperative ventral hernias. *Clinical and experimental surgery.* 2020; 1: 7-11. (In Russ.).] doi: 10.33029/2308-1198-2020-8-1-7-11
11. Белоконов В.И., Пушкин С.Ю. Этиология, патогенез и лечение рецидивных послеоперационных вентральных грыж. М.: «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2021. [Belokonev VI, Pushkin SYu. *Etiology, pathogenesis and treatment of recurrent postoperative ventral hernias.* M.: "Scientific Publishing Center INFRA-M", 2021. (In Russ.).]
12. Патент № 2749983 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/04, А61В 17/11, А61Р 7/04. Способ герметизации панкреато-кишечного анастомоза с применением фибринового композита: № 2020136842: заявл. 09.11.2020: опубл. 21.06.2021 / Лубянский В.Г., Сероштанов В.В., Момот А.П.; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. [Patent No. 2749983 С1 Russian Federation, IPC A61B 17/04, A61B 17/11, A61P 7/04. Method of sealing pancreatic-intestinal anastomosis using fibrin composite: No. 2020136842: application. 09.11.2020: publ. 06.21.2021 / VG Lubyansky, VV Seroshtanov, AP Momot; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Altai State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.).]
13. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia.* 2009; 13(4): 407-414. doi: 10.1007/s10029-009-0518-x
14. Белоконов В.И., Пушкин С.Ю., Захаров В.П. и др. Лечение пациентов с вентральной грыжей и ожирением. М.: Издательский Дом "Инфра-М", 2023; 187 – (Научная мысль). – ISBN 978-5-16-017766-3. [Treatment of patients with ventral hernia and obesity. Belokonev VI, Pushkin SYu, Zakharov VP. et al. Moscow: Publishing House "Infra-M", 2023; 187. – (Scientific thought). – ISBN 978-5-16-017766-3. (In Russ.).] doi: 10.12737/1873828
15. Галстян Г.М., Гапонова Т.В., Жибурт Е.Б., Балашова Е.Н., Берковский А.Л., Быстрых О.А., и др. Клиническое использование криопреципитата. Гематология и трансфузиология. 2020; 65(1): 87-114. [Galstyan GM, Gaponova TV, Zhiburt EB, Balashova EN, Berkovskiy AL, Bystrykh OA, et al. Clinical guidelines for cryoprecipitate transfusions. *Russian journal of hematology and transfusiology.* 2020; 65(1): 87-114. (In Russ.).] doi: 10.35754/0234-5730-2020-65-1-87-114

Сведения об авторах

Владимир Григорьевич Лубянский – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии в Алтайский Государственный Медицинский Университет, врач-хирург КГБУЗ «Краевая клиническая больница»; e-mail: lvg51@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0984-5283>

Василий Владимирович Сероштанов – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии Алтайского государственного медицинского университета, врач-хирург КГБУЗ «Краевая клиническая больница»; e-mail: basner89@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4363-9504>

Сергей Валентинович Леонтьев – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии Алтайского государственного медицинского университета, врач-хирург КГБУЗ «Краевая клиническая больница»; e-mail: l.s.v.59@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8902-007X>

Даниил Михайлович Штыров – врач-хирург хирургического отделения № 1 КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи», e-mail: dmshtyrov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-6383-8730>

Сергей Александрович Подковыров – заведующий хирургическим отделением КГБУЗ «Центральная городская больница г. Бийска»; e-mail: sap099@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4953-2844>

Information about the authors

Vladimir G. Lubyansky – Dr. Sc. (Med.), Professor, Professor of the Department of Hospital Surgery at the Altai State Medical University, surgeon, KGBUZ "Regional Clinical Hospital"; e-mail: lvg51@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0984-5283>

Vasily V. Seroshtanov – Cand. Sc. (Med.), Assistant of the Department of Hospital Surgery, Altai State Medical University, Surgeon, KGBUZ "Regional Clinical Hospital"; e-mail: basner89@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4363-9504>

Sergey V. Leontiev – Cand. Sc. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery of the Altai State Medical University, surgeon of the Regional Clinical Hospital; e-mail: l.s.v.59@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8902-007X>

Daniil M. Shtyrov – Surgeon of the Surgical Department No. 1 of the Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care, e-mail: dmshtyrov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-6383-8730>

Sergey A. Podkovyrov – Head of the surgical department of the Central City Hospital of Biysk; e-mail: sap099@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4953-2844>