

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА НАДАПОНЕВРОТИЧЕСКОЙ АЛЛОПЛАСТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕГКОЙ И ТЯЖЕЛОЙ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ СЕТКИ ПРИ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ.

Турсуметов А.А.

Ахмедов А.И.

Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10164384>

### Резюме

В статье представлены результаты применения эндопротезов полипропилен-легкий и полипропилен-тяжелый при аллогерниопластике грыж в позиции onlay. Сравнение двух типов полипропиленовых материалов установило лучшую биосовместимость эндопротеза полипропилен-легкий (основная группа), чем полипропилен-тяжелый (группа сравнения), заключающаяся в менее выраженной экссудативной фазе воспаления и более ранним началом фазы пролиферации. Послеоперационные раневые осложнения были в основной и группе сравнения  $9,6\pm 3,5\%$  и  $17,2\pm 4,8\%$  соответственно.

**Ключевые слова:** послеоперационная вентральная грыжа, аллопластика, полипропиленовая сетка.

### Resume

The article presents the results of the use of polypropylene-light and polypropylene-heavy endoprotheses for allohernioplasty of hernias in the onlay position. Comparison of two types of polypropylene materials established a better biocompatibility of the endoprosthesis polypropylene-light (main group) than polypropylene-heavy (control group), consisting in a less pronounced exudative phase of inflammation and an earlier start of the proliferation phase. Postoperative wound complications were in the main and control groups of  $9.6\pm 3, 5\%$  and  $17.2\pm 4, 8\%$ , respectively.

**Keywords:** postoperative ventral hernias, alloplasty, polypropylene mesh.

### Актуальность

Грыжи живота являются одной из самых распространенных хирургических патологий и встречаются у 4 - 7% взрослого населения, у 5-12% пациентов после лапаротомии возникают послеоперационные вентральные грыжи [1,4, 6,10, 13]. При аутопластике местными тканями грыжевых ворот частота рецидивов грыж достигает до 46-53% [5].

Основным методом хирургического лечения ПОВГ является пластика без натяжения [10,11]. В настоящее время выпускается импланты с большой прочностью, эластичностью, биосовместимые и физико-механическими свойствами [2, 7,10, 12]. Известно, что все сетчатые эндопротезы для герниопластики делятся на тяжелые, стандартные и легкие с учетом их структуры и диаметра нитей [3,8].

Легкие сетки характеризуются выраженными биосовместимыми свойствами, связанными с меньшим количеством инородного материала, имплантированного в ткани, обеспечивающая лучшую тканевую совместимость эндопротеза [3,6,14].

**Цель исследования.** Изучить результаты применения легкой и тяжелой ПП сетки по клиничко-лабораторным показателям и результатам клинических исследований при ПОВГ.

#### Материалы и методы

Под наблюдением находились 137 пациента, которые были распределены на группу сравнения - 64 больных и основную - 73 больных. В I группе (сравнения) имплантировали эндопротез Полипропилен-тяжелый, во II группе (основной) – Полипропилен-легкий. Всем пациентам производили эндопротезирование дефекта брюшной стенки по технике onlay.

Характеристика групп представлена в таблице 1. Из таблицы видно, что группы были статистически однородны по полу, возрасту больных, видам и размерам вентральных грыж.

На первом этапе мы изучали температурную реакцию организма на имплантаты «Полипропилен тяжелый» и «Полипропилен легкий» в сравнительном аспекте. Динамика температурной реакции представлена в рисунке 1.

Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту в группах

Группы больных (=137)			Группа сравнения (п=64)		Основная группа (п=73)	
			абс.	%	абс.	%
Возраст (годы)	до 20	м	-		-	
		ж	-		-	
	20-39	м	1	1,6±1,6	1	1,4±1,4
		ж	2	3,1±2,2	3	4,1±2,3
	40-59	м	3	4,7±2,7	5	6,8±3,0
		ж	27	42,2±6,2	29	39,7±5,8
	60-74	м	5	7,8±3,4	6	8,2±3,2
		ж	24	37,5±6,1	26	35,6±5,6
	75 и <	м	1	1,6±1,6	2	2,7±1,9
		ж	1	1,6±1,6	1	1,4±1,4

#### Результат и обсуждения

У 64 пациентов группы сравнения с использованием «Полипропилен тяжелый» температурная оставалась субфебрильной до 6 суток и только к 7 суткам

нормализовалась.

При исследовании температурной реакции у 73 больных основной группы с использованием «Полипропилен-легкий» отмечалось повышение температуры до 4 суток (рисунок 1) и на 6-7 сутки нормализовалась.

Однако у 5 пациентов основной группы, которым были удалены дренажи на 3-и-5-е сутки, отмечалось повышение температуры от 37,5<sup>0</sup>С до 38,9<sup>0</sup>С. Причиной температуры были серомы, которые были эвакуированы, и температура нормализовалась.

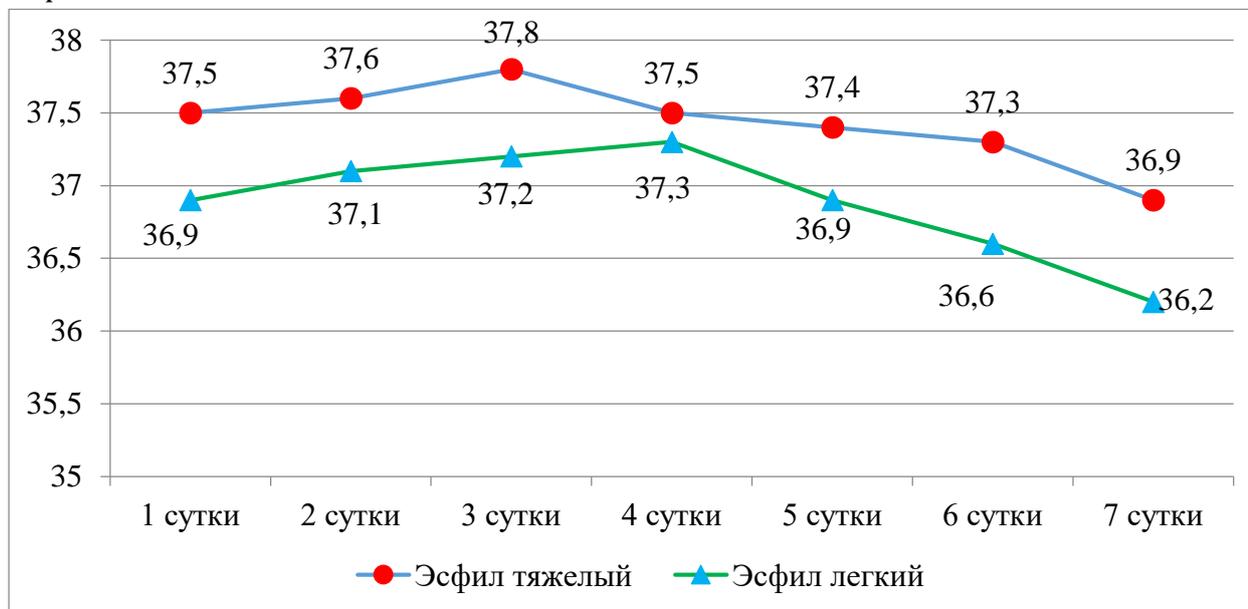


Рисунок. 1. Динамика температурной реакции в послеоперационном периоде в зависимости от вида использованной сетки.

Температурная реакция у пациентов группы сравнения была достоверно выше, чем в основной на всех сроках исследования.

Динамика лейкоцитов ( $\times 10^9/\text{л}$ ) в послеоперационном периоде в зависимости от вида использованной сетки представлена в рисунке 2.

Из рисунка 2 следует, что повышение лейкоцитов было от 8 до 10 тысяч в течение 6 суток в контрольной группе и до 5 суток в основной.

В контрольной группе лейкоцитоз нормализовался к 7-м суткам, а в основной на 6 суток. Как видно из рисунка 2. в обеих группах при исследовании уровня лейкоцитов в периферической крови уже со 2-х суток был высоким, постепенно снижаясь к 6-7 суткам.

У пациентов группы сравнения уровень лейкоцитоза, в отличие от основной группы, имел тенденцию постепенного нарастания с ранних сроков, а затем постепенного снижения к концу наблюдения, достигая максимальных значений на 4 и 5 сутки:  $12,4 \pm 0,41$  и  $12,5 \pm 0,42$  ( $\times 10^9/\text{л}$ ).

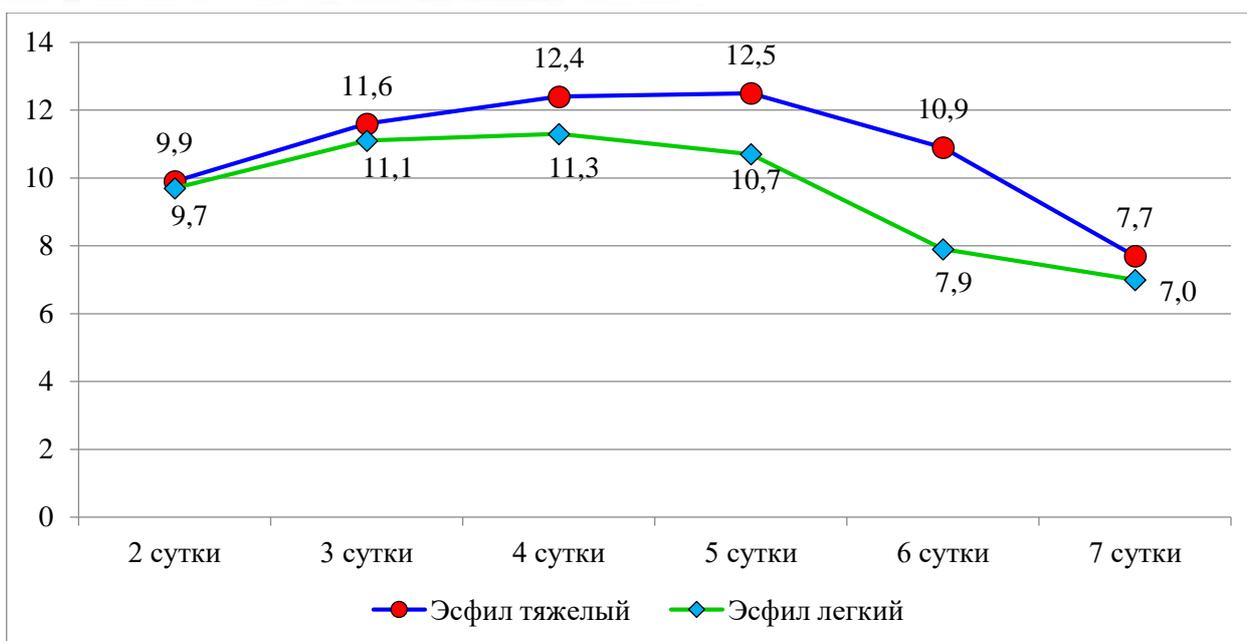


Рисунок. 2. Динамика уровня лейкоцитов в крови ( $\times 10^9/\text{л}$ ) в группах сравнения.

Изучение выделений из операционных ран показали следующие результаты. Достоверно установлено, что выделение геморрагическая жидкость у пациентов основной группы продолжалась в течение одной сутки, а серозно-геморрагическая жидкость продуцировалась 3 суток, а серозная жидкость на 4 сутки мы наблюдали у 12 больных, при этом эти больные были оперированы по поводу послеоперационных вентральных грыж, на 4-5 сутки в основной группе выделения серозного характера были у 2 пациентов.

У 22 (34,3%) пациентов группы сравнения в раннем послеоперационном периоде отмечалось образование парапротезных образований в области послеоперационной раны.

В отличие от основной группы, у пациентов группы сравнения продукция раневого экссудата была длительнее и продолжалось в течение 6 суток. На 3 сутки послеоперационного периода у больных определялось максимальное количество продуцируемой жидкости -  $61,4 \pm 4,2$  мл. В динамике экссудативной реакции в группе сравнения и основной группе отмечалось существенное различие. В группе сравнения экссудация на ранних сроках уже сразу была высокой, постепенно снижаясь к поздним срокам. У пациентов в основной группе мы отмечали постоянное уменьшение к 3-4 суткам, а у 12 пациентов на 4 сутки в связи с уменьшением отделяемого до 20 мл после УЗИ контроля дренажи были удалены.

Длительность стояния дренажей составил в основной группе  $4,1 \pm 1,1$ , а в группе сравнения  $6,1 \pm 1,5$  суток.

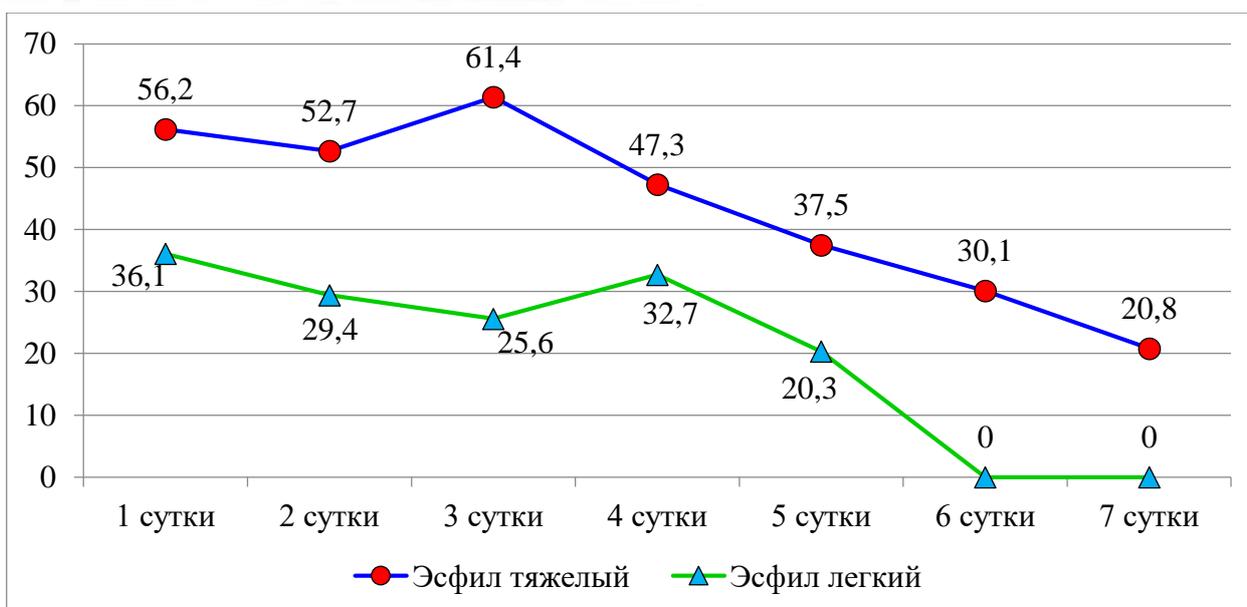


Рисунок. 3. Динамика объема раневого экссудата в послеоперационном периоде в зависимости от вида использованной сетки

В послеоперационном периоде по дренирующим раневую полость трубкам осуществляли постоянную активную аспирацию раневого секрета.

Результаты цитологического исследования раневого, отделяемого в динамике представлена в табл. 2.

В мазках раневого отделяемого из пара протезного пространства в основной и в группе сравнения на 1-2-и сутки отделяемые были геморрагическими из-за наличия эритроцитов. При изучении динамики тканевой реакции установлено с 3-х по 4-е сут увеличение содержания клеток мононуклеарно-фагоцитарной системы, т.е. клеток, которые играют важную роль в защите от инфекции и уменьшение уровня клеток воспаления. Показатели, характеризующие воспалительную фазу реакции тканей (количество гранулоцитов, лимфоцитов), свидетельствуют о том, что как в группе сравнения, так и в основной группе пик воспаления приходится на 3-и сут имплантации эндопротезов. С 5-х сут, начинается повышение уровня макрофагов и фибробластов, которые свидетельствуют о переходе раневого процесса на репаративную фазу. Следует подчеркнуть, что у пациентов основной группы на 5-е сут послеоперационного периода воспалительная реакция по количественному соотношению гранулоцитов была менее выражена, а фибропластическая по содержанию макрофагов и фибробластов в раневом отделяемом — более выражена, чем у пациентов группы сравнения ( $p \leq 0,05$ ).

Таблица 2

Процентное содержание основных клеточных элементов при цитологическом исследовании раневого отделяемого

Клеточные элементы	Полипропилен-тяжелый (n=64)			Полипропилен-легкий (n=73)		
	2 сутки	3-4 сутки	5-7 сутки	2 сутки	3-4 сутки	5-7 сутки
Гранулоциты	55,0±1,8	43,0±1,5	39,0±1,3	53,0±1,7	40,0±1,4	35,0±1,2*
Лимфоциты	26,0±0,86	29,0±0,97	27,0±0,89	25,0±0,82	28,0±0,92	26,0±0,85

Макрофаги	12,0±0,39	18,0±0,60	20,0±0,66	19,0±0,63***	19,0±0,64	23,0±0,76**
Фибробласты	3,0±0,10	8,0±0,26	14,0±0,47	9,0±0,30***	9,0±0,29*	16,0±0,52*

**Примечание:** \* - достоверно по сравнению с показателями группы сравнения (\*-P<0,05; \*\*-P<0,01; \*\*\*-P<0,001)

Таким образом, по характеру отделяемого из дренажей можно констатировать, что в основной группе пациентов переход воспалительного типа отделяемого в регенераторный происходит раньше, чем в группе сравнения.

При изучении характера, отделяемого по дренажу, мы получили следующие результаты (табл.3). В основной группе на 2-е суток раньше, чем в группе сравнения происходила смена воспалительного типа раневого отделяемого на регенераторный. Следовательно, при применении эндопротеза Полипропилен-легкий в связи его структурными особенностями течение раневого процесса характеризуется менее выраженной воспалительной реакцией тканей.

Таблица 3

Характер раневого отделяемого в группе сравнения и в основной группе

Сроки (сутки)	Контрольная группа (n=64)	Основная группа (n=73)
2-е	Дегенеративно-воспалительный	Дегенеративно-воспалительный
3- 4-е	Воспалительный	Воспалительно-регенераторный
5-7-е	Воспалительно-регенераторный	Регенераторный

В следующем этапе исследования были анализированы непосредственные результаты над апоневротической имплантации тяжелого и легкого эндопротезов у больных с послеоперационными вентральными грыжами.

В основной и группе сравнения больных наблюдались единичные случаи системных осложнений, при этом сколько-нибудь значимых отличий в группах не выявлено (табл. 4). Летальных исходов не было.

Таблица 4.

Характер системных осложнений в группах сравнения

Вид осложнения	Основная группа (n=73)		Группа сравнения (n=64)		P
	абс.	%	абс	%	
ИБС	1	1,4±1,4	2	3,1±2,2	>0,05



Илеофemorальный тромбоз	2	2,7±1,9	1	1,6±1,6	>0,05
Трахеобронхит	1	1,4±1,4	2	3,1±2,2	>0,05
Бронхопневмония	1	1,4±1,4	-	-	
Острая задержка мочи	1	1,4±1,4	-	-	
Всего пациентов с осложнениями	6	8,2±3,2	5	7,8±3,4	>0,05
Всего пациентов без осложнений	67	91,8±3,2	59	92,2±3,4	>0,05

В двух случаях в группе сравнения наблюдались трахеобронхиты, которые лечили небулайзерной ингаляционной санацией бронхиального дерева с включением антибиотика Мирамистин. В одном случае трахеобронхит был назокомиальным. В одном случае наблюдали развитие илеофemorального тромбоза. При доплерографии тромб был фиксированным. Проводилось консервативное лечение под наблюдением флеболога. В двух случаях наблюдали приступ стенокардии на фоне ИБС.

В основной группе в одном случае были приступы стенокардии на фоне ишемической болезни сердца. В двух случаях наблюдали илеофemorальный тромбоз. Проводилось лечение в соответствии со стандартами лечения с участием флеболога. В двух случаях наблюдался трахеобронхит, который лечили медикаментозно ингаляцией антисептиков и санацией бронхиального дерева. В одном случае наблюдали бронхопневмонию у больной с ожирением 4 степени, которую мы расценивали как назокомиальная пневмония. Так как больная в течение двух суток находилась на ИВЛ. В одном случае имело место острая задержка мочеиспускания на фоне доброкачественной гиперплазии простаты. Моча выпущена катетером. Следует отметить, что характер системных осложнений не связаны с использованием тяжелых и легких сеток.

В таблице 5 представлена структура местных осложнений в послеоперационном периоде у больных с ПОВГ.

Таблица 5

Характер местных осложнений у пациентов с ПОВГ в группах сравнения

Вид осложнения	Основная группа (n=73)		Группа сравнения (n=64)		P
	Абс.	%	Абс	%	
Серома	3	4,2±2,1	8	12,7±4,1	>0,05
Инфильтрат	5	6,9±2,8	2	3,3±2,1	>0,05
Нагноение послеоперационной раны	1	1,4±1,4	2	3,1±2,2	>0,05
Гематома	1	1,4±1,4	1	1,6±1,6	>0,05
Некроз края раны	1	1,4±1,4	-	-	-

Лимфорея	-	-	1	1,6±1,6	-
Всего пациентов с осложнениями	7	9,6±3,5	11	17,2±4,8	>0,05
Всего пациентов без осложнений	62	84,9±4,2	50	78,1±5,2	>0,05

Осложнения после аллопластики грыжевых ворот с использованием протезов Полипропилен легкий и Полипропилен тяжелый наблюдали у 11 (15,1%) и 14 (21,8%) больных соответственно. Раневые осложнения после аллопластики заключались в развитии серомы, инфильтрата, нагноения послеоперационной раны, гематомы и краевого некроза кожно-подкожно-жирового лоскута, лимфорея.

Серома остаточной полости диагностировалась у 3 (4,1%) пациентов в группе использования сетки Полипропилен легкий и у 8 (12,5%) пациентов в группе использования сетки Полипропилен тяжелый. Известно, что это осложнение наблюдается в основном после аллогерниопластики по поводу гигантских грыж в позиции onlay. С целью профилактики серомы непосредственно после завершения операции на операционном столе надевали заранее подготовленный бандаж на живот, который пациент носит в ранние сроки после операции мягкой компрессией тканей в области операции.

Срок послеоперационного пребывания в стационаре после аллопластики при использовании сетки Полипропилен-легкий и Полипропилен тяжелый составил: 5,4± и 6,1±1,5 койко-дней. Таким образом, при использовании эндопротеза Полипропилен-легкий эксудативная фаза раневого процесса была менее выраженной и короткой во времени, а начало фазы пролиферации более ранним.

### Выводы

1. Изучение клинико-лабораторных показателей при использовании для аллопластики тяжелой и легкой полипропиленовой сетки показал, что температурная реакция у пациентов в группе сравнения была достоверно выше, чем в основной. Умеренная лейкоцитарная реакция с колебаниями лейкоцитоза в пределах 8 – 10 тысяч без сдвига лейкоцитарной формулы регистрировалось в течении 6 суток. Высокие показатели лейкоцитарной реакции наблюдались на 3-4-е сутки послеоперационного периода. В группе сравнения лейкоцитоз нормализовался к 7-м суткам, а в основной на 6 сутки.

2. Применение эндопротеза «Полипропилен-тяжелый» в позиции onlay при послеоперационных вентральных грыжах приводит к достоверному пролонгированию эксудативной фазы воспаления с максимальным пиком раневого отделяемого до 61,4±4,2 мл на 3 сутки, а при применении «Полипропилен-легкий» до 25,6±4,2 мл. На 5-7 сутки раневой процесс в группе сравнения имел воспалительно-регенераторный, а в основной регенераторный характер.

При исследовании послеоперационных осложнений у больных с использованием эндопротезов «Полипропилен-легкий» и «Полипропилен-тяжелый» отмечается увеличение числа осложнений в группе с использованием «Полипропилен-тяжелый»: сером послеоперационной раны 12,5±4,2% (p <0,01), а в основной 4,1±2,3; нагноений послеоперационной раны соответственно 3,1±2,2 и 1,4±1,4%; инфильтрат -3,1±2,2 и

6,8±3,0 (p>0,05 это свидетельствует о лучшей биосовместимости протеза «Полипропилен-легкий» по сравнению с «Полипропилен-тяжелый». Послеоперационные раневые осложнения были в основной и группе сравнения 9,6±3,5 и 17,2±4,8 соответственно.

### Литература:

1. Белоконев В.И., Вавилов А.В., Гуляев М. Г., Грачев. Д.Б. Тактика лечения пациентов с рецидивными послеоперационными вентральными грыжами // Таврический медико-биологический вестник. 2018; 21(2):17-23. Doi: <https://cyberleninka.ru/article/n/taktika-lecheniya-patsientov-s-retsdivnymi-posleoperatsionnymi-ventralnymi-gryzhami/viewer>
2. Суковатых Б.С., Нетяга А.А., Блинков Ю.Ю., Полевой Ю.Ю., Жуковский В.А. Биомеханические свойства легких синтетических материалов для герниопластики (экспериментальное исследование). Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2018; 11(3):154-160. Doi: <https://vestnik-surgery.com/index.php/journal/issue/view/44>
3. Тимошин, А.Д. Аллопластические и аутопластические методы лечения послеоперационных грыж больших размеров / А.Д. Тимошин А.В. Юрасов, А.И. Шестаков. – Текст (визуальный): непосредственный // Вестник герниологии. 2004; (2):120-126. Doi: <https://istina.msu.ru/publications/article/6643402/>
4. Нелюбин П.С.. Хирургическое лечение больных с послеоперационными и рецидивными вентральными грыжами [Текст] / П.С.Нелюбин, Е.А.Галота, А.Д.Тимошин // Хирургия 2007; (7):34-37. Doi: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13285930>
5. Нетяга А.А., Парфенов А.О., Нутфуллина Г.М., Жуковский В.А. Легкие или композитные эндопротезы для герниопластики; выбор материала на основании экспериментального изучения их биосовместимых свойств // Современ. проблемы науки и образования. 2013; (5):370. Doi: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10712>
6. Akolekar D., Kumar S., Khan L.R. et al. Comparison of recurrence with lightweight composite polypropylene mesh and heavyweight mesh in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: an audit of 1,232 repairs // Hernia. 2008;12(1): 39-43. Doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17851728/>
7. Bringman S, et al. Three-year results of a randomized clinical trial of lightweight or standard polypropylene mesh in Lichtenstein repair of primary inguinal hernia. British Journal of Surgery: Incorporating European Journal of Surgery and Swiss Surgery. 2006; 93(9):1056-1059. Doi: <https://academic.oup.com/bjs/article/93/9/1056/6142443> (6)
8. Fortelny, R.H. Abdominal Wall Closure in Elective Midline Laparotomy: The Current Recommendations / René H. Fortelny. – Text: visual // Frontiers in Surgery. 2018; (5):1-8 Doi: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2018.00034/full>
9. Gonzalez R., Ramshaw B.J. Comparison of tissue integration between polyester and polypropylene prostheses in the preperitoneal space // Am. Surg. 2003; 69(6): 471-476.

Doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12852503>

10. Meta-analysis on Materials and Techniques for Laparotomy Closure: The MATCH Review / N.A. Henriksen, E.B. Deerenberg, L. Venclauskas [et al.]. – Text: visual // World J Surg. 2018; 42(6):1687-1694

Doi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-017-4393-9>

11. Nancharaiah, Dr. P. A clinical study of abdominal wound dehiscence and its management / Dr. P. Nancharaiah. – Text: visual // IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS). 2018; 17(2): 49-54.

Doi: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol17-issue2/Version-1/K1702014954.pdf>

12. Petro CC, et al. Central failures of lightweight monofilament polyester mesh causing hernia recurrence: a cautionary note. Hernia. 2015; 19 (1):155-159.

Doi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-014-1237-5>

13. Rogers M. Prevention of incisional hernia after Aortic Aneurysm Repair [Text] / M. Rogers, R. McCarthy, J.J. Earnshaw // Eur J Vascular and Endovascular Surg. - 2003. – Vol. 26. – P.519-522.

Doi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588403003836?via%3Dihub>

14. Smoking is a risk factor for a hernia incision / L.T. Sorensen, U.B. Hemmingsen, L.T. Kirkeby [et al.]. // Arch Surg. 2005; 140(2): 119-123.

Doi: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/508337>

