 © Авторы статьи / Authors of the article

ХИРУРГИЯ/SURGERY

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97 EDN: FAJVDK

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕЗЕКЦИИ ПИЩЕВОДА ПО ЛЬЮИСУ В УСЛОВИЯХ ТОРАКАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Научная статья

Черных А.С.[1,] *, Сулиманов Р.А.[2], Черных О.С.[3], Сулиманов Р.Р.[4], Миронюк А.В.[5], Ямания Н.М.[6], Соловьев К.А.[7], Соловьева Е.П.[8]

[1] ORCID : 0009- 0005-0537-0603;
[2] ORCID : 0000-0003-4345-2861;
[3] ORCID : 0009-0002-6733-4366;
[4] ORCID : 0000-0002-4173-0430;
[5] ORCID : 0009-0003-2060-6165;
[6] ORCID : 0009-0000-7275-0837;
[7] ORCID : 0009-0005-7089-8148;
[8] ORCID : 0009-0009-6446-5337;

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (tony-montana-19[at]yandex.ru)

Предложена: 01.08.2026; Принята: 23.10.2026; Опубликована: 17.11.2026

Аннотация

Патология пищевода представляет собой клинически и этиологически разнородную группу заболеваний, сопровождающихся нарушением пассажа пищи, прогрессирующей дисфагией и выраженным снижением качества жизни пациентов. В структуре патологии пищевода преобладают доброкачественные формы, прежде всего гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, а также функциональные и органические заболевания, включая ахалазию кардии, пептические и постхимические стриктуры, дивертикулы и доброкачественные опухоли, доля которых в общей популяции существенно превышает распространённость злокачественных новообразований.

В подобных клинических ситуациях хирургическая тактика может включать резекцию поражённого отдела пищевода с реконструкцией целым желудком, либо желудочным стеблем, направленную на восстановление физиологического пассажа пищи и улучшение функциональных результатов лечения. Одним из наиболее распространённых и хорошо изученных вариантов хирургического лечения, предусматривающего резекцию пищевода с реконструкцией целым желудком, является операция Льюиса.

В торакальном отделении Новгородской областной клинической больницы за последние годы накоплен значительный клинический опыт выполнения резекций пищевода по Льюису. Однако систематизированный анализ результатов и структуры послеоперационных осложнений в рамках единой клинической когорты ранее не проводился. Получение таких данных представляет интерес как с точки зрения внутреннего аудита качества оказания хирургической помощи, так и в качестве отправной точки для оценки эффективности внедрения новых технических или организационных решений.

В связи с этим целью настоящего исследования являлось проведение ретроспективного анализа результатов резекции пищевода по Льюису, выполненного в условиях торакального отделения Новгородской областной клинической больницы, с оценкой характеристик пациентов, параметров оперативного вмешательства и особенностей послеоперационного периода.

Ключевые слова: несостоятельность анастомоза, пищеводно-желудочный анастомоз, осложнения и риски, операция Льюиса.

A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE OUTCOMES OF LEWIS ESOPHAGECTOMY IN THE THORACIC DEPARTMENT OF THE NOVGOROD REGIONAL CLINICAL HOSPITAL

Research article

Chernykh A.S.[1,] *, Sulimanov R.A.[2], Chernykh O.S.[3], Sulimanov R.R.[4], Mironyuk A.V.[5], Yamaniya N.M.[6], Solovev K.A.[7], Soloveva Y.P.[8]

[1] ORCID : 0009- 0005-0537-0603;
[2] ORCID : 0000-0003-4345-2861;
[3] ORCID : 0009-0002-6733-4366;
[4] ORCID : 0000-0002-4173-0430;
[5] ORCID : 0009-0003-2060-6165;
[6] ORCID : 0009-0000-7275-0837;
[7] ORCID : 0009-0005-7089-8148;
[8] ORCID : 0009-0009-6446-5337;

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] Yaroslav the Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russian Federation

* Corresponding author (tony-montana-19[at]yandex.ru)

 © Авторы статьи / Authors of the article

Suggested: 01.08.2026; Accepted: 23.10.2026; Published: 17.11.2026

Abstract

Esophageal pathology is a clinically and etiologically heterogeneous group of disorders characterised by impaired food passage, progressive dysphagia and a marked reduction in patients' life quality. Benign conditions predominate among esophageal pathologies, primarily gastro-oesophageal reflux disease, as well as functional and organic disorders, including achalasia of cardia, peptic and post-chemical strictures, diverticula and benign tumours, the prevalence of which in the general population significantly exceeds that of malignant neoplasms.

In such clinical situations, the surgical approach may involve resection of the affected section of the esophagus with reconstruction using the entire stomach or a gastric stump, aimed at restoring the physiological passage of food and improving the functional outcomes of treatment. One of the most common and well-studied surgical treatment options involving esophageal resection with reconstruction using the entire stomach is the Lewis procedure.

In recent years, the Thoracic Department of the Novgorod Regional Clinical Hospital has accumulated considerable clinical experience in performing Lewis esophageal resections. However, no systematic analysis of the outcomes and the pattern of post-operative complications within a single clinical cohort has previously been carried out. Obtaining such data is of interest both from the perspective of an internal audit of the quality of surgical care and as a starting point for assessing the effectiveness of implementing new technical or organisational solutions.

In this regard, the aim of this research was to conduct a retrospective analysis of the outcomes of Lewis oesophagectomy performed in the Thoracic Department of the Novgorod Regional Clinical Hospital, assessing patient characteristics, surgical parameters and specifics of the post-operative period.

Keywords: anastomotic leakage, esophagogastric anastomosis, complications and risks, Lewis procedure.

Введение

Патология пищевода представляет собой клинически и этиологически разнородную группу заболеваний, сопровождающихся нарушением пассажа пищи, прогрессирующей дисфагией и выраженным снижением качества жизни пациентов. К числу наиболее тяжёлых и клинически значимых состояний относятся терминальные формы моторных нарушений пищевода, в частности ахалазия кардии с формированием мегаэзофагуса, протяжённые рубцовые стриктуры различной этиологии, включая поствоспалительные и химически обусловленные повреждения пищевода, а также осложнённые формы дивертикулов пищевода, сопровождающиеся воспалительными и некротическими изменениями стенки органа [1], [2].

Отдельную группу составляют пациенты с выраженными структурными и функциональными изменениями пищевода после ранее выполненных хирургических вмешательств, включая повторные антирефлюксные операции, при которых развивается стойкая дисфагия, деформация пищеводно-желудочного перехода и утрата резервуарной функции органа [3], [4].

Злокачественные новообразования пищевода также занимают важное место в структуре данной патологии [5].

По данным исследования Global Burden of Disease 2021, заболевания пищевода включают широкий спектр как доброкачественных, так и злокачественных состояний, различающихся по распространённости и региональным особенностям [6].

В структуре патологии пищевода преобладают доброкачественные формы, прежде всего гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, а также функциональные и органические заболевания, включая ахалазию кардии, пептические и постхимические стриктуры, дивертикулы и доброкачественные опухоли, доля которых в общей популяции существенно превышает распространённость злокачественных новообразований [1], [2], [3], [4].

В то же время рак пищевода характеризуется значительно меньшей заболеваемостью, однако остаётся одной из ведущих причин летальности среди заболеваний данного органа [7]. Существенные географические различия определяют неоднородность эпидемиологической картины: наиболее высокие показатели заболеваемости и смертности регистрируются в странах Восточной Азии, при этом на долю Китая приходится наибольшее абсолютное число новых случаев и летальных исходов. Морфологическая структура также варьирует в зависимости от региона — в Восточной Азии преобладает плоскоклеточный рак пищевода, тогда как в странах Северной Америки и Западной Европы чаще диагностируется аденокарцинома [8].

Несмотря на различия в этиологии и клиническом течении заболеваний пищевода, для значительной части пациентов с тяжёлыми и осложнёнными формами патологии характерно прогрессирующее нарушение функции органа, приводящее к выраженной дисфагии, нутритивной недостаточности и существенному снижению качества жизни. Во всех перечисленных клинических ситуациях при неэффективности консервативных и эндоскопических методов лечения может возникать необходимость в выполнении радикальных реконструктивных хирургических вмешательств, направленных на восстановление физиологического пассажа пищи.

В случаях терминальных стадий ахалазии кардии с формированием мегаэзофагуса, протяжённых рубцовых стриктур пищевода, резистентных к эндоскопическим методам коррекции, в том числе постхимической этиологии, а также при осложнённых повреждениях и разрывах пищевода возможности органосохраняющего и малоинвазивного лечения оказываются ограниченными [1].

В подобных клинических ситуациях хирургическая тактика может включать резекцию поражённого отдела пищевода с реконструкцией целым желудком, либо желудочным стеблем, направленную на восстановление физиологического пассажа пищи и улучшение функциональных результатов лечения [9], [10], [11], [12].

Одним из наиболее распространённых и хорошо изученных вариантов хирургического лечения, предусматривающего резекцию пищевода с реконструкцией целым желудком, является операция Льюиса [13], [14]. Широкое внедрение данной методики в клиническую практику обусловлено её технической воспроизводимостью,

 © Авторы статьи / Authors of the article

возможностью радикального удаления патологически изменённого сегмента пищевода и формирования надёжного эзофагогастрального анастомоза, а также удовлетворительными функциональными результатами в отдалённом периоде. Изначально разработанная для лечения злокачественных новообразований пищевода, операция Льюиса в настоящее время рассматривается как эффективный метод хирургического лечения и при ряде доброкачественных заболеваний, сопровождающихся необратимыми структурными и функциональными изменениями органа [15].

Резекция пищевода по Льюису представляет собой двухэтапное хирургическое вмешательство, включающее абдоминальный и торакальный доступы. На абдоминальном этапе выполняется лапаротомия с последующей мобилизацией левой доли печени с пересечением левой треугольной связки, что обеспечивает адекватную визуализацию диафрагмального отверстия и верхнего этажа брюшной полости для доступа к желудку с последующей его мобилизацией по большой и малой кривизне с обязательным сохранением правой желудочной и правой желудочно-сальниковой артерий как основного источника кровоснабжения будущего желудочного трансплантата. При этом левая желудочная артерия пересекается у основания. Далее после формирования желудочного трансплантата выполняют его подъём в грудную полость. Одновременно производится мобилизация абдоминального отдела пищевода с пересечением ножек диафрагмы при необходимости [16].

После завершения абдоминального этапа переходят к торакальному доступу, как правило, через правостороннюю торакотомию. Выполняется мобилизация грудного отдела пищевода, с последующей резекцией необходимого объёма. Сформированный желудочный трансплантат проводится в плевральную полость, где под визуальным контролем формируется внутригрудной пищеводно-желудочный анастомоз ручным или механическим способом. При ручной технике используются однорядные или двурядные швы с применением атравматического шовного материала. Выбор способа анастомозирования определяется анатомическими условиями, техническими возможностями и опытом хирургической бригады.

Завершающим этапом является контроль гемостаза, оценка жизнеспособности трансплантата, дренирование плевральной полости и ушивание операционных доступов [17], [18].

Желудочный трансплантат обладает ограниченным и анатомически уязвимым кровоснабжением, что является ключевым фактором риска ишемических осложнений. Дополнительные сложности обусловлены выполнением внутригрудного эзофагогастроанастомоза в ограниченном пространстве средостения, что требует высокой точности и строгого соблюдения технического протокола вмешательства [18].

На исходы резекции значительное влияние оказывают индивидуальные анатомические особенности пациента, а также последствия неоадъювантной химиолучевой терапии, способные ухудшать микроциркуляцию тканей желудочного трансплантата и снижать его устойчивость к ишемии. Важную роль играет и опыт хирурга, а также уровень организации учреждения: крупные популяционные исследования демонстрируют достоверное увеличение частоты неблагоприятных исходов при выполнении резекции пищевода в низкопотоковых стационарах [19].

Совокупность этих факторов предопределяет сохраняющуюся техническую сложность операции Льюиса и объясняет высокий риск послеоперационных осложнений. Общая частота осложнений достигает 35%. У больных старше 60 лет, может достигать 60–70%. Наиболее часто встречаются респираторные нарушения — пневмония, гиповентиляция, ателектазы — с частотой 15–25% [20].

Одним из наиболее клинически значимых осложнений остаётся несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза [18]. Согласно современным данным, частота этого осложнения при внутригрудной локализации анастомоза составляет 5–15%, при этом летальность, ассоциированная с его развитием, может достигать 35% [21].

К другим серьёзным осложнениям относятся плевральные осложнения, включая гидроторакс, гидропневмоторакс, плеврит и внутриплевральные кровотечения, наблюдающиеся в 3-10% случаев и нередко требующие дренирования плевральной полости [16].

В структуре ранних послеоперационных осложнений после резекции пищевода по Льюису также описывается развитие энцефалопатии. По данным литературы, данное осложнение носит мультифакторный характер и может быть связано с метаболическими нарушениями, гипопротеинемией, гипербилирубинемией, а также с изменением топографо-анатомических взаимоотношений гепатодуоденальной связки при мобилизации печени и перемещении желудочного трансплантата. Клинически энцефалопатия проявляется нарушениями сознания различной степени выраженности, дезориентацией, психомоторными расстройствами, а также появлением астериксиса и тремора, что ассоциируется с утяжелением течения раннего послеоперационного периода [22].

Значительная часть больных поступает на оперативное лечение в состоянии нутритивной недостаточности, обусловленной длительной дисфагией и ограничением перорального питания. Нарушения белкового, углеводного и электролитного обмена, гипоальбуминемия и дефицит энергетических ресурсов приводят к снижению адаптационных возможностей организма и утяжеляют течение раннего послеоперационного периода [14].

Функциональные нарушения со стороны желудочного трансплантата также занимают значительное место в структуре послеоперационных осложнений. К ним относятся задержка эвакуации содержимого, повышение тонуса привратника и возникновение регургитации. В следствии влияния этих факторов повышается риск развития аспирации, увеличивая нагрузку на респираторную систему и удлиняя срок госпитализации [15].

Ишемические повреждения желудочного трансплантата наблюдаются реже — в 1,3–5% случаев, однако отличаются тяжёлым течением и склонностью к прогрессированию вплоть до некроза [20].

Перечисленные осложнения обусловливают увеличение продолжительности госпитализации, потребность в повторных хирургических вмешательствах и расширение объёма респираторной поддержки, что формирует характер течения раннего послеоперационного периода. Оценка их частоты и структуры в рамках конкретного стационара позволяет провести анализ качества оказываемой хирургической помощи и определить приоритетные направления для её оптимизации.

 © Авторы статьи / Authors of the article

В торакальном отделении Новгородской областной клинической больницы за последние годы накоплен значительный клинический опыт выполнения резекций пищевода по Льюису. Однако систематизированный анализ результатов и структуры послеоперационных осложнений в рамках единой клинической когорты ранее не проводился. Получение таких данных представляет интерес как с точки зрения внутреннего аудита качества оказания хирургической помощи, так и в качестве отправной точки для оценки эффективности внедрения новых технических и организационных решений.

В связи с этим целью настоящего исследования являлось проведение ретроспективного анализа результатов резекции пищевода по Льюису, выполненного в условиях торакального отделения Новгородской областной клинической больницы, с оценкой характеристик пациентов, параметров оперативного вмешательства и особенностей послеоперационного периода.

Методы и принципы исследования

Ретроспективное одноцентровое исследование выполнено на базе торакального отделения Новгородской областной клинической больницы. В исследование включены 86 пациентов, перенёсших резекцию пищевода по Льюису в период с 2004 по 2021 года. Все вмешательства проводились в плановом порядке по стандартной методике, без применения дополнительных профилактических мер.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Медицинского института Новгородского государственного университета. Все пациенты предоставили письменное информированное согласие на использование клинических данных в научных целях. Работа выполнена в соответствии с положениями Хельсинкской декларации.

2.1. Дизайн исследования и состав выборки

В исследование включены 86 пациентов, которым в плановом порядке выполнена резекция по Льюису с формированием внутригрудного пищеводно-желудочного анастомоза по поводу заболеваний средней и нижней трети пищевода. Проведён ретроспективный анализ результатов хирургического лечения с использованием данных медицинской документации, операционных протоколов и записей раннего послеоперационного периода.

Критерии включения в исследование:

1. Возраст 18 лет и старше.
2. Наличие образования пищевода, локализованного в средней или нижней трети.
3. Выполнение радикальной резекции пищевода по Льюису с формированием внутригрудного эзофагогастроанастомоза.
4. Доступность полного набора данных об интраоперационном течении и раннем послеоперационном периоде.

Критерии исключения:

1. Неполные или отсутствующие данные об интраоперационном течении или раннем послеоперационном периоде.
2. Ситуации, при которых радикальная резекция пищевода не была завершена (переход к паллиативной тактике).

Все вмешательства выполнялись с последовательным проведением абдоминального и торакального этапов. Формирование желудочного трансплантата осуществлялось по стандартной методике с формированием внутригрудного пищеводно-желудочного анастомоза ручным однорядным швом (рис. 1). При формировании пищеводно-желудочного анастомоза после выполнения гастротомии обращали внимание на выраженность кровотечения из подслизистого слоя желудка. Наличие адекватного кровотечения расценивалось как признак сохранённого кровоснабжения тканей в зоне анастомоза. Основные принципы анестезиологического обеспечения и послеоперационного ведения оставались неизменными на протяжении всего периода наблюдения.

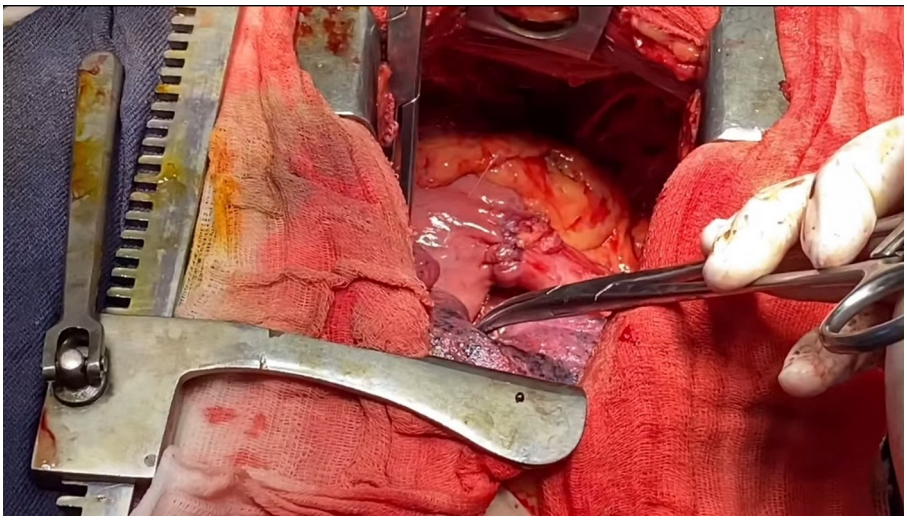


Рисунок 1 - Интраоперационный вид сформированного внутригрудного пищеводно-желудочного анастомоза при резекции пищевода по Льюису

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.1

 © Авторы статьи / Authors of the article

Предоперационная подготовка включала стандартный объём обследований и коррекцию сопутствующей патологии в соответствии с действующими клиническими рекомендациями. Анестезиологическое пособие выполнялось с использованием однолёгочной вентиляции и мультимодальной аналгезии. Профилактика тромбоэмболических и инфекционных осложнений проводилась в соответствии с актуальными рекомендациями. Послеоперационное ведение включало раннюю активизацию, респираторную поддержку по показаниям и ежедневный мониторинг лабораторных и клинических параметров.

2.2. Оцениваемые параметры

Осложнения классифицировались в соответствии с системой **Clavien–Dindo**. Частота и распределение осложнений анализировались по абсолютным и относительным значениям. Категориальные данные представлены в виде n (%), количественные — как среднее ± стандартное отклонение, а также диапазон (min–max). Статистическая обработка носила описательный характер и проводилась по общепринятым принципам биомедицинской статистики.

В рамках исследования анализировались демографические характеристики пациентов и параметры клинического статуса, а также особенности заболевания и его локализации (см. табл. 1), интраоперационные показатели (см. табл. 2). В послеоперационном периоде оценивались структура и частота послеоперационных осложнений (см. табл. 3), а также госпитальные исходы, включая длительность пребывания, летальность и необходимость повторных вмешательств (см. табл. 4, см. табл. 5).

2.3. Статистическая обработка

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием специализированного статистического программного обеспечения MedCalc Statistical Software. Анализ данных носил описательный характер. Количественные показатели представлены в виде среднего арифметического значения и стандартного отклонения (M ± SD), дополнительно указывались минимальное и максимальное значения (min–max). Категориальные показатели представлены в виде абсолютных значений и относительных частот — n (%). Для относительных показателей рассчитывали 95% доверительные интервалы (95% ДИ) по методу Уилсона.

В связи с одноцентровым ретроспективным описательным дизайном исследования, предусматривающим анализ единой клинической когорты без формирования групп сравнения, проверка статистических гипотез о межгрупповых различиях не проводилась. Вследствие отсутствия сравнительной гипотезы расчёт p-value не применялся.

Таблица 1 - Анализ клинико-демографической характеристики пациентов и особенностей заболевания

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.2

Показатель	Значение	95% ДИ, %
Возраст, лет (средний)	64	—
Пол: мужской	74 (86,0%)	77,2–91,8
Пол: женский	12 (14,0%)	8,2–22,8
Индекс массы тела, кг/м²	22,96 ± 2,9	—
Класс ASA II	36 (41,9%)	32,0–52,4
Класс ASA III	50 (58,1%)	47,6–68,0
Локализация процесса: средняя треть	37 (43,0%)	33,1–53,6
Локализация процесса: нижняя треть	49 (57,0%)	46,4–66,9

Примечание: n = 86

Таблица 2 - Интраоперационные параметры

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.3

Показатель	Значение	95% ДИ, %
Продолжительность операции, ч	4,45 ± 0,67 (3,15–6,15)	—
Интраоперационная кровопотеря, мл	288 ± 29 (50–600)	—
Объём инфузионной терапии, мл	2415 ± 36 (1000–4600)	—
Необходимость гемотрансфузии	28 (32,6%)	23,6–43,0
Формирование внутригрудного анастомоза	86 (100%)	95,7–100
Метод наложения анастомоза: ручной однорядный шов	86 (100%)	95,7–100

 © Авторы статьи / Authors of the article

Примечание: n = 86

Таблица 3 - Частота послеоперационных осложнений

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.4

Осложнение	Частота, n	Доля, %	95% ДИ, %
Послеоперационные осложнения	45	52,3	41,9–62,6
Тяжёлые осложнения (Clavien–Dindo III–IV)	15	17,4	10,9–26,8
Несостоятельность анастомоза	4	4,7	1,8–11,4
Плевральный выпот	7	8,1	4,0–15,9
Пневмония	2	2,3	0,6–8,1
Эмпиема плевры	2	2,3	0,6–8,1
Пневмоторакс	2	2,3	0,6–8,1
Послеоперационная энцефалопатия	28	32,6	23,6–43,0

Примечание: n = 86

Таблица 4 - Госпитальные исходы и длительность лечения

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.5

Показатель	Частота, n	Доля, %	95% ДИ, %
Длительная госпитализация (>21 суток)	46	53,5	43,0–63,7
Госпитальная летальность	11	12,8	7,3–21,5
Летальность до 30 суток	4	4,7	1,8–11,4
Летальность до 90 суток	6	7,0	3,2–14,4
Повторное хирургическое вмешательство	5	5,8	2,5–12,9
Реинтубация	4	4,7	1,8–11,4

Примечание: n = 86

Таблица 5 - Структура причин госпитальной летальности после резекции пищевода по Льюису

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.6

Показатель	Частота, n	Доля, %	95% ДИ, %
Несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза, ассоциированная с	4	36,4	15,2–64,6

 © Авторы статьи / Authors of the article

Показатель	Частота, n	Доля, %	95% ДИ, %
ишемией/некрозом желудочного трансплантата и развитием медиастинита			
Инфекционные плевропульмональные осложнения (пневмония, эмпиема плевры)	4	36,4	15,2–64,6
Острая дыхательная недостаточность / ОРДС	3	27,3	9,7–56,6

Примечание: n = 11

Основные результаты

В исследование включены 86 пациентов, перенёсших резекцию пищевода по Льюису в условиях торакального отделения Новгородской областной клинической больницы. Средний возраст составил 64 года, при этом большинство пациентов были мужчинами (86%). Индекс массы тела в среднем составлял 22,96 ± 2,9 кг/м². Функциональный статус по шкале ASA распределялся преимущественно между классами II и III. Локализация патологического процесса в нижней трети грудного отдела пищевода отмечена у 57,0% пациентов, в остальных случаях процесс располагался в средней трети (рис. 2).

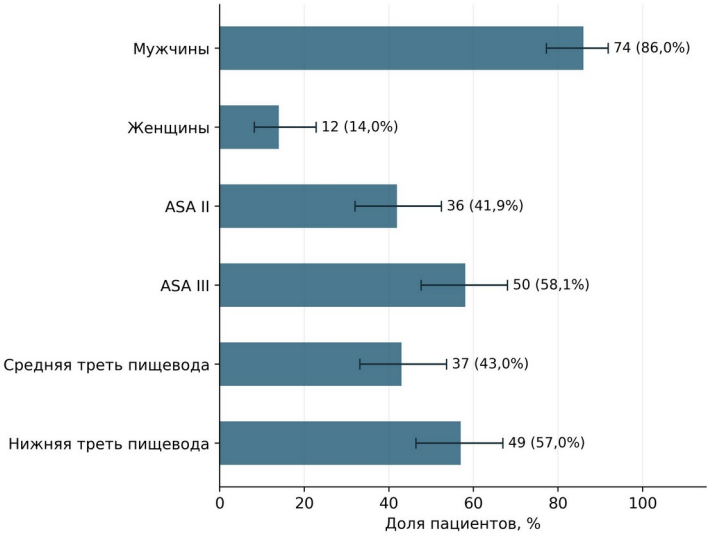


Рисунок 2 - Распределение пациентов по полу, классу анестезиологического риска ASA и локализации процесса

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.7

 © Авторы статьи / Authors of the article

Примечание: n = 86

Средняя продолжительность операции составила 4,45 ± 0,67 часа, с варьированием от 3,15 до 6,15 часов. Объём интраоперационной кровопотери колебался от 50 до 600 мл, в среднем — 288 мл. Инфузионная терапия проводилась в объёме около 2415 мл. Гемотрансфузии потребовались у 32,6% пациентов. Во всех случаях был сформирован внутригрудной эзофагогастроанастомоз с использованием ручного однорядного шва. Подход к хирургической тактике оставался стабильным на протяжении всего периода наблюдения (рис. 3).

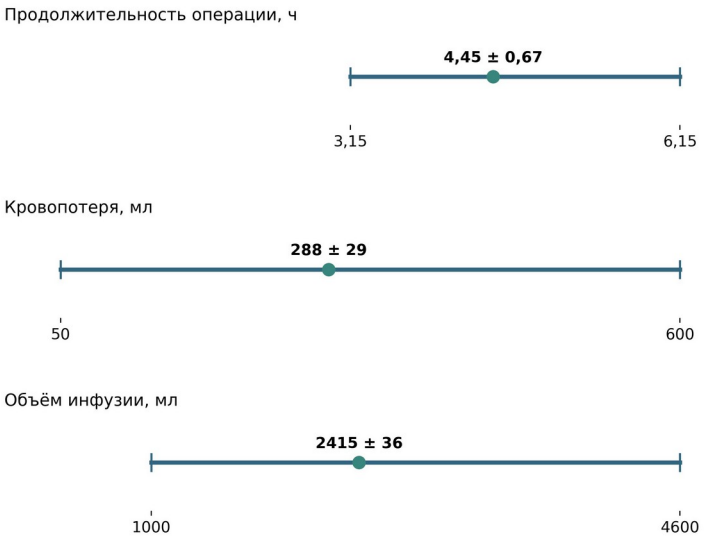


Рисунок 3 - Средние интраоперационные показатели
DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.8

Примечание: n = 86

Послеоперационные осложнения выявлены у 52,3% пациентов. Тяжёлые осложнения, соответствующие III–IV степени по классификации Clavien–Dindo, зарегистрированы у 17,4% больных. Несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза отмечена в 4,7% случаев. В структуре плевропульмональных осложнений зарегистрированы плевральный выпот (8,1%), пневмоторакс (2,3%) и эмпиема плевры (2,3%). Частота послеоперационной пневмонии составила 2,3%. Послеоперационная энцефалопатия выявлена у 32,6% пациентов (рис. 4).

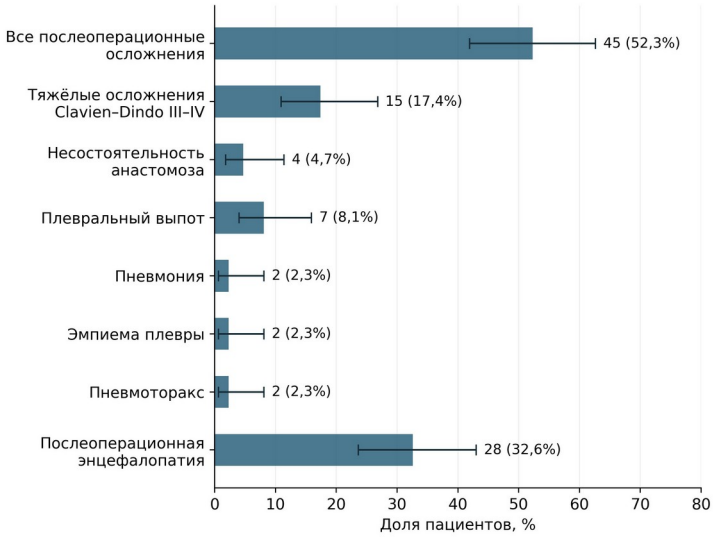


Рисунок 4 - Частота послеоперационных осложнений
DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.9

Примечание: n = 86

 © Авторы статьи / Authors of the article

Длительность госпитализации более 21 суток отмечена у 46 пациентов (53,5%). Госпитальная летальность составила 12,8% (11 пациентов). Летальные исходы в течение первых 30 суток после операции зарегистрированы у 4 пациентов (4,7%), в пределах 90 суток — у 6 пациентов (7,0%). Повторные хирургические вмешательства выполнены у 5 пациентов (5,8%), реинтубация потребовалась в 4 случаях (4,7%) (рис. 5).

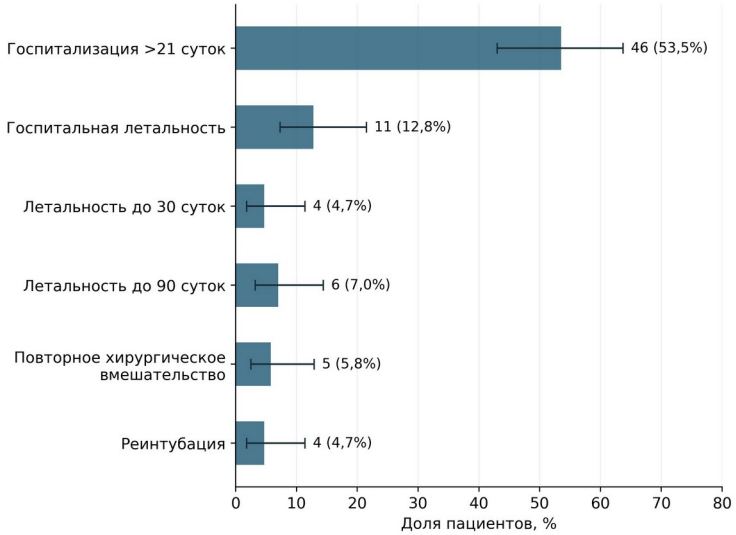


Рисунок 5 - Частота неблагоприятных послеоперационных исходов
DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.173.97.10

Примечание: n = 86

В структуре причин госпитальной летальности ведущими являлись несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза, ассоциированная с ишемией или некрозом желудочного трансплантата и развитием медиастинита (36,4%), а также инфекционные плевропульмональные осложнения, включая пневмонию и эмпиему плевры (36,4%). Острая дыхательная недостаточность и острый респираторный дистресс-синдром явились причиной летального исхода в 27,2% наблюдений (рис. 6).

Таким образом, полученные результаты отражают структуру послеоперационных осложнений и госпитальных исходов у пациентов, перенёсших резекцию пищевода по Льюису, и послужили основой для последующего анализа факторов, влияющих на течение раннего послеоперационного периода.

Обсуждение

Анализ полученных данных демонстрирует воспроизводимые результаты хирургического лечения при резекции пищевода по Льюису в условиях регионального многопрофильного стационара. Общая частота послеоперационных осложнений составила 52,3%, включая тяжёлые осложнения (Clavien–Dindo ≥ III) в 17,4% случаев и госпитальную летальность на уровне 12,8%. Представленные показатели сопоставимы с данными отечественных и международных клинических серий и подтверждают, что резекция пищевода по Льюису остаётся вмешательством с высоким операционным риском, даже при соблюдении стандартных принципов хирургической техники и периоперационного ведения.

Структура осложнений отражает особенности анатомии вмешательства и ограничения традиционного подхода. Ведущее место занимали плевропульмональные осложнения, включая плевральный выпот, пневмоторакс и эмпиему плевры, что обусловлено изменением топографии средостения, нарушением физиологического дренажа плевральной полости и травматичностью внутригрудного этапа операции. Несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза, выявленная в 4,7% наблюдений, соответствовала данным литературы, однако продолжала оказывать существенное влияние на течение послеоперационного периода и структуру госпитальной летальности. Наличие пневмонии, эмпиемы плевры и случаев реинтубации подчёркивает значимую роль респираторных нарушений в формировании осложнённого течения раннего послеоперационного периода.

При этом в исследуемой когорте все анастомозы формировались вручную по стандартной методике с обязательной визуальной оценкой адекватности кровоснабжения краёв шва, включая наличие капиллярного кровотечения по линии формирования как маркера жизнеспособности тканей. Анестезиологическое обеспечение, антибактериальная и тромбопрофилактика, а также принципы ранней активизации соответствовали действующим клиническим рекомендациям. Таким образом, регистрируемые осложнения и уровень госпитальной летальности не могут быть объяснены недостаточностью хирургической техники или периоперационного сопровождения и, по-видимому, отражают ограничения существующего хирургического подхода, как такового.

Несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза, зарегистрированная в 4,7% наблюдений, представляет особую клиническую значимость ввиду высокого риска развития тяжёлых инфекционно-воспалительных осложнений. Даже незначительное нарушение герметичности линии швов может сопровождаться поступлением желудочного

 © Авторы статьи / Authors of the article

содержимого в средостение и плевральную полость с последующим развитием медиастинита, эмпиемы плевры и системной воспалительной реакции. При этом неблагоприятные последствия несостоятельности определяются не только непосредственным дефектом анастомоза, но и выраженностью возникающих вторичных осложнений, способных существенно отягощать течение раннего послеоперационного периода и повышать риск госпитальной летальности. Полученные результаты подчёркивают необходимость комплексного подхода к профилактике несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза, включающего обеспечение надёжной адаптации тканей, сохранение их адекватного кровоснабжения и контроль герметичности сформированного соустья [22].

Одним из применяемых способов интраоперационной оценки герметичности анастомоза является эндоскопическая проба с инсуффляцией газа в просвет пищеварительного тракта и визуальным выявлением его поступления через дефекты линии швов. Однако информативность данного метода зависит от величины создаваемого внутрипросветного давления и условий визуализации, что затрудняет объективную оценку механической устойчивости сформированного соустья. Другим техническим решением является использование двухбаллонного катетера с изоляцией зоны анастомоза и последующим введением раствора метиленового синего для выявления дефектов герметичности. Вместе с тем применение данного способа при формировании пищеводно-желудочного анастомоза может сопровождаться затруднениями в обеспечении полноценной дистальной окклюзии вследствие значительного объёма желудка и вариабельности его анатомических характеристик (патент РФ RU 2718297 C1, 2020).

Следует учитывать, что интраоперационное подтверждение герметичности линии швов не исключает развития отсроченной несостоятельности анастомоза, поскольку его состоятельность определяется не только качеством непосредственного сопоставления тканей, но и состоянием их кровоснабжения, величиной внутрипросветного давления, натяжением анастомоза и особенностями эвакуации желудочного содержимого. В частности, нарушение моторно-эвакуаторной функции желудка после пересечения блуждающих нервов может способствовать задержке содержимого, повышению внутрипросветного давления и дополнительной нагрузке на линию швов. Таким образом, существующие способы интраоперационной оценки герметичности, несмотря на их диагностическую значимость, не обеспечивают комплексного воздействия на механизмы развития несостоятельности в раннем послеоперационном периоде. Это обосновывает необходимость дальнейшего совершенствования тактико-технических приёмов, направленных на повышение надёжности пищеводно-желудочного анастомоза и создание благоприятных условий для его заживления [14].

Среди факторов, способствующих утяжелению течения послеоперационного периода, следует выделить наличие нутритивной недостаточности, а также необходимость проведения гемотрансфузий более чем у трети пациентов. Известно, что данные состояния ассоциированы с нарушением микроциркуляции, снижением репаративного потенциала тканей и повышением риска инфекционных осложнений. В совокупности при сохранении неизменной тактики радикального вмешательства они формируют предрасположенность к осложнённому течению раннего послеоперационного периода, что находит отражение в структуре зарегистрированных осложнений и госпитальных исходов.

Совокупность выявленных факторов и характер послеоперационных осложнений указывают на ограниченный потенциал дальнейшей оптимизации периоперационного ведения при сохранении неизменных принципов хирургического вмешательства. В условиях высокой травматичности операции и значимой системной нагрузки на пациента меры, направленные исключительно на совершенствование анестезиологического обеспечения и послеоперационного ухода, не позволяют в полной мере нивелировать риск ишемических и метаболических осложнений. В этой связи дальнейшее улучшение клинических результатов представляется возможным прежде всего за счёт внедрения новых хирургических подходов и технических решений, ориентированных на снижение операционной травмы, профилактику ишемии тканей и повышение надёжности формирования швов.

Ограничениями настоящего исследования следует считать его ретроспективный дизайн, одноцентровый характер и включение пациентов за длительный период наблюдения, в течение которого могли происходить изменения в организационно-методических аспектах оказания хирургической помощи. Вместе с тем сохранение единой хирургической методики и стабильных принципов периоперационного ведения позволило объективно оценить результаты хирургического подхода и сформировать основу для последующего сопоставления с данными, полученными после внедрения новых тактико-технических технологий.

Заключение

Ретроспективный анализ результатов резекции пищевода по Льюису, выполненной в условиях торакального отделения Новгородской областной клинической больницы, показал, что при соблюдении современных стандартов хирургического лечения сохранялась высокая частота послеоперационных осложнений, в структуре которых ведущую роль занимает несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза, наряду с плевральными и инфекционно-воспалительными осложнениями. Госпитальная летальность составляла 12,8%, что отражает высокий операционный риск, характерный для данного вида вмешательства.

Несмотря на проведение многоэтапной предоперационной подготовки, нутритивной поддержки, оптимальной инфузионной и антибактериальной терапии, а также стандартизированное выполнение хирургического вмешательства, частота осложнений и длительность госпитализации остаются значительными. Это свидетельствует о наличии объективных ограничений существующей хирургической тактики, обусловленных анатомо-функциональными особенностями вмешательства и высокой операционной травматичностью.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при стандартизированном выполнении резекции пищевода по Льюису сохраняется значимая частота тяжёлых послеоперационных осложнений, связанных с ишемическими нарушениями в зоне реконструкции и системной реакцией организма на высокотравматичное вмешательство. Выявленная структура осложнений, включающая несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза,

 © Авторы статьи / Authors of the article

респираторные и неврологические нарушения, указывает на ограниченные возможности дальнейшего улучшения исходов за счёт исключительно периоперационной оптимизации.

Полученные результаты ретроспективного анализа являются основанием для разработки и внедрения новых тактико-технических решений, направленных на предупреждение наиболее значимых осложнений после резекции пищевода по Льюису. С оценкой достигнутых результатов внедренных в практику тактико-технических решений сможем поделиться в своих исследованиях проспективного характера.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Varshney V.K. Robotic Ivor-Lewis esophagectomy for corrosive-induced esophageal stricture / V.K. Varshney, R. Nayar, S. Balakrishnan [et al.] // Cureus. — 2022. — Vol. 14. — № 4. — Art. e23738. — DOI: 10.7759/cureus.23738.

2. Zini Radaelli L.F. The role of Ivor Lewis esophagectomy in the treatment of achalasia with megaesophagus: a case report / L.F. Zini Radaelli, B. Aramini, A.P. Ciarrocchi [et al.] // Annals of Medicine and Surgery. — 2022. — Vol. 77. — Art. 103630. — DOI: 10.1016/j.amsu.2022.103630.

3. Shen K.R. Esophagectomy after anti-reflux surgery / K.R. Shen, K.M. Harrison-Phipps, S.D. Cassivi [et al.] // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. — 2010. — Vol. 139. — № 4. — P. 969–975. — DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.12.003.

4. Patti M.G. Analysis of the causes of failed antireflux surgery and the principles of treatment: a review / M.G. Patti, M.E. Allaix, P.M. Fisichella // Journal of Gastrointestinal Surgery. — 2015. — Vol. 19. — P. 135–142.

5. Дворецкий С.Ю. Малоинвазивная эзофагэктомия при раке пищевода: анализ ближайших результатов / С.Ю. Дворецкий, Е.В. Левченко, А.М. Карачун [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. — 2020. — Т. 179. — № 5. — С. 47–53. — DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-53.

6. Eusebi L.H. Global prevalence of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis / L.H. Eusebi, R. Ratnakumaran, Y. Yuan [et al.] // Gut. — 2018. — Vol. 67. — № 3. — P. 430–440.

7. Sung H. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries / H. Sung, J. Ferlay, R.L. Siegel [et al.] // CA: A Cancer Journal for Clinicians. — 2021. — Vol. 71. — № 3. — P. 209–249. — DOI: 10.3322/caac.21660.

8. Lander S. Esophageal cancer: overview, risk factors, and reasons for the rise / S. Lander, E. Lander, M.K. Gibson // Current Gastroenterology Reports. — 2023. — Vol. 25. — № 11. — P. 275–279. — DOI: 10.1007/s11894-023-00899-0.

9. Luketich J.D. Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients / J.D. Luketich, A. Pennathur, O. Awais [et al.] // Annals of Surgery. — 2012. — Vol. 256. — № 1. — P. 95–103. — DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182590603.

10. Тулеутаева З.К. Лучевая диагностика послеоперационных осложнений после субтотальной резекции и пластики пищевода по типу Льюиса и лимфодиссекции / З.К. Тулеутаева, А.Х. Хамзин, Ж.К. Жакенова [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. — 2012. — № 1. — С. 308–311.

11. Yuan M. The optimal treatment for resectable esophageal cancer: a network meta-analysis of 6168 patients / M. Yuan, Y. Bao, Z. Ma [et al.] // Frontiers in Oncology. — 2021. — Vol. 11. — Art. 628706. — DOI: 10.3389/fonc.2021.628706.

12. Урмонов У.Б. Современные аспекты лечения рака пищевода / У.Б. Урмонов, А.Ю. Добродеев, С.Г. Афанасьев [и др.] // Сибирский онкологический журнал. — 2019. — Т. 18. — № 4. — С. 78–84. — DOI: 10.21294/1814-4861-2019-18-4-78-84.

13. Пат. 2791399 Российская Федерация, МПК A61B 17/00. Способ профилактики энцефалопатии после резекции пищевода с внутригрудным эзофагогастроанастомозом по Льюису / Сулиманов Р.А., Сулиманов Р.Р., Черных А.С. и др.; заявитель и патентообладатель Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. — № 2022114633; заявл. 2022-05-31; опубл. 2023-03-07, — 14 с.

14. Пат. 2810178 Российская Федерация, МПК A61B 17/11. Способ профилактики несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза / Сулиманов Р.А., Сулиманов Р.Р., Черных А.С. и др.; заявитель и патентообладатель Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. — № 2023115309; заявл. 2023-06-11; опубл. 2023-12-22, — 15 с.

15. Jiang W. Current status and perspectives of esophageal cancer: a comprehensive review / W. Jiang, B. Zhang, J. Xu [et al.] // Cancer Communications. — 2025. — Vol. 45. — № 3. — P. 281–331. — DOI: 10.1002/cac2.12645.

16. Левченко Е.В. Миниинвазивные технологии в комплексном лечении рака пищевода / Е.В. Левченко, С.Ю. Дворецкий, А.М. Карачун [и др.] // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. — 2015. — № 2. — С. 30–36. — DOI: 10.17116/hirurgia2015230-36.

17. Авзалетдинов А.М. Первая робот-ассистированная пластика по Льюису с ручным внутриплевральным анастомозом при рубцовом стенозе пищевода / А.М. Авзалетдинов, В.Н. Павлов, Т.Д. Вильданов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. — 2023. — Т. 13. — № 3. — С. 191–197. — DOI: 10.24060/2076-3093-2023-13-3-191-197.

 © Авторы статьи / Authors of the article

18. Аллахвердян А.С. Методика лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis с неаппаратным пищеводно-желудочным внутриплевральным анастомозом / А.С. Аллахвердян, С.Н. Анипченко // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. — 2020. — № 9. — С. 5–13. — DOI: 10.17116/hirurgia20200915.

19. Kim B.R. The association between hospital case-volume and postoperative outcomes after esophageal cancer surgery: a population-based retrospective cohort study / B.R. Kim, E.J. Jang, J. Jo [et al.] // Thoracic Cancer. — 2021. — Vol. 12. — № 18. — P. 2487–2493. — DOI: 10.1111/1759-7714.14096.

20. Klevebro F. Application of standardized hemodynamic protocols within enhanced recovery after surgery programs to improve outcomes associated with anastomotic leak and conduit necrosis in patients undergoing esophagectomy / F. Klevebro, P.R. Boshier, D.E. Low // Journal of Thoracic Disease. — 2019. — Vol. 11, suppl. 5. — P. S692–S701. — DOI: 10.21037/jtd.2018.11.141.

21. Рябов А.Б. Непосредственные результаты хирургического и комбинированного лечения больных раком грудного отдела пищевода / А.Б. Рябов, В.М. Хомяков, Д.Д. Соболев [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. — 2021. — Т. 10. — № 6. — С. 19–28. — DOI: 10.17116/onkolog20211006118.

22. Сулиманов Р.А. Способы интраоперационной проверки герметичности швов пищеводно-желудочного анастомоза и профилактики энцефалопатии при резекции пищевода по Льюису / Р.А. Сулиманов, А.С. Черных, Р.Р. Сулиманов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. — 2025. — Т. 15. — № 4. — С. 345–353. — DOI: 10.24060/2076-3093-2025-15-4-345-353.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Varshney V.K. Robotic Ivor-Lewis esophagectomy for corrosive-induced esophageal stricture / V.K. Varshney, R. Nayar, S. Balakrishnan [et al.] // Cureus. — 2022. — Vol. 14. — № 4. — Art. e23738. — DOI: 10.7759/cureus.23738.

2. Zini Radaelli L.F. The role of Ivor Lewis esophagectomy in the treatment of achalasia with megaesophagus: a case report / L.F. Zini Radaelli, B. Aramini, A.P. Ciarrocchi [et al.] // Annals of Medicine and Surgery. — 2022. — Vol. 77. — Art. 103630. — DOI: 10.1016/j.amsu.2022.103630.

3. Shen K.R. Esophagectomy after anti-reflux surgery / K.R. Shen, K.M. Harrison-Phipps, S.D. Cassivi [et al.] // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. — 2010. — Vol. 139. — № 4. — P. 969–975. — DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.12.003.

4. Patti M.G. Analysis of the causes of failed antireflux surgery and the principles of treatment: a review / M.G. Patti, M.E. Allaix, P.M. Fisichella // Journal of Gastrointestinal Surgery. — 2015. — Vol. 19. — P. 135–142.

5. Dvoreckij S.Ju. Maloinvazivnaja jezofagjektomija pri rake pishhevoda: analiz blizhajshih rezul'tatov [Minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: analysis of short-term results] / S.Ju. Dvoreckij, E.V. Levchenko, A.M. Karachun [et al.] // Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova [Grekov's Bulletin of Surgery]. — 2020. — Vol. 179. — № 5. — P. 47–53. — DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-53. [in Russian]

6. Eusebi L.H. Global prevalence of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis / L.H. Eusebi, R. Ratnakumaran, Y. Yuan [et al.] // Gut. — 2018. — Vol. 67. — № 3. — P. 430–440.

7. Sung H. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries / H. Sung, J. Ferlay, R.L. Siegel [et al.] // CA: A Cancer Journal for Clinicians. — 2021. — Vol. 71. — № 3. — P. 209–249. — DOI: 10.3322/caac.21660.

8. Lander S. Esophageal cancer: overview, risk factors, and reasons for the rise / S. Lander, E. Lander, M.K. Gibson // Current Gastroenterology Reports. — 2023. — Vol. 25. — № 11. — P. 275–279. — DOI: 10.1007/s11894-023-00899-0.

9. Luketich J.D. Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients / J.D. Luketich, A. Pennathur, O. Awais [et al.] // Annals of Surgery. — 2012. — Vol. 256. — № 1. — P. 95–103. — DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182590603.

10. Tuleutaeva Z.K. Luchevaja diagnostika posleoperacionnyh oslozhnenij posle subtotal'noj rezekcii i plastiki pishhevoda po tipu L'juisa i limfodissekcii [Radiation diagnosis of postoperative complications after subtotal resection and Lewis-type esophageal plasty and lymphodissection] / Z.K. Tuleutaeva, A.H. Hamzin, Zh.K. Zhakenova [et al.] // Vestnik Kazahskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta [Bulletin of the Kazakh National Medical University]. — 2012. — № 1. — P. 308–311. [in Russian]

11. Yuan M. The optimal treatment for resectable esophageal cancer: a network meta-analysis of 6168 patients / M. Yuan, Y. Bao, Z. Ma [et al.] // Frontiers in Oncology. — 2021. — Vol. 11. — Art. 628706. — DOI: 10.3389/fonc.2021.628706.

12. Urmonov U.B. Sovremennye aspekty lechenija raka pishhevoda [Modern aspects of esophageal cancer treatment] / U.B. Urmonov, A.Ju. Dobrodeev, S.G. Afanas'ev [et al.] // Sibirskij onkologicheskij zhurnal [Siberian Journal of Oncology]. — 2019. — Vol. 18. — № 4. — P. 78–84. — DOI: 10.21294/1814-4861-2019-18-4-78-84. [in Russian]

13. Pat. 2791399 Russian Federation, IPC A61B 17/00. Sposob profilaktiki e'ncefalopatii posle rezekcii pishhevoda s vnutrigrudny'm e'zofagogastroanastomozom po L'yuisu [Method for preventing encephalopathy after esophageal resection with intrathoracic esophagogastric anastomosis according to Lewis] / Sulimanov R.A., Sulimanov R.R., Cherny'x A.S. et al.; the applicant and the patentee Novgorod State University named after Yaroslav the Wise. — № 2022114633; appl. 2022-05-31; publ. 2023-03-07, — 14 p. [in Russian]

14. Pat. 2810178 Russian Federation, IPC A61B 17/11. Sposob profilaktiki nesostoyatel'nosti pishhevodno-zheludochnogo anastomoza [Method for preventing failure of esophagogastric anastomosis] / Sulimanov R.A., Sulimanov R.R., Cherny'x A.S. et al.; the applicant and the patentee Novgorod State University named after Yaroslav the Wise. — № 2023115309; appl. 2023-06-11; publ. 2023-12-22, — 15 p. [in Russian]

15. Jiang W. Current status and perspectives of esophageal cancer: a comprehensive review / W. Jiang, B. Zhang, J. Xu [et al.] // Cancer Communications. — 2025. — Vol. 45. — № 3. — P. 281–331. — DOI: 10.1002/cac2.12645.

 © Авторы статьи / Authors of the article

16. Levchenko E.V. Miniinvazivnye tehnologii v kompleksnom lechenii raka pishhevoda [Minimally invasive technologies in the complex treatment of esophageal cancer] / E.V. Levchenko, S.Ju. Dvoreckij, A.M. Karachun [et al.] // Hirurgija. Zhurnal imeni N.I. Pirogova [Surgery. Pirogov Journal]. — 2015. — № 2. — P. 30–36. — DOI: 10.17116/hirurgia2015230-36. [in Russian]

17. Avzaledinov A.M. Pervaja robot-assistirovannaja plastika po L'juisu s ruchnym vnutriplevral'nym anastomozom pri rubcovom stenoze pishhevoda [The first robot-assisted Lewis-type plasty with manual intrapleural anastomosis for cicatricial esophageal stenosis] / A.M. Avzaledinov, V.N. Pavlov, T.D. Vil'danov [et al.] // Kreativnaja hirurgija i onkologija [Creative Surgery and Oncology]. — 2023. — Vol. 13. — № 3. — P. 191–197. — DOI: 10.24060/2076-3093-2023-13-3-191-197. [in Russian]

18. Allahverdjan A.S. Metodika laparotorakoskopicheskoj jezofagjektomii po tipu Ivor Lewis s neapparatnym pishhevodno-zheludochnym vnutriplevral'nym anastomozom [Technique of laparoscopic-thoracoscopic Ivor Lewis esophagectomy with non-apparatus esophagogastric intrapleural anastomosis] / A.S. Allahverdjan, S.N. Anipchenko // Hirurgija. Zhurnal imeni N.I. Pirogova [Surgery. Pirogov Journal]. — 2020. — № 9. — P. 5–13. — DOI: 10.17116/hirurgia20200915. [in Russian]

19. Kim B.R. The association between hospital case-volume and postoperative outcomes after esophageal cancer surgery: a population-based retrospective cohort study / B.R. Kim, E.J. Jang, J. Jo [et al.] // Thoracic Cancer. — 2021. — Vol. 12. — № 18. — P. 2487–2493. — DOI: 10.1111/1759-7714.14096.

20. Klevebro F. Application of standardized hemodynamic protocols within enhanced recovery after surgery programs to improve outcomes associated with anastomotic leak and conduit necrosis in patients undergoing esophagectomy / F. Klevebro, P.R. Boshier, D.E. Low // Journal of Thoracic Disease. — 2019. — Vol. 11, suppl. 5. — P. S692–S701. — DOI: 10.21037/jtd.2018.11.141.

21. Rjabov A.B. Neposredstvennye rezul'taty hirurgicheskogo i kombinirovannogo lechenija bol'nyh rakom grudnogo otdela pishhevoda [Short-term results of surgical and combined treatment of patients with thoracic esophageal cancer] / A.B. Rjabov, V.M. Homjakov, D.D. Sobolev [et al.] // Onkologija. Zhurnal im. P.A. Gercena [Oncology. P.A. Herzen Journal]. — 2021. — Vol. 10. — № 6. — P. 19–28. — DOI: 10.17116/onkolog20211006118. [in Russian]

22. Sulimanov R.A. Sposoby intraoperacionnoj proverki germetichnosti shvov pishhevodno-zheludochnogo anastom oza i profilaktiki jencefalopatii pri rezekcii pishhevoda po L'juisu [Methods of intraoperative verification of the tightness of esophagogastric anastomosis sutures and prevention of encephalopathy during Lewis esophagectomy] / R.A. Sulimanov, A.S. Chernyh, R.R. Sulimanov [et al.] // Kreativnaja hirurgija i onkologija [Creative Surgery and Oncology]. — 2025. — Vol. 15. — № 4. — P. 345–353. — DOI: 10.24060/2076-3093-2025-15-4-345-353. [in Russian]