

УДК 616-007.43-089-77-06

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-4-08>

## Клиническая характеристика и оценка частоты осложнений после оперативного лечения пациентов со свободными и ущемленными грыжами с применением синтетических имплантатов

А. А. Лызиков<sup>1</sup>, Е. Л. Артюшков<sup>2</sup>, Е. Ю. Дорошко<sup>2</sup>, М. Л. Каплан<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Университетская клиника Бредфордского университета, г. Бредфорд, Великобритания

<sup>2</sup>Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

### Резюме

**Цель исследования.** Дать клиническую оценку и провести сравнительный анализ частоты послеоперационных осложнений у пациентов со свободными и ущемленными грыжами различных локализаций после ненатяжной герниопластики с применением синтетических имплантатов.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 965 медицинских карт стационарных пациентов, которым в плановом и экстренном порядке выполнялись ненатяжные герниопластики при грыжах различных локализаций в период с 2018 по 2022 г. Обработку результатов исследования проводили методами прикладной статистики с использованием MS Excel и программного пакета для статистического анализа «Statistica», 10.0. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** В исследовании было выявлено, что в послеоперационном периоде после ненатяжной герниопластики у пациентов с ущемленными грыжами частота осложнений составила 15,8 %. При этом частота осложнений была больше после герниопластики по «onlay» у пациентов с ущемленными грыжами, чем у пациентов со свободными грыжами. Частота послеоперационных осложнений у пациентов с ущемленными послеоперационными вентральными грыжами в 8,3 раза выше, чем у пациентов со свободными послеоперационными вентральными грыжами. В послеоперационном периоде у пациентов с ущемленными грыжами выявлены такие осложнения, как серома и инфильтрат послеоперационной раны в 10,5 и 5,2 % случаев. Продолжительность стационарного лечения пациентов с осложнениями после герниопластики в 2,6 раза больше в сравнении с пациентами без осложнений ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** В послеоперационном периоде у пациентов с ущемленными грыжами частота осложнений наблюдалась в 15,8 % случаев, а у пациентов со свободными и невправимыми грыжами — в 1,5 % случаев. Клинически были выявлены такие послеоперационные осложнения, как серомы, инфильтраты послеоперационной раны, лигатурные свищи, гематома мошонки, орхит, абсцесс послеоперационной раны.

**Ключевые слова:** ущемленные грыжи, раневые осложнения, синтетические протезы, герниопластика

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательную версию для публикации.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источники финансирования.** Исследование проведено без финансовой поддержки.

**Для цитирования:** Лызиков АА, Артюшков ЕЛ, Дорошко ЕЮ, Каплан МЛ. Клиническая характеристика и оценка частоты осложнений после оперативного лечения пациентов со свободными и ущемленными грыжами с применением синтетических имплантатов. Проблемы здоровья и экологии. 2023;20(4):63–69. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-4-08>

## Clinical characteristics and assessment of the frequency of complications after surgical treatment of patients with free and strangulated hernias using synthetic implants

Aleksey A. Lyzikov<sup>1</sup>, Evgeniy L. Artyushkov<sup>2</sup>, Yauheni Y. Doroshko<sup>2</sup>, Mark L. Kaplan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bradford Teaching Hospital, Bradford, United Kingdom

<sup>2</sup>Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

### Abstract

**Objective.** To give a clinical assessment and conduct a comparative analysis of the frequency of postoperative complications in patients with free and strangulated hernias of various localizations after tension-free hernioplasty using synthetic implants.

© А. А. Лызиков, Е. Л. Артюшков, Е. Ю. Дорошко, М. Л. Каплан, 2023

**Materials and methods.** A retrospective analysis of 965 medical records of inpatient patients who underwent tension-free hernioplasty for hernias of various localizations in the period from 2018 to 2022 was carried out. The results of the study were processed using applied statistics using MS Excel and a software package for statistical analysis "Statistica v. 10.0". Statistically significant differences were considered at  $p < 0.05$ .

**Results.** The study revealed that in the postoperative period after tension-free hernioplasty in patients with strangulated hernias, the complication rate was 15.8%. At the same time, the frequency of complications was higher after "onlay" hernioplasty in patients with strangulated hernias than in patients with free hernias. The frequency of postoperative complications in patients with impaired postoperative ventral hernias is 8.3 times higher than in patients with free postoperative ventral hernias. In the postoperative period, complications such as seroma and infiltration of the postoperative wound were detected in 10.5 and 5.2% of cases in patients with strangulated hernias. The duration of inpatient treatment for patients with complications after hernioplasty is 2.6 times longer compared to patients without complications ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion.** In the postoperative period, in patients with strangulated hernias, the incidence of complications was observed in 15.8% of cases, and in patients with free and irreducible hernias - in 1.5% of cases. Clinically, such postoperative complications as seromas, infiltrates of the postoperative wound, ligature fistulas, scrotal hematoma, orchitis, abscess of the postoperative wound were identified.

**Keywords:** *strangulated hernias, wound complications, synthetic prostheses, hernioplasty*

**Author contributions.** All the authors made a significant contribution to the search and analytical work and preparation of the article, read and approved the final version before publication.

**Conflict of interests.** Authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study was carried out without financial support.

**For citation:** Lyzikov AA, Artyushkov EL, Doroshko YaY, Kaplan ML. Clinical characteristics and assessment of the frequency of complications after surgical treatment of patients with free and strangulated hernias using synthetic implants. *Health and Ecology Issues*. 2023;20(4):63–69. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-4-08>

## Введение

В настоящее время около 25 % всех оперативных вмешательств в мире составляют операции по поводу грыж передней брюшной стенки [2]. Отдаленные результаты при пластике грыж местными тканями характеризовались высокой частотой рецидивов, которая достигала 60 % [4, 11, 14]. Следующим этапом развития была разработка ненапряжных пластик, которые требовали применения пластических материалов, являющихся стандартом при герниопластике в последние годы [23]. Использование сетчатых протезов при лечении пациентов с грыжами передней брюшной стенки, в том числе с ущемленными грыжами, способствует значительному уменьшению частоты рецидивов: с 40–60 до 10 %, что обеспечивает хорошие показатели качества жизни [1, 3, 6, 11]. В одном из многоцентровых исследований получены данные, что частота рецидивов за 10 лет после пластики послеоперационной вентральной грыжи местными тканями была статистически выше и составила 63 %, в то время как при пластике сетчатым протезом частота рецидивов была 32 % [9]. В то же время остается неизменной частота раневой инфекции при выполнении герниопластики, в том числе при ущемленных грыжах. Частота инфицирования области хирургического вмешательства после пластики грыжи сетчатым протезом достигает 14 % [5, 10, 15, 20]. Бактерии, вегетирующие на коже передней брюшной стенки, являются

основными возбудителями, которые приводят к инфекционным осложнениям у отдельных групп пациентов [16]. Основным этиологическим фактором для инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) являются *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus ssp*, *Sytreptococcus ssp* и *Escherichia coli* [8, 13, 20, 21, 22]. Пациенты, перенесшие пластику вентральной послеоперационной грыжи в загрязненном операционном поле, имеют больший риск развития инфекции области хирургического вмешательства, чем пациенты, которым выполняли пластику на чистых ранах [10,17]. Достоверно доказано, что после герниопластики в условиях инфицирования как минимум в течение 90 суток сохраняется бактериальная контаминация зоны вмешательства даже при отсутствии макроскопических признаков воспаления. Клинические признаки инфекции могут возникнуть через недели, месяцы или даже годы после имплантации [12]. Многие хирурги считают, что у пациентов, которым выполнялось грыжесечение с применением нерассасывающихся протезов при ущемленных или ущемленных грыжах с ассоциированной кишечной непроходимостью, происходит их инфицирование более чем в 10 % случаев [7, 18, 23]. Другие, предрасполагающие к развитию инфекционных послеоперационных осложнений, факторы включают в себя большую продолжительность операции, образование послеоперационной гематомы, развитие рецидивирующей серомы, требующей повторной аспира-

ции. Локализация грыжи также может влиять на риск инфицирования, так как послеоперационные вентральные и пупочные грыжи имеют значительно более высокую частоту инфекции области хирургического вмешательства по сравнению с паховыми и бедренными грыжами [15, 19].

### Цель исследования

Дать клиническую оценку и провести сравнительный анализ частоты послеоперационных осложнений у пациентов после ненатяжной герниопластики со свободными и ущемленными грыжами различных локализаций.

### Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ 965 медицинских карт стационарных пациентов, которым в плановом и экстренном порядке выполнялась ненатяжная герниопластика при грыжах различных локализаций, находившихся на стационарном лечении в хирургических отделениях учреждений «Гомельская городская клиническая больница скорой медицинской помощи» и «Городская клиническая больница № 3» в период с 2018 по 2022 г.

Все пациенты были разделены на две группы: в первую группу были включены пациенты, которым выполнялись оперативные вмешательства по поводу свободных и невправимых грыж (927 человек), во вторую группу вошли пациенты с ущемленными грыжами различных локализаций (38 человек).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью Microsoft Excel, 2016 и программного пакета для статистического анализа «Statistica», 10.0 с применением методов непараметрического анализа: для количественных данных — U-критерий Манна – Уитни, для качественных данных — критерий  $\chi^2$  с поправкой Йетса, количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me (Q1; Q3)). Различия между группами считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Всего в исследование вошло 965 пациентов, из них 285 (29,5 %) женского пола и 680 (70,5 %) мужского пола (рисунок 1).

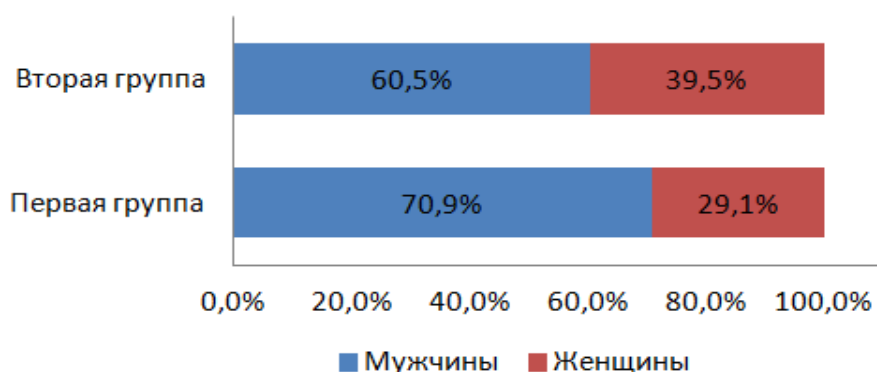


Рисунок 1. Распределение пациентов в зависимости от половой принадлежности  
Figure 1. Distribution of patients depending on gender

В первой группе — 927 (96 %) пациентов, из них 657 мужчин и 270 женщин, во второй группе — 38 (4 %) пациентов, из них мужчин — 23, женщин — 15. Различия данных по половой принадлежности являлись статистически незначимыми ( $\chi^2 = 1,41$ ;  $p = 0,2344$ ).

В первой группе возраст пациентов составил 61 год (52; 69), во второй — 63,5 года (57; 72). При сравнении групп были выявлены статистически незначимые различия по возрасту пациентов (U-критерий Манна – Уитни;  $p > 0,05$ ).

В послеоперационном периоде у 14 (1,5 %) пациентов первой группы были выявлены ос-

ложнения, в то время как у пациентов второй группы — у 6 (15,8 %). Данные различия являлись статистически значимыми ( $\chi^2 = 29,97$ ;  $p < 0,0001$ ).

В первой группе были выявлены следующие осложнения: лигатурные свищи — у 2 пациентов, серомы — у 2 пациентов, инфильтрат послеоперационной раны — у 3 пациентов, гематомы мошонки — у 2 пациентов, орхит — у 1 пациента, серома с последующим образованием инфильтрата — у 3 пациентов, серома с последующим образованием инфильтрата и абсцесса — у 1 пациента. Во второй группе у пациентов было

выявлено 4 серомы и 2 инфильтрата послеоперационной раны. Структура и частота послеоперационных осложнений у пациентов первой и

второй групп представлена на рисунке 2.

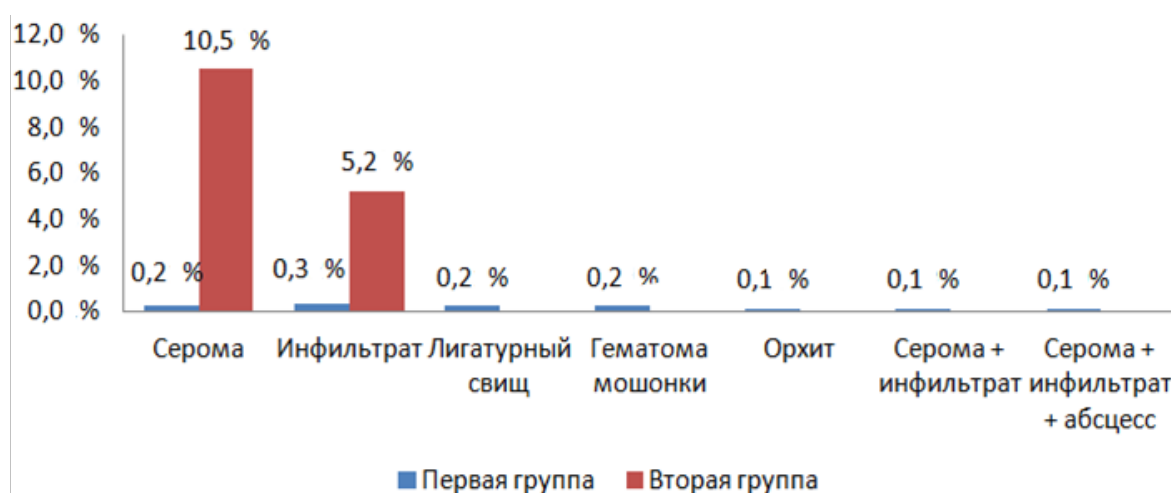


Рисунок 2. Структура и частота послеоперационных осложнений у пациентов  
Figure 2. Structure and frequency of postoperative complications in patients

Всем пациентам выполнялись различные виды ненатяжных герниопластик. Пациентам первой группы были выполнены следующие оперативные вмешательства: пластика по Лихтенштейну — 498 пациентам, осложнения выявлены у 5 (1 %) пациентов, пластика «onlay» — 296 пациентам, осложнения — у 7 (2,4 %) пациентов, пластика «sublay» —

83 пациентам, осложнения — у 1 (1,2 %), пластика «inlay» — 7 пациентам, задняя сепарационная пластика — 43 пациентам, осложнения — у 1 (2,3 %). Пациентам второй группы выполнена пластика по Лихтенштейну в 18 случаях, осложнение было в 1 (5,6 %) случае, пластика «onlay» — в 20 случаях, осложнения — в 5 (25 %) случаях (таблица 1).

Таблица 1. Сравнение частот послеоперационных осложнений у пациентов первой и второй групп после различных ненатяжных герниопластик

Table 1. Comparison of the frequency of postoperative complications in patients of the first and second groups after various tension-free hernia repair

Вид пластики	Первая группа, %	Вторая группа, %	$\chi^2$	p
Пластика по Лихтенштейну	1	5,6	0,42	> 0,05
Пластика «onlay»	2,4	25	20,44	< 0,0001
Пластика «sublay»	1,2	—	—	—
Пластика «inlay»	—	—	—	—
Задняя сепарационная пластика	2,3	—	—	—

Пациенты первой группы с послеоперационными осложнениями имели следующую локализацию грыж: вентральная послеоперационная грыжа — у 7 пациентов, паховая свободная была у 4 пациентов, пахово-мошоночная рецидивная — у 2 пациентов, пупочная рецидивная — у 1 пациента. Пациенты второй группы с послеоперационными осложнениями имели грыжи

следующих локализаций: послеоперационная вентральная грыжа — 4 пациента, грыжа белой линии живота — 1 пациент, пахово-мошоночная грыжа — 1 пациент. У пациентов со свободными паховыми грыжами в 4 из 502 (0,8 %) случаев были осложнения, в то время как у пациентов с ущемленными паховыми грыжами осложнений не было. У пациентов со свободными пахово-мо-

шоночными грыжами в 2 из 69 (3 %) случаев были осложнения, в то время как у пациентов с ущемленными пахово-мошоночными грыжами — в 1 из 3 (33 %) случаев ( $\chi^2 = 1,22$ ;  $p = 0,268$ ). У пациентов с ущемленной грыжей белой линии живота в 1 из 4 (25 %) случаев выявлены осложнения в послеоперационном периоде, у пациентов со свободной грыжей белой линии живота осложнений не было. Послеоперационные осложнения у пациентов со свободными после-

перационными вентральными грыжами выявлены в 7 из 187 (3,7 %) случаев, в то время как у пациентов с ущемленными послеоперационными вентральными грыжами — в 4 из 13 (30,8 %) случаев. Таким образом, частота послеоперационных осложнений у пациентов с ущемленными послеоперационными вентральными грыжами в 8,3 раза выше, чем у пациентов со свободными послеоперационными вентральными грыжами ( $\chi^2 = 12,28$ ;  $p = 0,0005$ ) (таблица 2).

Таблица 2. Соотношение частоты послеоперационных осложнений у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами после ненапряжной герниопластики  
Table 2. Ratio of the frequency of postoperative complications in patients with postoperative ventral hernias after tension-free hernioplasty

Локализация грыжи	Соотношение: первая группа / вторая группа	p
Послеоперационная вентральная грыжа	1/8,3	0,0005

Длительность оперативного вмешательства у пациентов первой группы — 60 (45; 75) минут, второй группы — 70 (80; 110) минут. Данные различия являлись статистически значимыми (критерий Манна – Уитни;  $p < 0,05$ ).

У 6 из 20 пациентов (30 %) с послеоперационными осложнениями было выполнено микробиологическое исследование и были определены следующие возбудители: *St. aureus* — у 2 пациентов с лигатурным свищем и серомой, *E. coli* — у 1 пациента с серомой, роста микрофлоры не было у 3 пациентов, которые имели

такие осложнения, как инфильтрат, лигатурный свищ и серома послеоперационной раны.

Длительность стационарного лечения статистически не различалась у пациентов первой и второй группы: 8 (7; 11) дней и 11 (9; 14) дней (U-критерий Манна – Уитни;  $p > 0,05$ ) соответственно. При этом пациенты, у которых в послеоперационном периоде были осложнения, находились на стационарном лечении 21 (12; 25,75) день, а пациенты без осложнений — 8 (7; 11) дней (U-критерий Манна – Уитни;  $p < 0,001$ ) (рисунок 3).

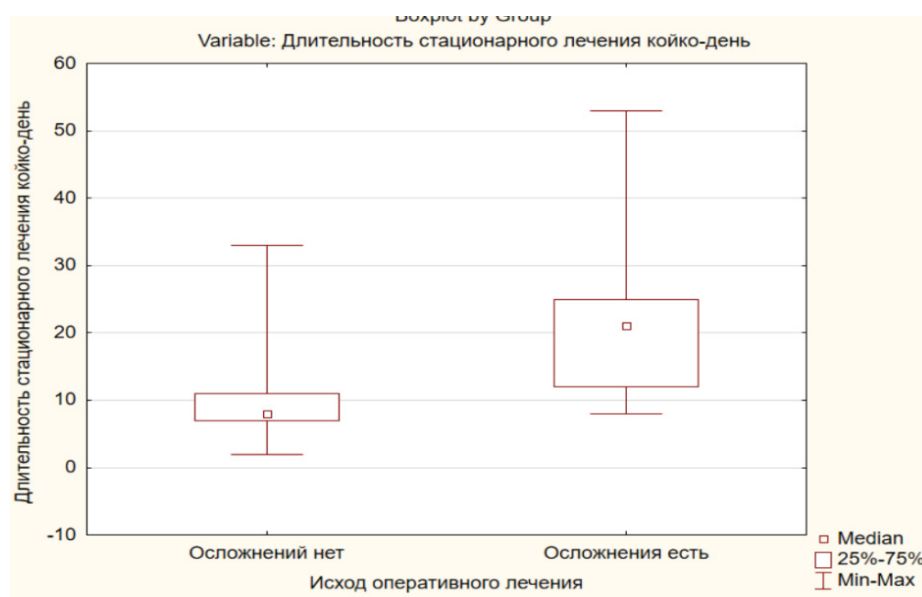


Рисунок 3. Сравнение длительности стационарного лечения пациентов с осложнениями в послеоперационном периоде и без осложнений

Figure 3. Comparison of the duration of inpatient treatment in patients with and without complications in the postoperative period



## Заключение

В исследовании было выявлено, что в послеоперационном периоде у пациентов с ущемленными грыжами частота осложнений была значимо больше (в 15,8 % случаев), чем у пациентов со свободными и невправимыми грыжами (в 1,5 % случаев) ( $p < 0,05$ ).

Частота послеоперационных осложнений у пациентов с ущемленными послеоперационными вентральными грыжами в 8,3 раза выше, чем у пациентов со свободными послеоперационными вентральными грыжами ( $p < 0,05$ ).

Частота осложнений статистически значимо выше после герниопластики по «onlay» у пациентов с ущемленными грыжами (25 % случаев), чем у пациентов со свободными грыжами (2,4 % случаев) ( $p < 0,05$ ).

У пациентов с ущемленными грыжами в послеоперационном периоде выявлены такие осложнения, как серома и инфильтрат послеоперационной раны — в 10,5 и 5,2 % случаев, а у пациентов со свободными грыжами до 0,3 % случаев встречались такие осложнения, как лигатурные свищи, серомы и инфильтраты послеоперационной раны, гематомы мошонки, орхит, серома с последующим образованием инфильтрата, серома с последующим образованием инфильтрата и абсцесса.

Продолжительность стационарного лечения пациентов с осложнениями после герниопластики в 2,6 раза больше в сравнении с пациентами без осложнений ( $p < 0,05$ ).

## Список литературы / References

1. Жуков Б.Н., Быстров С.А., Шестаков Е.В. Оптимизация хирургического лечения больных с ущемленной грыжей брюшной стенки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014;(8):67-70. [дата обращения 2023 август 01]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22381338>
2. Zhukov BN, Bystrov SA, Shestakov EV. Optimization of surgical treatment of patients with restrained herhia of the abdominal wall. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*. 2014;(8):67-70. [date of access 2023 august 01]. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22381338> (In Russ.).
3. Иванов Ю.В., Панченков Д.Н., Афонина Н.С., Чуగుнов В.С. Медико-экономические подходы к выбору способа хирургического лечения паховых грыж в современных условиях страховой медицины. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2016;9(1):10-18. [дата обращения 2023 август 01]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27497612>
4. Ivanov YV, Panchenkov DN, Afonin NS, Chugunov VS. The Medical Economic Approaches to the Choice of Method of Surgical Treatment of Inguinal Hernias in Modern Conditions of Insurance Medicine. *Vestnik of experimental and clinical surgery*. 2016;9(1):10-18. (In Russ.). [date of access 2023 august 01]. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27497612> (In Russ.).
5. Юрасов А.В., Абовян Л.А., Курашвили Д.Н., Лысенко М.В., Дубров В.Э. Отдаленные результаты оперативного лечения больных с пупочными грыжами и диастозом прямых мышц живота. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2014;(4):309-314. [дата обращения 2023 август 01]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23435570>
6. Iurasov AV, Abovian LA, Kurashvil DN. Distant results of surgical treatment in patients with umbilical hernia and diastasis recti. *Vestnik of experimental and clinical surgery*. 2014;(4):309–314. (In Russ.). [date of access 2023 august 01]. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23435570> (In Russ.).
7. Юрасов А.В., Шестаков А.П., Курашвили Д.Н., Абовян Л.А. Современная концепция хирургического лечения больных с послеоперационными грыжами передней брюшной стенки. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2014;(7):405-413. [дата обращения 2023 август 01]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23435585>
8. Iurasov AV, Shestakov AL, Kurashvil DN, Abovian LA. The modern concept of surgical treatment of patients with postoperative hernias of the anterior abdominal wall. *Vestnik of experimental and clinical surgery*. 2014;(7):405-413. [date of access 2023 august 01]. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23435585> (In Russ.).
9. Alvarez J, Baldonado R, Bear I, Solis J, Alvarez P, Jorge-Bessa S, Abdel-Razek A. Results of prosthetic mesh repair in the emergency management of the acutely incarcerated and/or strangulated ventral hernias: a 7 years study. *Hernia*. 2013;(17):59-65. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0938-x>
10. Andersen L, Klein M, Ggenur I, Rosenberg J. Longterm recurrence and complication rates after incisional hernia repair with the open onlay technique. *BMC Surgery*. 2009;(9):6. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471248296>
11. Bessa S, Abdel-Razek A. Results of prosthetic mesh repair in the emergency management of the acutely incarcerated and/or strangulated ventral hernias: a 7 years study. *Hernia*. 2013;17(1):59-65. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0938-x>
12. Bliziotis I, Kasiakou S, Kapaskelis A, Falagas M. Mesh-related infection after hernia repair: case report of an emerging type of foreign-body related infection. *Infection*. 2006;34(1):46-48. DOI: <https://doi.org/10.1007/s15010-006-4140-x>
13. Burger J, Luijendijk R, Hop W, Halm J, Verdaasdonk E, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Annals of surgery*. 2004;240(4):578-83. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000141193.08524.e7>
14. Choi J, Palaniappa N, Dallas K. Use of mesh during ventral hernia repair in clean-contaminated and contaminated cases: outcomes of 33,832 cases. *Annals of surgery*. 2012;(255):176-180. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31822518e6>
15. Cobb W, Harris J, Lokey J, McGill E, Klove K. Incisional herniorrhaphy with intraperitoneal composite mesh: a report of 95 cases. *The American surgeon*. 2003;69(9):784-788. [date of access 2023 august 01]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14509327>
16. Diaz-Godoy A, Garcia-Urena M, Lopez-Monclus J. Searching for the best polypropylene mesh to be used in bowel contamination. *Hernia*. 2011;(15):173-179. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10029-010-0762-0>
17. Falagas M, Kasiakou S. Mesh-related infections after hernia repair surgery. *Clinical microbiology and infection*. 2005;11(1):3-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2004.01014.x>
18. Langer C, Liersch T, Kley C, Flosman M, Süß M, Siemer A, Becker H. Twenty-five years of experience in incisional hernia surgery. A comparative retrospective study of 432 incisional hernia repairs. *Chirurg*. 2003;74(7):638-645. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00104-002-0594-2>

15. Mazaki T, Mado K, Masuda H, Shiono M, Tochikura N, Kaburagi M. A randomized trial of antibiotic prophylaxis for the prevention of surgical site infection after open mesh-plug hernia repair. *American journal of surgery*. 2014;207(4):476-484. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.01.047>

16. Napolitano L, Di Bartolomeo N, Aceto L, Waku M, Innocenti P. Use of prosthetic materials in incisional hernias: our clinical experience. *Il Giornale di chirurgia*. 2004;25(4):141-145. [date of access 2023 august 01]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15283407>

17. Polcz M, Pierce R, Olson M, Blankush J, Duke M, Broucek J, Bradley 3<sup>rd</sup> J. Outcomes of light and midweight synthetic mesh use in clean-contaminated and contaminated ventral incisional hernia repair: an ACHQC comparative analysis. *Surgical endoscopy*. 2022;(37):5583-5590. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09739-0>

18. San Miguel C, Melero D, Jiménez E, López P, Robin Á, Blázquez L, López-Monclús J, González E, Jiménez C, García-Ureña M. Long-term outcomes after prophylactic use of onlay mesh in midline laparotomy. *Hernia*. 2018;22(6):1113-1122. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10029-018-1833-x>

19. Sanchez V, Abi-Haidar Y, Itani K. Mesh infection in ventral incisional hernia repair: incidence, contributing factors,

and treatment. *Surgical infections*. 2011;12(3):205-210. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2011.033>

20. Stremitzer S, Bachleitner-Hofmann T, Gradl B, Gruenbeck M, Bachleitner-Hofmann B, Mittlboeck M, Bergmann M. Mesh graft infection following abdominal hernia repair: risk factor evaluation and strategies of mesh graft preservation. A retrospective analysis of 476 operations. *World journal of surgery*. 2010;(34):1702-1709. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00268-010-0543-z>

21. Yabanoğlu H, Arer İ, Çalışkan K. The Effect of the Use of Synthetic Mesh Soaked in Antibiotic Solution on the Rate of Graft Infection in Ventral Hernias: A Prospective Randomized Study. *International surgery*. 2015;100(6):1040-1047. DOI: <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-14-00304.1>

22. Zafar H, Zaidi M, Qadir I, Memon A. Emergency incisional hernia repair: a difficult problem waiting for a solution. *Annals of surgical innovation and research*. 2012;6(1):1. DOI: <https://doi.org/10.1186/1750-1164-6-1>

23. Zhu L, Schuster P, Klinge U. Mesh implants: An overview of crucial mesh parameters. *World J Gastrointest Surg*. 2015;7(10):226-236. DOI: <https://doi.org/10.4240/wjgs.v7.i10.226>

## Информация об авторах / Information about the authors

**Лышков Алексей Анатольевич**, д.м.н., профессор, со-судистый и эндоваскулярный хирург, Университетская клиника Бредфордского университета, Бредфорд, Великобритания  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0639-121X>  
e-mail: [lyzиков@mail.ru](mailto:lyzиков@mail.ru)

**Артюшков Евгений Леонидович**, ассистент кафедры хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5493-0164>  
e-mail: [artyushkov.e@mail.ru](mailto:artyushkov.e@mail.ru)

**Дорощко Евгений Юрьевич**, к.м.н. ассистент кафедры хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5395-5044>  
e-mail: [ronaldy93@mail.ru](mailto:ronaldy93@mail.ru)

**Каплан Марк Львович**, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7782-3281>  
e-mail: [kaplan\\_md@mail.ru](mailto:kaplan_md@mail.ru)

**Alexei A. Lyzikov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vascular Surgeon, Bradford Teaching Hospital, Bradford, United Kingdom  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0639-121X>  
e-mail: [lyzиков@mail.ru](mailto:lyzиков@mail.ru)

**Evgeniy L. Artyushkov**, Assistant Lecturer at the Department of Surgical Diseases No.1 with the Course of Cardiovascular Surgery, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5493-0164>  
e-mail: [artyushkov.e@mail.ru](mailto:artyushkov.e@mail.ru)

**Yauheni Y. Doroshko**, Candidate of Medical Sciences, Assistant Lecturer at Department of Surgical Diseases No.1 with the Course of Cardiovascular Surgery, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5395-5044>  
e-mail: [ronaldy93@mail.ru](mailto:ronaldy93@mail.ru)

**Mark L. Kaplan**, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Surgical Diseases No.1 with the Course of Cardiovascular Surgery, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7782-3281>  
e-mail: [kaplan\\_md@mail.ru](mailto:kaplan_md@mail.ru)

## Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Артюшков Евгений Леонидович**  
e-mail: [artyushkov.e@mail.ru](mailto:artyushkov.e@mail.ru)

**Evgeniy L. Artyushkov**  
e-mail: [artyushkov.e@mail.ru](mailto:artyushkov.e@mail.ru)

Поступила в редакцию / Received 14.09.2023

Поступила после рецензирования / Accepted 26.10.2023

Принята к публикации / Revised 24.11.2023