

Верхневолжский медицинский журнал. 2025; 24(1): 28-32
Upper Volga Medical Journal. 2025; 24(3): 28-32
УДК 617.55-007.43-089.8:615.2/.3]-07

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИАНОАКРИЛАТНЫХ КЛЕЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ ПРИ ИНТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ: РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

П. А. Потапов¹, С. М. Чудных^{1,4}, А. М. Белоусов², Н. Л. Матвеев³, В. П. Армашов³,
Б. Камчибек уулу³

¹ФГБОУ ВО Российский университет медицины Минздрава России, г. Москва, Россия,

²ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия,

³ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия,

⁴ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия

Аннотация. В проспективном нерандомизированном исследовании 90 пациентов с первичными и послеоперационными грыжами проведено сравнение результатов клинического применения степлерной фиксации с предложенным комбинированным клеевым методом фиксации импланта при лапароскопической интраперитонеальной герниопластике (IPOM plus). В группе пациентов, которым проводилась клеевая фиксация сетчатого импланта, выраженность и длительность раннего болевого синдрома на 3-5 сутки после операции оказались статистически значимо ниже, чем в группах пациентов, прооперированных с использованием нерассасывающихся и рассасывающихся фиксаторов. Таким образом, применение цианоакрилатного хирургического клея в комбинации с нерассасывающимися спиралями для фиксации импланта при лапароскопической интраперитонеальной пластике является безопасным, не увеличивает количество ранних послеоперационных осложнений и эффективно для снижения выраженности раннего болевого синдрома. Отдаленные результаты применения данной методики требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: малоинвазивная хирургия, вентральные грыжи, послеоперационные грыжи, лапароскопическая интраперитонеальная герниопластика, IPOM, фиксация сетчатого импланта, цианоакрилатные клеевые композиции

Для цитирования: Потапов П.А., Чудных С.М., Белоусов А.М., Матвеев Н.Л., Армашов В.П., Камчибек уулу Б. Применение цианоакрилатных клеевых композиций при интраперитонеальной герниопластике: ранние результаты клинического исследования. Верхневолжский медицинский журнал. 2025; 24(3): 28-32

USE OF CYANOCRYLATE ADHESIVE COMPOSITIONS IN INTRAPERITONEAL HERNIOPLASTY: EARLY RESULTS OF A CLINICAL STUDY

P. A. Potapov¹, S. M. Chudnykh¹, A. M. Belousov², N. L. Matveev³, V. P. Armashov³, B. Kamchibek³

¹Russian Medical University, Moscow, Russia,

²Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia,

³N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia,

⁴Tver State Medical University, Tver, Russia

Abstract. In a prospective non-randomized study of 90 patients with primary and postoperative hernias, the results of clinical use of stapler fixation were compared with the proposed combined adhesive fixation method of implant fixation in laparoscopic intraperitoneal hernioplasty (IPOM plus). In the group of patients who underwent adhesive fixation of the mesh implant, the severity and duration of early pain syndrome on the 3rd-5th day after surgery were statistically significantly lower than in the groups of patients operated on using non-absorbable and absorbable fixators. Thus, the use of cyanoacrylate surgical glue in combination with non-absorbable coils for implant fixation in laparoscopic intraperitoneal plastic surgery is safe, does not increase the number of early postoperative complications and is effective in reducing the severity of early pain syndrome. Remote results of this technique require further study.

Key words: minimally invasive surgery, ventral hernias, postoperative hernias, laparoscopic intraperitoneal hernioplasty, IPOM, mesh implant fixation, cyanoacrylate adhesives

For citation: Potapov P.A., Chudnykh S.M., Belousov A.M., Matveev N.L., Armashov V.P., Kamchibek B. Use of Cyanoacrylate Adhesive Compositions in IPOM Hernioplasty: Early Results of a Clinical Study. Upper Volga Medical Journal. 2025; 24(3): 28-32

Введение

Лапароскопическая интраперитонеальная герниопластика методом IPOM (Intraperitoneal Onlay Mesh) предложена К. LeBlanc в 1992 году для лечения первичных и послеоперационных вентральных грыж [1]. На протяжении 30-летней истории своего развития методика доказала свою надежность и эффективность. При сравнении с операциями из классического доступа IPOM обладает преимуществами лапароскопического подхода, такими как ранняя реабилитация, высокая косметичность, а также меньшая частота раневых осложнений при сходной частоте рецидивов [2–5]. В настоящее время несмотря на развитие герниологии в сфере разработки и внедрения новых типов оперативных вмешательств, таких как интерстициальные методики, актуальность интраперитонеальной герниопластики остается высокой [6]. Главными недостатками операций типа IPOM являются спаечный процесс и выраженный болевой синдром. Процент спайкообразования удалось минимизировать с появлением современных антиадгезивных эндопротезов [7–9]. Однако, уровень болевого синдрома после данных операций остается высоким [5]. Причинами его формирования считаются повреждение нервных окончаний и ишемия тканей брюшной стенки в ответ на фиксацию эндопротеза [10]. В настоящее время основу методик фиксации составляют травматичные механические средства, такие как трансабдоминальные швы и герниостеплеры. Использование других средств фиксации, не травмирующих брюшинный покров и мышечно-апоневротический каркас пе-

редней брюшной стенки, является перспективным, однако малоизученным направлением.

Цель исследования: сравнение результатов клинического применения степлерной фиксации с предложенным комбинированным клеевым методом фиксации импланта при лапароскопической интраперитонеальной герниопластике IPOM.

Материал и методы исследования

На базе ГБУЗ «Московский научный клинический научный центр» им. А.С. Логинова в период с 2020 по 2023 год проведено проспективное нерандомизированное исследование. Включали пациентов от 18 до 85 лет с первичными и послеоперационными грыжами срединной и боковой локализаций с поперечными размерами дефекта до 8 см, последовательно оперированных в объеме лапароскопической интраперитонеальной герниопластики с ушиванием грыжевых ворот (IPOM plus).

В исследование включены 90 пациентов, разделены на 3 группы в зависимости от метода фиксации сетчатого протеза. Группа 1 – 30 пациентов, фиксация выполнена нерассасывающимися фиксаторами (ProTack, Covidien, США). Группа 2 – 30 пациентов, фиксация выполнена рассасывающимися фиксаторами (SecureStrap, Ethicon, США). Группа 3 – 30 пациентов, выполнена комбинированная фиксация хирургическим клеем (Glubran2, GEM, Италия) и нерассасывающимися металлическими спиралями (ProTack, Covidien, США).

Средний возраст больных составил 55 ± 13 лет. Срок наблюдения составил 1 месяц. Состав группы по половому признаку: мужчин 32 (35,6%), женщин 58 (64,4%) (табл. 1).

Таблица 1. Демографические и статистические показатели в исследуемых группах пациентов

Table 1. Demographic and statistical indicators in the study groups of patients

Параметры	Все пациенты	Способ фиксации эндопротезов			P
		Нерассасывающаяся (ProTack)	Рассасывающаяся (Secure Strap)	Комбинированная (Glubran2 + ProTack)	
Возраст, лет, $M \pm SD$	55,0 $\pm$ 13,0	52,0 $\pm$ 12,0	54,0 $\pm$ 14,0	60,0 $\pm$ 12,0	0,036*
Пол (мужчины), абс. (%)	41,0 (46,6)	13,0 (40,6)	9,0 (28,1)	10,0 (31,2)	0,532
Пол (женщины), абс. (%)	47,0 (53,4)	17,0 (29,3)	21,0 (36,2)	20,0 (34,5)	

Примечание: * – статистически значимые различия между группами пациентов.

Оперировано первичных грыж – 51 (56,7%), послеоперационных – 39 (43,3%). Поскольку статистически значимой разницы по данному показателю

не получено ($p=0,076$), результаты лечения пациентов с первичными и послеоперационными грыжами проанализированы в совокупности (табл. 2).

Таблица 2. Параметры, характеризующие имеющиеся грыжи в группах пациентов

Table 2. Parameters characterizing existing hernias in the groups of patients

Параметры	Все пациенты	Способ фиксации эндопротезов			P
		Нерассасывающаяся (ProTack)	Рассасывающаяся (Secure Strap)	Комбинированная (Glubran2 + ProTack)	
Первичная грыжа, абс. (%)	51 (56,7)	15 (29,4)	22 (43,1)	14 (27,5)	0,076
Послеоперационная грыжа, абс. (%)	39 (43,3)	15 (38,5)	8 (20,5)	16 (41,0)	
Площадь грыжевых ворот, cm^2 , Me (Q1 – Q3)	9,4 (3,1–19,6)	8,2 (3,1–9,6)	4,8 (1,8–12,2)	15,7 (7,0–22,6)	0,018* 0,014**

Примечание: * – статистически значимые различия между группами пациентов;

** – статистически значимые различия при сравнении групп с клеевой и рассасывающейся фиксацией

Интраоперационно оценивали: длительность операции, площадь установленных имплантов, количество точек фиксации.

В послеоперационном периоде оценивали выраженность болевого синдрома по шкале NRS (Numeric Rating Scale). Оценку показателей проводили каждый день в течение периода госпитализации. Наличие или отсутствие рецидива устанавливали по данным физикального исследования, а также с помощью ультразвукового метода. Исследование проводили совместно с опытным врачом ультразвуковой диагностики, специализирующимся на герниологии.

Техника оперативного вмешательства

Все операции выполнялись по стандартной оперативной методике IPOM plus. Под эндотрахеальным комбинированным наркозом в положении больного лежа на спине с приведенной к туловищу левой рукой. Первый троакар 10 мм устанавливали в левой мезогастральной области по передней подмышечной линии открытым способом (по Hasson), далее проводилась инсуффляция углекислого газа до достижения интраперитонеального давления 12 мм рт. ст. Дополнительные троакары 5 и 10 мм устанавливали под визуальным контролем по принципу триангуляции в левых эпи- и гипогастральная областях.

Далее операцию выполняли по стандартной методике IPOM plus. Грыжевой дефект ушивали интракорпорально нерассасывающейся нитью с насечками (V-loc PBT 0, Covidien, США).

Имплант вводили в брюшную полость через троакар 10 мм в свернутом виде поперечно. Эндопротез позиционировали посредством 2-х нерассасывающихся лигатур, заранее проведенных через края импланта, трансфасциально с помощью иглы Berci (Endo close) с учетом достижения необходимого перекрытия краев грыжевого дефекта на 5 см в каждую сторону. После завершения позиционирования импланта трансфасциальные лигатуры удаляли.

Фиксацию выполняли с помощью герниостеплеров, в группе комбинированной фиксации – хирургического клея. Фиксацию степлерами вы-

полняли в шахматном порядке на расстоянии ~2 см друг от друга. Клей наносили с париетальной стороны эндопротеза. Нанесение каждой капли хирургического клея сопровождали 60-ти секундной экспозицией с прижатием эндопротеза к внутренней поверхности передней брюшной стенки.

Клеевую фиксацию дополняли степлерной нерассасывающейся фиксацией лишь по краям эндопротеза, а также в центре эндопротеза единично для обеспечения ровного прилегания последнего к передней брюшной стенке.

Результаты исследования

Группы оказались однородны по всем параметрам за исключением возраста. Неоднородность обусловлена большим возрастом пациентов в группе комбинированной фиксации – $60,0 \pm 12,0$ лет ($p=0,036$).

Также получена достоверная разница по площади грыжевых ворот: больший показатель в группе комбинированной фиксации – $15,7 (7,0 - 22,6)$ см² ($p=0,18$). Наименьший показатель выявлен в группе рассасывающейся фиксации – $4,8 (1,8 - 12,2)$ см².

Интраоперационные показатели. Среднее время операции составило 93 ± 41 мин, без значимых различий среди сравниваемых групп. Минимальное значение показателя отмечено в группе рассасывающейся фиксации – 75 (50 – 102) мин. Максимальный показатель выявлен в группе комбинированной клеевой фиксации – 102 (81 – 115) мин ($p=0,082$).

Наибольшее количество точек фиксации отмечено в группе комбинированной клеевой фиксации – 35,5 (31,25 – 38,7) штук ($p<0,001$). Наименьшее количество использованных фиксаторов, равно как и наименьшая площадь установленного эндопротеза, зарегистрированы в группе рассасывающейся фиксации – 18 (15 – 20) штук и $117,8 (50,3 - 144,9)$ см² соответственно ($p<0,05$). В группе нерассасывающейся фиксации площадь использованного эндопротеза оказалась наибольшей и составила $150 (117,8 - 279,8)$ см². Количество использованных фиксаторов – 21,5 (18,25 – 26,25) штук (табл. 3).

Таблица 3. Интраоперационные показатели в изучаемых группах пациентов

Table 3. Intraoperative parameters in the studied groups of patients groups of patients groups of patients

Параметры	Все пациенты	Способ фиксации эндопротезов			p
		Нерассасывающаяся (ProTack)	Рассасывающаяся (SecureStrap)	Комбинированная (Glubran2+ProTack)	
Время операции, мин., M $\pm$ SD/Me (Q1 – Q3)	93 $\pm$ 41	85 (65 – 120)	75 (50 – 102)	102 (81 – 115)	0,082
Количество точек фиксации, шт, Me (Q1 – Q3)	23 (18–31,75)	21,5 (18,25–26,25)	18 (15 – 20)	35,5 (31,25–38,75)	<0,001*
Площадь эндопротеза, см ² , Me (Q1 – Q3)	117,9 (117,8–235,6)	150 (117,8–279,8)	117,8 (50,3–144,9)	147,2 (117,8– 235,5)	0,006* 0,009** 0,021***

Примечание: * – статистически значимые различия между группами пациентов;

** – статистически значимые различия при сравнении групп с рассасывающейся и нерассасывающейся фиксацией;

*** – статистически значимые различия при сравнении групп с рассасывающейся и комбинированной клеевой фиксацией.

Боль. Выраженность болевого синдрома в среднем на 1-е сутки после операции составила 4,0 (3,2 – 6,0) балла шкалы NRS, на 5-е сутки после операции – 1,0 (0,0 – 1,0) балл. Максимальные различия между группами получены на 3-5-е сутки с показателями для группы комби-

нированной клеевой фиксации – 2,0 (1,0 – 3,0) ($p=0,005$); 0,5 (0,0 – 2,0) ($p=0,001$); 0,0 (0,0 – 1,0) ($p=0,003$) баллов шкалы NRS соответственно. В данной группе также выявлена меньшая длительность болевого синдрома – 3,5 (3,0 – 5,0) суток ($p<0,001$) (табл. 4).

Таблица 4. Показатели выраженности болевого синдрома в раннем и отдаленном послеоперационных периодах в изучаемых группах пациентов

Table 4. Indicators of pain syndrome severity in the early and late postoperative periods in the studied groups of patients

Выраженность болевого синдрома, баллы по шкале NRS, Ме (Q1 – Q3)	Все пациенты	Способ фиксации эндопротезов			P
		Нерассасывающаяся (ProTack)	Рассасывающаяся (SecureStrap)	Комбинированная (Glubran2 + ProTack)	
Первые часы после операции	6,0 (5,0 – 7,0)	6,0 (4,2 – 8,0)	6,0 (4,0 – 7,0)	6,0 (5,0 – 6,0)	0,610
Первые сутки после операции	4,0 (3,2 – 6,0)	4,5 (4,0 – 6,8)	4,0 (3,0 – 6,0)	4,0 (3,2 – 5,0)	0,190
Вторые сутки после операции	3,0 (2,0 – 4,0)	4,0 (3,0 – 5,8)	3,0 (2,0 – 4,8)	3,0 (2,0 – 4,0)	0,116
Третьи сутки после операции	2,0 (1,0 – 3,0)	3,0 (2,0 – 4,0)	2,0 (1,0 – 3,0)	2,0 (1,0 – 3,0)	0,005* 0,004**
Четвертые сутки после операции	2,0 (0,0 – 2,0)	2,0 (2,0 – 3,0)	1,5 (0,2 – 2,0)	0,5 (0,0 – 2,0)	0,001 0,045*** <0,001**
Пятые сутки после операции	1,0 (0,0 – 1,0)	1,0 (0,2 – 2,0)	1,0 (0,0 – 1,0)	0,0 (0,0 – 1,0)	0,003* 0,002**
Длительность болевого синдрома, сут, Ме (Q1 – Q3)	5,0 (3,0 – 5,0)	5,0 (4,2 – 6,0)	5,0 (3,2 – 5,0)	3,5 (3,0 – 5,0)	< 0,001*

Примечание: * – статистически значимые различия между группами пациентов;

** – статистически значимые различия при сравнении групп с клеевой и нерассасывающейся фиксацией;

*** – статистически значимые различия при сравнении групп с рассасывающейся и нерассасывающейся фиксацией.

Осложнения. Интраоперационно зарегистрировано 4 осложнения, все они имели место в группе рассасывающейся фиксации ($p=0,015$), при этом 3 случая составили кровотечения из точек фиксации эндопротеза, один случай составила десерозация тонкой кишки в процессе адгезивисцеролизиса. Все осложнения успешно купированы из лапароскопического доступа.

Ранние послеоперационные осложнения от-

мечены в 26 (28,9%) случаях. Основную долю осложнений составили жидкостные скопления в области редуцированного грыжевого мешка – 18 (66,7%) случаев, два из них дренированы пункционно, в 1-ом случае отмечено нагноение, что потребовало открытого ведения раны, эксплантация протеза не выполнялась (табл. 5). По итогам периода наблюдения рецидивов грыжеобразования не выявлено.

Таблица 5. Частота и распределение периоперационных осложнений в изучаемых группах пациентов

Table 5. Frequency and distribution of perioperative complications in the studied groups of patients

Осложнения, абс. (%)	Все пациенты	Способ фиксации эндопротезов			P
		Нерассасывающаяся (ProTack)	Рассасывающаяся (SecureStrap)	Комбинированная (Glubran2 + ProTack)	
Интраоперационные	4 (4,4)	0 (0,0)	4 (13,3)	0 (0,0)	0,015*
Ранние послеоперационные	26 (28,9)	8 (26,7)	7 (23,3)	11 (36,7)	0,495

Примечание: * – статистически значимые различия между группами пациентов.

Обсуждение результатов исследования

Длительность операций среди сравниваемых групп фиксации импланта не показала статистически значимых различий. Однако закономерно больший показатель отмечен в группе комбинированной клеевой фиксации. Подобный результат объясняется более сложной техникой фиксации имплантов в данной группе. В целом удобство фиксации цианоакрилатным клеем Glubran2 сопоставимо со степлерными методиками. Адгезив поставляется в готовом виде и требует лишь зарядки в специальный клей-аппликатор пистолетного типа. Однако процесс полимеризации нанесенного адгезива требует плотного прижатия эндопротеза в течение 20-90 сек, что приводит к некоторому

увеличению длительности операции. Не исключено, что данный факт может отрицательно сказаться на клинко-экономической эффективности комбинированной клеевой фиксации импланта по сравнению с другими применяемыми методами. Оценка данного показателя не входила в задачи исследования.

Результаты проведенного клинического исследования выявили преимущества предложенной методики фиксации в виде снижения выраженности и длительности раннего болевого синдрома. По мнению E.J.P. Schoenmaeckers, болевой синдром в ответ на степлерную фиксацию при интраперитонеальных пластиках зависит от определенного порогового количества точек фиксации, превышение

которого приводит к увеличению выраженности боли [11]. Использование предложенного нами метода позволило снизить количество точек степлерной фиксации, что, с нашей точки зрения, объясняет полученные результаты выраженности болевого синдрома. В подтверждение этому исследование J.R. Eriksen демонстрирует сходные результаты при применении фибринового клея по сравнению с фиксацией титановыми спиралями [10].

Применение предложенного метода фиксации импланта не повышает количество интраоперационных и ранних/поздних послеоперационных осложнений. Случаев рецидива грыжевого выпячивания в области выполненной герниопластики за время проведения исследования не обнаружено. Тем не менее не исключается, что при увеличении длительности наблюдения была бы получена большая частота рецидивов.

Заключение

Таким образом, применение цианоакрилатного хирургического клея в комбинации с нерассасывающимися спиралями для фиксации импланта при лапароскопической интраперитонеальной пластике является безопасным методом, не увеличивающим количество ранних послеоперационных осложнений. Метод является эффективным с точки зрения снижения выраженности раннего болевого синдрома. Тем не менее требуется изучение отдаленных результатов применения данной методики.

Список источников

1. Lu Y., Chen D.C., MacQueen I.T. General Surgery: Management of Postoperative Complications Following Ventral Hernia Repair and Inguinal Hernia Repair. *Surg Clin North Am.* 2021; 101(5): 755-766. doi: 10.1016/j.suc.2021.05.018
2. Макаров С.А., Арташов В.П., Белоусов А.М., Куприянова А.С., Матвеев Н.Л. Место лапароскопической операции IPOM в хирургическом лечении срединных вентральных грыж: уроки семилетнего проспективного опыта. Отдаленные результаты. *Эндоскопическая Хирургия.* 2022; 28 (2): 5-15. doi: 10.17116/endo-skop2022280215
3. Goodney P.P., Birkmeyer C.M., Birkmeyer J.D. Short-term outcomes of laparoscopic and open ventral hernia repair: a meta-analysis. *Arch Surg.* 2002; 137(10): 1161-1165. doi: 10.1001/arch-surg.137.10.1161
4. Kockerling F., Simon T., Adolf D., Kockerling D., Mayer F., Reinhold W., Weyhe D., Bittner R. Laparoscopic IPOM versus open sublay technique for elective incisional hernia repair: a registry-based, propensity score-matched comparison of 9907 patients. *Surg Endosc.* 2019; 33(10): 3361-3369. doi: 10.1007/s00464-018-06629-2
5. Sauerland S., Walgenbach M., Habermalz B., Seiler S.M., Misersz M. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2011. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, 3: CD007781. doi: 10.1002/14651858.CD007781.pub2
6. Kockerling F., Hoffmann H., Mayer F., Zarras K., Reinhold W., Fortelny R., Weyhe D., Lammers B., Adolf D., Schug-Pass C. What are the trends in incisional hernia repair? Real-world data over 10 years from the Herniamed registry. *Hernia.* 2021; 25(2): 255-265. doi: 10.1007/s10029-020-02319-y
7. Kokotovic D., Bisgaard T., Helgstrand F. Long-term Recurrence and Complications Associated With Elective Incisional Hernia Repair. *JAMA.* 2016; 316(15): 1575-1582. doi: 10.1001/jama.2016.15217
8. Kirchhoff S., Ladurner R., Kirchhoff C., Mussack T., Reiser M.F., Lienemann A. Detection of recurrent hernia and intraabdominal adhesions following incisional hernia repair: a functional cine MRI-study. *Abdom Imaging.* 2010; 35(2): 224-231. doi: 10.1007/s00261-009-9505-z
9. Schreinemacher M.H., van Barneveld K.W., Dikmans R.E., Gijbels M.J., Greve J.W., Bouvy N.D. Coated meshes for hernia repair provide comparable intraperitoneal adhesion prevention. *Surg Endosc.* 2013; 27(11): 4202-4209. doi: 10.1007/s00464-013-3021-5
10. Eriksen J.R. Pain and convalescence following laparoscopic ventral hernia repair. *Dan Med Bull.* 2011; 58(12): B4369.
11. Schoenmaeckers E.J., de Haas R.J., Stirler V., Raymakers J.T., Rakic S. Impact of the number of tacks on postoperative pain in laparoscopic repair of ventral hernias: do more tacks cause more pain? *Surg Endosc.* 2012; 26(2): 357-360. doi: 10.1007/s00464-011-1876-x

*Потапов Павел Андреевич (контактное лицо)
– аспирант кафедры факультетской хирургии
№ 2 ФГБОУ ВО Российский университет
медицины Минздрава России; 127473, Москва, ул.
Делегатская, д. 20; pavel96potapov@gmail.com*

*Поступила в редакцию /
The article received 10.06.2025.*

*Принята к публикации /
Was accepted for publication 03.09.2025.*