

## ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Хужабаев С.Т., Дусияров М.М., Рустамов И.М.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14031273>

**Аннотация:** Изучены результаты лечения 107 пациентов спослеоперационными вентральными и рецидивными грыжами, которым производилась пластика грыжевого дефекта с использованием onlay и sublay методов, а также с использованием сепарационной пластики с восстановлением нормальной топографической анатомии. Результаты переоперационного мониторинга внутрибрюшного давления при  $W3-W4 \geq 11$  обосновывают приоритетность задней сепарационной герниопластики, при  $<11$  возможно выполнение передней сепарационной пластики. Алгоритм выбора способа пластики стандартной (onlay, sublay) или сепарационной (передняя, задняя) при послеоперационных вентральных грыжах W2, W3, W4 основывается на состоянии мышечно-апоневротических структур передней брюшной стенки и показателе интраоперационного мониторинга внутрибрюшного давления.

**Ключевые слова:** Послеоперационная вентральная грыжа, хирургическое лечение, сепарационная протезная пластика.

## TACTICAL AND TECHNICAL ASPECTS OF VENTRAL HERNIA SURGERY

Khujabaev S.T., Dusiyarov M.M., Rustamov I.M.

Samarkand State Medical University

**Abstract:** The article presents the results of treatment of 107 patients with postoperative ventral and recurrent hernias, who underwent hernia defect repair using onlay and sublay methods, as well as using separation repair with restoration of normal topographic anatomy. The results of reoperative monitoring of intra-abdominal pressure at  $W3-W4 \geq 11$  justify the priority of posterior separation hernioplasty, at  $<11$  it is possible to perform anterior separation repair. The algorithm for choosing a method of standard (onlay, sublay) or separation (anterior, posterior) plastic surgery for postoperative ventral hernias W2, W3, W4 is based on the state of the muscular-aponeurotic structures of the anterior abdominal wall and the intraoperative intra-abdominal pressure monitoring indicator.

**Keywords:** Postoperative ventral hernia, surgical treatment, separation prosthetic plastic surgery.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Несмотря на то, что в последние годы все чаще стали использоваться мининвазивные способы оперативного вмешательства при хирургических заболеваниях органов брюшной полости, частота развития послеоперационных грыж по-прежнему остается высокой. Согласно данным ряда авторов, частота развития послеоперационной вентральной грыжи (ПОВГ) после лапаротомии достигает до 20% случаев. После проведения экстренных операций частота развития ПОВГ составляет от 18,1 до 58,7% случаев, при этом отмечается превалирование срединных грыж.

На сегодняшний день вопросам использования аллопластики при послеоперационных вентральных грыжах уделяется всё больше внимания, чем и обусловлена необходимость проведения более глубоких исследований в данном направлении. Прежде всего это касается вопросов относительно выбора того или иного

метода пластики и предупреждения развития осложнений со стороны послеоперационной раны.

Стоит отметить, что на сегодняшний день нет универсального способа хирургического вмешательства. Так при открытых методах герниопластики результаты хирургического лечения и частота развития послеоперационных осложнений варьируют и зависят от места установления синтетического материала в тканях абдоминальной стенки, так называемые способы «sublay», «inlay», «onlay». Кроме того, частота развития послеоперационных осложнений зависит также и от размера грыжевых ворот, состояния местных тканей и работы с ними.

Цель исследования. Оптимизировать тактико-технические аспекты применения передней и задней сепарационной протезной герниопластики у больных с послеоперационными вентральными грыжами.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучены результаты лечения 107 пациентов, прооперированных на базе кафедры хирургии ФПДО Самаркандского государственного медицинского университета период с 2018 по 2022 годы. У больных с послеоперационными вентральными и рецидивными грыжами производилась пластика грыжевого дефекта с использованием onlay и sublay методов, а также с использованием сепарационной пластики.

Все пациенты были распределены на 2 группы в зависимости от применяемого способа операции.

В первую группу вошли 51 больных, у которых герниопластика проводилась открытыми способами с использованием сепарационной пластики и разделена на 2 подгруппы: - 1.1 группу из 29 больных которым выполнена передняя сепарационная протезная пластика и 1.2 группа с применением задней сепарации мышц брюшной стенки. Вторую группу (сравнительную) составили 56 больных, у которых применялись стандартные способы герниопластики по типу onlay (n=38) и sublay (n=18).

Все пациенты были разделены в отдельные подгруппы согласно классификации Европейского общества герниологов (EHS, 2009) табл.1).

Таблица 1. Размеры грыж по классификации EHS

Группы	W2		W3		W4	
	Абс	%	Абс.	%.	Абс.	%.
1.1 группа (n=29)	7	24,1	20	68,9	2	6,9
1.2 группа (n=22)	6	27,3	14	63,6	2	9,1
2 группа (n=56)	34	60,7	19	33,9	3	5,3
Всего (n=107)	47	43,9	53	49,5	7	6,5

Возраст наблюдаемых больных варьировал от 23 до 76 лет при среднем его значении  $51,3 \pm 1,2$  лет. Пациенты женского пола составили 64 (59,8%) человек, пациентов мужского пола было 43 (40,2%) человек.

Чаще всего ПОВГ образовывались после хирургических вмешательств на желчном пузыре и желчевыводящих путях – 26,2% наблюдений. В анамнезе у 21,6% больных отмечалось проведение 2 хирургических вмешательств в течение 12 месяцев.

Длительность грыженосительства у наблюдаемых нами больных составляла от 2 месяцев и до 10 лет. Большая часть пациентов подвергались хирургическому лечению в период от 12 до 60 месяцев после обнаружения признаков образования грыжи.

В 36 (33,6%) случаях у больных в анамнезе отмечалось развитие осложнений в ближайшем после проведения операции периоде. У 10 (9,3%) пациентов заживление операционной раны носило вторичный характер. Образование лигатурных свищей отмечалось у 11 (10,3%) пациентов.

Среди выявленных сопутствующих заболеваний у наблюдаемых пациентов отмечалось превалирование кардиоваскулярных патологий - 62 (57,9%) случаев, наличие ожирения отмечалось у 34 (31,7%) пациентов, заболевания ЖКТ – у 49 (45,8%) больных и сахарный диабет - у 10 (9,3%) больного, у 50 (46,7%) больных имелось более одной сопутствующей патологии.

Оценка анестезиолого-операционного риска проводилась по шкале американского общества анестезиологов (ASA). В большинстве случаев у наблюдаемых нами больных имелась III степень риска по шкале ASA. Среди больных 1.1 группы в 14 (48,3%) случаях степень риска по шкале ASA соответствовала II, а III степень анестезиолого-операционного риска была установлена у 15 (51,7%) больных. Во 1.2 группе пациентов II степень операционно-анестезиологического риска была установлена у 10 (45,5%) пациентов, а у 12 (54,5%) пациента установлена III степень данного риска. Во 2 группе II степень операционно-анестезиологического риска была установлена у 27 (48,2%) пациентов, а у 29 (51,8%) пациентов установлена III степень данного риска.

У большинства больных (n=54, 36,5%) отмечалась избыточная масса тела. В среднем индекс массы тела у больных 1.1 группы составил  $33,4 \pm 3,5$  кг/м<sup>2</sup>, у больных 1.2 группы -  $34,1 \pm 2,2$  кг/м<sup>2</sup>, у больных 2 группы -  $32,2 \pm 2,2$  кг/м<sup>2</sup>.

УЗИ органов абдоминальной полости, включая и УЗ исследование грыжевого образования, было выполнено у всех 107 больных. Во время УЗИ определялись размеры грыжевого дефекта, размеры грыжевого мешка и характер его содержимого. В послеоперационном периоде производилось у 26 (24,3%) больных для мониторинга и оценки осложнений. В послеоперационном периоде УЗИ выполнялось на 3-и, 7-е и 10-е сутки.

КТ исследование органов абдоминальной полости производилось у 7 (6,5%) пациентов, у которых грыжи имели гигантские размеры (свыше 15 см). С помощью КТ-исследования мы определяли соотношение размеров грыжевого мешка к объему брюшной полости с целью прогнозирования в дооперационном периоде риска развития компартмент-синдрома после проведения герниопластики.

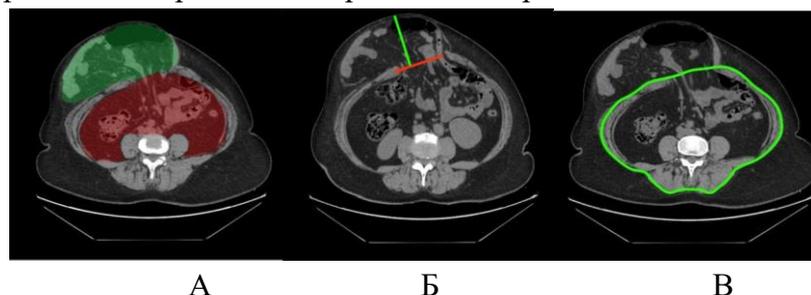
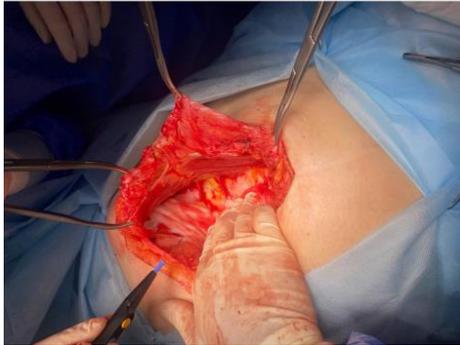


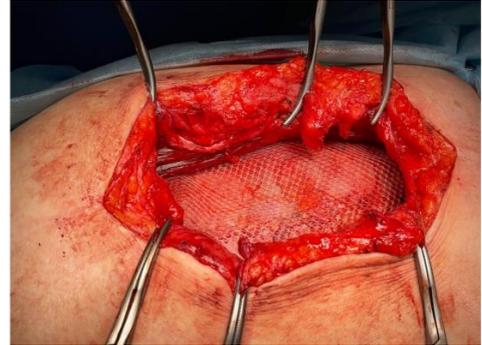
Рисунок 1. Схема измерения КТ-размеров: а – объемов грыжевого мешка и брюшной полости, б – размеров грыжевых ворот и грыжевого мешка, в – окружности брюшной стенки

У пациентов основной группы (n=51) у 29 больных 1.1 подгруппы выполнялось грыжесечение с использованием передней сепарационной техники разделения мышц абдоминальной стенки. Для этого после выполнения лапаротомии производился адгезиолизис. Затем выполнялось рассечение заднего листка влагалища прямых абдоминальных мышц с отступлением от их краев на 0,5-1 см.

При сепарации прямых абдоминальных мышц с их разделением от заднего листка апоневроза удавалось сохранить проходящие в этой области перфорирующие сосуды и нервы. Также с правой и левой стороны операционной раны выполняли мобилизацию передней абдоминальной стенки путем пересечения мышечного апоневроза *M. obliquus externus abdominis*, начиная от края реберной дуги и вплоть до пахового канала (рис. 2).



**Рисунок 2. Этап сепарации прямой мышцы**



**Рисунок 3. Расположение сетчатого имплантата**

На образованную таким образом площадку устанавливали легкий сетчатый эндопротез, изготовленный из полипропилена, который сшивали трансдермально в 6 участках с использованием монофиламентного шовного материала, обладающего свойствами длительного рассасывания (рис. 3).

Ушивание апоневроза передней абдоминальной сетки производилось непрерывным швом с использованием такого же монофиламентного шовного материала потехнологии Small byte 4:1.

К участкам подкожно-жировой клетчатки подводили дренажные трубки для дренирования по Редону, наружные концы трубок выводили на переднюю поверхность живота через отдельные проколы. Операция завершалась ушиванием кожи. Длительность операции в первой группе больных в среднем составляла  $134,4 \pm 41,2$  мин.

У пациентов 1.2 группы (n=22) при проведении герниопластики использовалась методика задней сепарационной пластики. При проведении данного способа последовательно выполняется лапаротомия, рассечение спаек. После этого производят вскрытие заднего листка влагалища прямой абдоминальной мышцы с отступом от её края на 5–10 мм. Необходимо учитывать, что на границе перехода переднего листка апоневроза в задний располагаются веточки торакоабдоминальных нервов, их следует сохранить. Отступая на 5 мм в медиальную сторону от области соединения двух листов апоневроза над поперечной мышцей производят вскрытие заднего листка влагалища (рис. 4).

Наиболее оптимальным считается выполнение данного этапа операции в области верхней трети живота, так как в этой области мышца является наиболее развитой и ближе расположена к средней линии живота. Далее производится разделение волокон поперечной

мышцы от одноименной фасции, после чего производят рассечение волокон поперечной мышцы (рис. 5).

Таким образом, образуется доступ к пространству между поперечной фасцией и боковым краем пересеченной поперечной мышцы. Производится мобилизация тканей в верхнюю сторону до уровня реберной дуги и мечевидного отростка, а внизу выделение проводили до Ретциевого пространства и Куперовых связок. Лишь после подобного выделения тканей с обеих сторон можно без натяжения произвести ушивание задней стенки влагалища прямых мышц живота.

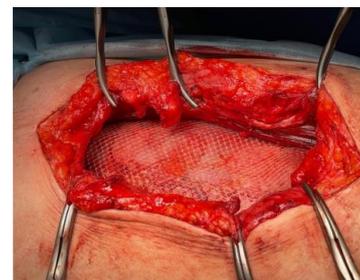
После этого укладывают сетчатый эндопротез (рис 6) под прямыми мышцами живота и подшивают его трансдермально в 6 участках с использованием монофиламентного шовного материала, обладающего свойствами длительного рассасывания.



**Рисунок 4. Этап  
сепарации прямой  
мышцы**



**Рисунок 5. Этап  
пересечения поперечной  
мышцы**



**Рисунок 6.  
Расположение сетчатого  
импланта**

К области эндопротеза подводят 2 дренажные трубки, наружные концы которых выводят на поверхность живота через отдельные проколы. Затем производится сшивание краев апоневроза с помощью долго рассасывающегося монофиламентного шовного материала, при этом накладывается непрерывный шов по способу Small byte 4:1. Продолжительность хирургического вмешательства в среднем составляла  $148,6 \pm 38,4$  мин. Статистически значимой разницы между двумя основными группами по длительности операции не было ( $p < 0,05$ ).

Во 2 группе больных ( $n=56$ ) выполнялась герниопластика стандартными методами (onlay и sublay) путем аутопластики без техники разделения тканей. Методом onlay были прооперированы 38 (67,8%) пациентов.

Способом sublay были прооперированы 18 (32,1%) пациентов.

Длительность оперативного вмешательства в данной группе составляла в среднем  $81,7 \pm 21,4$  минуты.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Основным моментом, влияющим на выбор способа операции у больных всех 3-х наблюдаемых групп, являлись показатели интраоперационного исследования уровня внутрибрюшного давления.

При измерении исходных показателей внутрибрюшного давления у наблюдаемых нами пациентов было отмечено наличие прямой связи между этими показателями и размерами грыжевых ворот ( $p < 0,05$ ). При этом не наблюдалось достижение этих значений порогового уровня I степени внутрибрюшной гипертензии (12-15 мм рт. ст.), средние значения ВБД составили  $10,8 \pm 1,3$  мм рт.ст. При измерении ВБД после сведения краев

грыжевых ворот у пациентов с грыжами W2 наблюдалось некоторое увеличение показателей ВБД относительно их исходных величин - до  $8,5 \pm 0,8$  мм рт. ст., при этом полученная разница в показателях не имела статистической значимости ( $p > 0,05$ ). У пациентов с грыжами размерами W3 при сведении краев грыжевых ворот наблюдалось достоверное увеличение показателей ВБД до уровня, соответствующего I степени внутрибрюшной гипертензии, которые в среднем составляли  $12,8 \pm 1,9$  мм.рт.ст. ( $p < 0,05$ ), а у пациентов с грыжами размерами W4 уровень внутрибрюшного давления после сведения краев грыжевых ворот оказался достоверно выше, чем у пациентов с грыжами W3, в среднем они составляли  $14,7 \pm 1,7$  мм рт.ст. ( $p < 0,05$ ), что соответствовало верхней границе I степени внутрибрюшного давления.

Результаты контрольных исследований уровня ВБД, проводимых в послеоперационном периоде, показали, что по мере прекращения действия миорелаксантных средств и отхождения больного от действия наркоза наблюдалось значительное увеличение уровня ВБД. Так, у пациентов с грыжами размерами W3 уровень ВБД в 1-е сутки после операции в среднем возрастал до  $15,2 \pm 1,5$  мм рт. ст., сохраняясь к 3-им суткам наблюдения на уровне  $14,8 \pm 1,8$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ), что соответствует I степени внутрибрюшной гипертензии. У пациентов с грыжами размерами W4 в 1-е сутки послеоперационного периода отмечалось увеличение уровня ВБД до  $16,7 \pm 4,2$  мм рт. ст., что соответствовало II степени внутрибрюшной гипертензии, а к 3-им суткам после операции наблюдалось некоторое снижение уровня ВБД до  $14,6 \pm 2,8$ , что соответствовало I степени внутрибрюшной гипертензии. Лишь у пациентов с грыжами размерами W2, вне зависимости от используемого метода герниопластики, не наблюдались статистически значимые различия в показателях ВБД, измеренных в 1-е сутки после операции и после сведения краев грыжевых ворот ( $p > 0,05$ ), при этом к 3-им суткам послеоперационного периода отмечалось возвращение показателей ВБД ближе к исходным значениям.

Несколько иная картина наблюдается при мониторинге уровня ВБД в послеоперационном периоде у больных с большими грыжами, соответствующими W3 и W4, у которых применялись сепарационные методы герниопластики. При измерении внутрибрюшного давления после сведения краев грыжевых ворот наблюдалось достоверное увеличение показателей ВБД относительно его исходных значений. В 1-е сутки послеоперационного периода наблюдалось некоторое уменьшение показателей ВБД, которые к 3-им суткам после операции уже приближались к первоначальным значениям ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, согласно результатам исследования уровня ВБД в периоперационном периоде, при выборе стандартного метода герниопластики у пациентов с грыжами W3 и W4 нельзя полагаться на показатели ВБД, измеренные после сведения краев грыжевых ворот. Это обусловлено тем, что в послеоперационном периоде показатели ВБД будут значительно выше, так как больной во время проведения операции находится под наркозом и под действием миорелаксантных средств. Результаты периоперационного мониторинга внутрибрюшного давления свидетельствуют о натяжном характере onlay и sublay методов герниопластики, в связи с чем их использование при грыжах размерами W3 и W4 не рекомендуется. В то же время подтвердился ненапряжной характер сепарационных способов герниопластики.

На основе полученных нами результатов исследования мы предложили свой алгоритм выбора метода герниопластики у пациентов со срединными грыжами размерами W2-W4 (рис. 7).

В случае применения сепарационных методов герниопластики оценивалось состояние тканей, в первую очередь прямых мышц живота, что оказывало влияние на выбор метода пластики по степени реконструкции нормальной анатомии передней брюшной стенки.

Большую опасность при проведении операций у больных с вентральными грыжами представляет развитие синдрома интраабдоминальной гипертензии (СИАГ), возникающего по причине так называемой «невмещаемости». При данном осложнении в первую очередь возникают расстройства со стороны дыхательной и кардиоваскулярной системы.

Для профилактики СИАГ после выполнения пластики, установления эндопротеза, измеряется внутрибрюшное давление. В случае повышения ВБД до II-III степени для его уменьшения во время хирургического вмешательства производят тотальную интубацию тонкой кишки путем трансанального и трансанального введения зондов. С помощью такого способа удавалось добиться снижения уровня ВБД до нижней границы нормы. При этом предпочтение должно отдаваться задней сепарационной герниопластике.

После операции исследовали уровень ВБД, после чего одевали пациенту бандаж. В 1.1 группе больных показатели внутрибрюшного давления варьировались от 4 до 23 мм. рт. ст, составляя в среднем  $8,6 \pm 1,4$  мм. рт.ст. У больных 1.2 группы показатели ВБД составляли от 6,8- до 17 мм. рт. ст, в среднем показателе  $8,2 \pm 0,7$  мм. рт. ст. У пациентов 2 группы данные показатели колебались от 7,2 до 19 мм. рт. ст, составляя в среднем  $9,4 \pm 1,8$  мм. рт. ст. ( $p < 0,05$ ).

Анализ результатов хирургического лечения больных с ПОГ в ближайшем послеоперационном периоде проводился в течение 30 дней после хирургического вмешательства, отдаленные результаты хирургического лечения у данных больных изучались в срок от 12 до 36 месяцев.

У пациентов 1.1 группы в ближайшем послеоперационном периоде после операции с использованием передней сепарационной пластики раневые осложнения возникли в 4 (13,8%) случаях. В 1.2 группе больных, у которых применялась задняя сепарационная пластика, подобные раневые осложнения были отмечены у 2 (9,1%) больных в возрасте старше 60 лет с эпигастральной грыжей больших размеров и наличием ожирения. У пациентов 2 группы, у которых применялись стандартные натяжные методы герниопластики, раневые осложнения наблюдались в 9 (16,1%) случаях. Таким образом, раневые осложнения реже наблюдались в 1.2 группе больных, где использовалась задняя сепарационная пластика – в 9,1% случаев (таблица 2).

**Таблица 2. Анализ осложнений в послеоперационном периоде, абс(%)**

Осложнения	1.1 группа (n=29)	1.2 группа (n=22)	2 группа (n=56)	p
<b>Раневые осложнения</b>				
Серома	2 (6,9%)	1 (4,5%)	4 (7,1%)	$>0,05$
Гематома/кровотечение	1 (3,4%)	1 (4,5%)	2 (3,6%)	$>0,05$
Инфицирование операционных ран	1 (3,4%)	-	3 (5,3%)	$>0,05$

Общее число осложнений**	4 (13,8%)	2 (9,1%)	9 (16,1%)	<0,05
<b>Общесоматические осложнения</b>				
Тромбоз сосудов н/конечностей	1 (3,4%)	1 (4,5%)	2 (3,5%)	>0,05
Пневмония	1 (3,4%)	-	4 (7,1%)	>0,05*
<b>Общее число осложнений**</b>	<b>6 (20,7%)</b>	<b>3 (13,6%)</b>	<b>15 (26,8%)</b>	<b>&lt;0,05</b>
Летальный исход	-	-	1 (1,8%)	>0,05*
Рецидив, n (%)	2(6,9%)	1 (4,5%)	6 (10,7%)	<0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  для произвольных таблиц; \*по точному критерию Фишера), \*\*у одного пациента могут наблюдаться несколько осложнений, в связи с чем общее число больных с осложнениями ниже, чем число самих осложнений

Летальный исход во второй группе больных в 1 (1,8%) и 1 (2,8%) случае, основной причиной летального исхода являлось развитие полиорганной недостаточности. Необходимо отметить, что возраст данного больного превышал 65 лет, а также имелось ожирение III степени, при этом у него имелся в анамнезе сахарный диабет.

Статистически значимые различия по отдельным видам послеоперационных осложнений между группами не наблюдались ( $p>0,05$ ), однако, при анализе общего количества возникших осложнений в ближайшем послеоперационном периоде отмечалось их преобладание в 1.1 и 2 группах больных – 6 (20,6%) и 15 (26,8%), соответственно, в 1.2 группе больных, где применялась задняя сепарационная пластика, данные осложнения наблюдались в 3 (13,6%) случаях. Частота рецидивов заболевания оказалась наиболее высокой во 2 и 1.1 группах больных – 10,7% и 6,8%, соответственно, тогда как в 1.1 группе больных, где применялась задняя сепарационная пластика, данный показатель составил 4,5% случаев.

### ВЫВОДЫ

1. Результаты переоперационного мониторинга внутрибрюшного давления при W3-W4  $\geq 11$  обосновывают приоритетность задней сепарационной герниопластики, при  $<11$  возможно выполнение передней сепарационной пластики.

2. Алгоритм выбора способа пластики стандартной (onlay, sublay) или сепарационной (передняя, задняя) при послеоперационных вентральных грыжах W2, W3, W4 основывается на состоянии мышечно-апоневротических структур передней брюшной стенки и показателе интраоперационного мониторинга внутрибрюшного давления.

3. Оптимизация тактико-технических аспектов хирургического лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами позволило снизить частоту ближайших послеоперационных осложнений с 16,1% до 9,1% и рецидива с 10,7% до 4,5% ( $p<0,05$ )

### Литература.

- Исмаилов С.И., Хужабаев С.Т. Предикторы осложнений и смертности в хирургии послеоперационных вентральных грыж. // Проблемы биологии и медицины. <https://doi.org/10.38096/2181-5674.2022.1>. Стр. 24-28. (14.00.00, №19) (in Russ).
- Исмаилов С.И., Хужабаев С.Т., Рустамов М.И., Дусияров М.М., Шеркулов К.У., Рустамов И.М. Предикторы послеоперационных осложнений у пациентов с

- вентральными грыжами. Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова 2023, №1, с. 56-60. [https://doi.org/10.17116/hirurgia\\_202301156](https://doi.org/10.17116/hirurgia_202301156). (in Russ).
3. Burger RW, et al. Long-term Follow-up of a Randomized Controlled Trial of Suture Versus Mesh Repair of Incisional Hernia. *Ann Surg.* 2014 Oct;240(4):578-585. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000141193.08524.e7>
  4. C.M. Pring, V.Tran, N.O'Rourke, I.J. Martin **Laparoscopic versus open ventral hernia repair: a randomized controlled trial** *Aust. N. Z. J. Surg.*, 78(10) (2017), pp. 903-906
  5. Ismailov S.I., Khuzhabaev S. T., Sultanov S. A., Shayusupov A. R. Comparative analysis of the effect of different combinations of laser irradiation to formation of sulfur after prosthetic hernioplasty. // *Journal of Hunan (University Natural Sciences)* Vol. 49. No. 03. March 2022. 444-451.(№3, SCOPUS, SiteScore – 0,9)
  6. C. Bassi et al. "Laparoscopic vs. Open Surgery for Acute Pancreatitis: The Importance of Choosing the Right Patients." \**Journal of Gastrointestinal Surgery*, vol. 13, no. 12, 2019, pp. 2327-2333.
  7. P. S. García et al. "Minimally Invasive Approaches for Severe Acute Pancreatitis: A Systematic Review of the Literature." \**HPB Surgery\**, vol. 2016
  8. C. G. Dervenis et al. "Acute Pancreatitis: An Up- date on Management." \**Canadian Journal of Gastro- enterology\**, vol. 17, no. 6, 2020, pp. 377-384.
  9. M. R. Marangos et al. "Laparoscopic Treatment of Severe Acute Pancreatitis: Results of a Prospective Study." \**Surgical Endoscopy\**, vol. 20, no. 5, 2006, pp. 713-716.
  10. Tukhtabaevich K. S. et al. Diagnostic and prognostic efficacy of laparoscopy in pancreatic necrosis // *journal of healthcare and life-science research*. – 2024. – Т. 3. – №. 6. – С. 222-225.
  11. Холиев О. О., Хужабаев С. Т. Влияние лапароскопии на прогнозирование тяжести и лечение острого панкреатита с ферментативным перитонитом // *Академические исследования в современной науке*. – 2024. – Т. 3. – №. 18. – С. 99-100.
  12. Tukhtabayevich K. S. et al. Вопросы этиопатогенеза острого панкреатита (обзор литературы) // *journal of biomedicine and practice*. – 2024. – Т. 9. – №. 1.