

Влияние объема инфузионной терапии в первые операционные сутки после резекции пищевода по Льюису с эзофагопластикой желудком (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа) на течение послеоперационного периода и исходы у онкологических пациентов

А.В. Сытов, О.С. Власенко, Е.Н. Николаева, П.В. Кононец, О.Б. Абу-Хайдар, М.А. Ибраев

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России;
Россия, 115522 Москва, Каширское шоссе, 23

Контакты: Александр Викторович Сытов drsytov@rambler.ru

Цель исследования – изучить влияние объема инфузии в 1-е операционные сутки после резекции пищевода по Льюису (Lewis) с эзофагопластикой желудком (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа) на непосредственные результаты и исходы у онкологических пациентов.

Материалы и методы. В исследование ретроспективно включали пациентов, которые перенесли резекцию пищевода по Льюису по поводу злокачественных новообразований пищевода, а также кардиоэзофагеального рака в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина в 2023 г.

Результаты. В исследование были включены 40 пациентов, которых распределили на 2 группы исходя из медианы скорости суточной инфузионной терапии: у пациентов 1-й группы ($n = 21$) в 1-е операционные сутки скорость внутривенной инфузии составляла ≥ 4 мл/кг/сут, у пациентов 2-й группы ($n = 19$) – < 4 мл/кг/сут. Частота осложнений составила 47,7 % ($n = 10$) в 1-й группе и 84,2 % ($n = 16$) – во 2-й группе ($p = 0,021$). Частота встречаемости осложнений $\geq$ III степени тяжести по классификации Clavien–Dindo в группах исследования не различалась ($p = 1,000$). Частота встречаемости послеоперационных тромбозов глубоких вен голени составила 4,8 % ($n = 1$) в 1-й группе и 31,6 % ($n = 6$) – во 2-й группе ($p = 0,039$). Девятистодневная послеоперационная летальность не зафиксирована ни в одной из групп. Продолжительность пребывания в стационаре пациентов 1-й группы составила 17 (15–18) дней, 2-й группы – 16 (14–20) дней ($p = 0,707$).

Заключение. Количество возникших общих осложнений и частота встречаемости послеоперационных тромбозов глубоких вен голени у пациентов 2-й группы, получивших инфузионную терапию в объеме < 4 мл/кг/сут, оказалась выше, чем у пациентов 1-й группы.

Полученные в исследовании данные следует учитывать при планировании инфузионной терапии у пациентов со злокачественными новообразованиями пищевода и кардиоэзофагеальным раком при резекциях пищевода по Льюису с эзофагопластикой желудком (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа).

Ключевые слова: резекция пищевода, операция Льюиса, инфузионная терапия, венозный тромбоз, послеоперационное осложнение

Для цитирования: Сытов А.В., Власенко О.С., Николаева Е.Н. и др. Влияние объема инфузионной терапии в первые операционные сутки после резекции пищевода по Льюису с эзофагопластикой желудком (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа) на течение послеоперационного периода и исходы у онкологических пациентов. Поддерживающая терапия в онкологии 2025;2(2):19–26.

DOI: <https://doi.org/10.17650/3034-2473-2025-2-2-19-26>

The effect of the volume of infusion therapy on the first operating days after Lewis esophageal resection with gastric esophagoplasty (combined laparotomy and thoracotomy access on the right) on the course of the postoperative period and outcomes in cancer patients*Alexander V. Sytov, Olga S. Vlasenko, Ekaterina N. Nikolaeva, Pavel V. Kononets, Omar B. Abu-Haidar, Maksat A. Ibraev**N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 23 Kashirskoe Shosse, Moscow 115522, Russia***Contacts:** Alexander Viktorovich Sytov drsytov@rambler.ru**Aim.** To study the effect of volume infusion on the first 24 hours after Lewis esophageal resection with gastric esophagoplasty (combined laparotomy and thoracotomy access on the right) on the immediate results and outcomes in cancer patients.**Materials and methods.** The study retrospectively included patients who underwent Lewis resections of the esophagus with gastric esophagoplasty (combined laparotomy and thoracotomy access on the right) for malignant neoplasms of esophagus, as well as cardioesophageal cancer at the N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology in 2023.**Results.** Forty patients were included in the study. The patients were divided into 2 groups based on the median rate of daily infusion therapy: in patients of group 1 ($n = 21$) on the 1st day of surgery, the intravenous infusion rate was ≥ 4 ml/kg/day, in patients of group 2 ($n = 19$) – < 4 ml/kg/day. The complication rate was 47.7 % ($n = 10$) in group 1 and 84.2 % ($n = 16$) – in group 2 ($p = 0.021$). The incidence of complications $\geq$ III grade according to Clavien–Dindo classification did not differ in both groups ($p = 1.000$). The incidence of postoperative deep vein thrombosis was 4.8 % ($n = 1$) in group 1 and 31.6 % ($n = 6$) in group 2 ($p = 0.039$). Ninety-day postoperative mortality was not observed in any of the groups. The length of hospital stay for patients in group 1 was 17 (15–18) days, in group 2 – 16 (14–20) days ($p = 0.707$).**Conclusion.** The results of the study revealed that the number of common complications and the frequency of postoperative deep vein thrombosis in patients of the group 2, who received a daily infusion volume of < 4 ml/kg/day, was higher than in patients of the group 1.

The data from this study should be taken into account when planning infusion therapy in patients with esophageal malignancies and cardioesophageal cancer during Lewis esophageal resections with gastric esophagoplasty (combined laparotomy and thoracotomy access on the right).

Keywords: esophageal resection, Lewis surgery, infusion therapy, venous thrombosis, postoperative complication**For citation:** Sytov A.V., Vlasenko O.S., Nikolaeva E.N. et al. The effect of the volume of infusion therapy on the first operating days after Lewis esophageal resection with gastric esophagoplasty (combined laparotomy and thoracotomy access on the right) on the course of the postoperative period and outcomes in cancer patients. *Podderzhivayushchaya terapiya v onkologii = Supportive Therapy in Oncology* 2025;2(2):19–26. (In Russ.).DOI: <https://doi.org/10.17650/3034-2473-2025-2-2-19-26>**Введение**

Резекция пищевода по Льюису (Lewis) — хирургическая операция, при проведении которой последующая общая 3-летняя выживаемость составляет 40,4–47 % [1, 2], а уровень смертности в течение 30 дней — от 4 % [2]. Осложнения, развивающиеся при данном виде оперативного вмешательства, ухудшают исходы заболевания, увеличивают продолжительность нахождения пациента в стационаре [3]. Течение послеоперационного периода у этой категории пациентов во многом определяется выбранной тактикой инфузионной терапии [4, 5].

Повышенное введение объемов растворов приводит к отеку интерстициального компонента тканей, паренхимы легких и области анастомозов [6, 7], а недостаточное сопровождается централизацией кровообращения, приводит к тканевой гипоксии, ухудшению реологии крови и повышенному риску тромбообразования [7–10].

Наиболее оптимальным, по мнению ряда российских и зарубежных авторов, при оперативных вмешательствах на грудной полости представляется проведение целенаправленной инфузионной терапии [4, 11]. Такая инфузионная тактика ориентирована на индивидуальные потребности пациента при постоянном мониторинге центральной гемодинамики для улучшения послеоперационных исходов. Однако в метаанализе S. Nan и соавт. преимуществ данной инфузионной тактики перед другими подходами к инфузионной терапии не выявлено [12].

Цель исследования — изучить влияние объема внутривенной инфузии в 1-е операционные сутки после резекции пищевода по Льюису с эзофагопластикой желудка (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа) на непосредственные результаты операции и исходы у онкологических пациентов.

Материалы и методы

В исследование ретроспективно включены 40 пациентов, которым была выполнена резекция пищевода по Льюису с эзофагопластикой желудком (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа) по поводу злокачественных новообразований пищевода, а также кардиоэзофагеального рака в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина в 2023 г.

Критерии включения: возраст от 18 до 75 лет, морфологически подтвержденный диагноз рака пищевода, кардиоэзофагеального рака.

Критерии исключения: наличие первично-множественных злокачественных новообразований, выполнение робот-ассистированной пластики пищевода по Льюису, наличие интраоперационных осложнений, потребовавших смены тактики ведения пациента.

Пациенты были разделены на 2 группы исходя из медианы скорости суточной инфузионной терапии (см. далее).

Ведение пациентов обеих групп во время оперативного вмешательства не определялось каким-либо протоколом. Всем пациентам проводили сочетанную анестезию. Искусственную вентиляцию легких осуществляли в режиме принудительной вентиляции по давлению с гарантированным объемом (pressure control ventilation-volume guaranteed) с дыхательным объемом 6–8 мл на 1 кг «идеальной» массы тела, положительным давлением в конце выдоха 5 см вод. ст., при односторонней вентиляции — 4–5 мл на 1 кг идеальной массы тела. Инфузионную терапию пациентам обеих групп во время оперативного вмешательства и в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) осуществляли с использованием сбалансированного

раствора изотонического стерофундина и раствора 4 % сукцинированного желатина. При показаниях среднего уровня артериального давления менее 65 мм рт. ст. использовали продленную инфузию раствора норэпинефрина.

Статистическую обработку данных выполняли с помощью пакета программ IBM SPSS Statistics 10.0. Для оценки типа распределения признаков использовали критерий Колмогорова–Смирнова при уровне значимости 0,05. Статистические расчеты проводили с использованием U-критерия Манна–Уитни и критерия Фишера (с определением медианы, 25-го и 75-го процентилей (1-го и 3-го квартилей)).

Результаты

В исследование включены 40 пациентов. В 1-ю группу вошли пациенты ($n = 21$), которым в 1-е операционные сутки проведена инфузионная терапия со скоростью ≥ 4 мл/кг/сут, во 2-ю группу — пациенты ($n = 19$), которым инфузионную терапию проводили со скоростью < 4 мл/кг/сут. Медиана скорости инфузионной терапии в 1-е операционные сутки составила 4 мл/кг/сут. В обеих группах ведение пациентов осуществлялось в соответствии с концепцией ускоренного восстановления после операции (enhanced recovery after surgery, ERAS).

Предоперационные характеристики пациентов представлены в табл. 1.

В 1-й группе 1 (4,76 %) пациент и во 2-й группе 2 (10,5 %) пациента не получали неоадьювантную терапию ($p = 0,596$).

Данные о периоде и продолжительности наблюдения в ОРИТ представлены в табл. 2. Компоненты крови, свежезамороженную плазму пациенты в ОРИТ

Таблица 1. Предоперационные характеристики пациентов

Table 1. Preoperative characteristics of patients

Характеристика Characteristic	1-я группа ($n = 21$) Group 1 ($n = 21$)	2-я группа ($n = 19$) Group 2 ($n = 19$)	p
Пол, n (%): Sex, n (%): мужской male женский female	16 (76,2) 5 (23,8)	14 (73,7) 5 (26,3)	1,000
Возраст, лет, Ме [Q_1 – Q_3] Age, years, Me [Q_1 – Q_3]	64 [51–67]	61 [57–65]	0,957
Индекс массы тела, Ме [Q_1 – Q_3], кг/м ² Body mass index, Me [Q_1 – Q_3], kg/m ²	22,7 [21,1–30,1]	24,4 [22,9–27,8]	0,768
Индекс коморбидности Чарлсона, Ме [Q_1 – Q_3] Charlson's comorbidity index, Me [Q_1 – Q_3]	4 [3–5]	4 [3–5]	0,893
Статус по ECOG, Ме [Q_1 – Q_3] ECOG status, Me [Q_1 – Q_3]	1 [1–1]	1 [1–1]	1,000

Окончание табл. 1

End of table 1

Характеристика Characteristic	1-я группа (n = 21) Group 1 (n = 21)	2-я группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	p
Статус по классификации ASA (American Society of Anesthesiologists), n (%): ASA classification status, n (%):			
I	5 (23,8)	4 (21,0)	1,000
II	12 (57,1)	14 (73,7)	0,332
III	4 (19,1)	1 (5,3)	0,345
Новообразования пищевода, n (%) Neoplasms of the esophagus, n (%)	17 (81,0)	15 (79,4)	1,000
Кардиоэзофагеальный рак, n (%) Cardioesophageal cancer, n (%)	4 (19,0)	4 (20,6)	1,000
Дооперационная химиотерапия, n (%) Preoperative chemotherapy, n (%)	15 (71,4)	14 (71,7)	1,000
Дооперационная химиолучевая терапия, n (%) Preoperative chemoradiotherapy, n (%)	5 (23,8)	3 (15,8)	0,698
Уровень гемоглобина, г/л, Ме [Q ₁ –Q ₃] Hemoglobin level, g/L, Me [Q ₁ –Q ₃]	13,0 [11,6–14,3]	14,0 [12,8–14,4]	0,485
Уровень гематокрита, %, Ме [Q ₁ –Q ₃] Hematocrit, %, Me [Q ₁ –Q ₃]	38,9 [36,5–42,6]	41,7 [37,8–43,6]	0,375
Количество тромбоцитов, 10 ⁹ /л, Ме [Q ₁ –Q ₃] Platelets, 10 ⁹ /L, Me [Q ₁ –Q ₃]	236 [212–269]	210 [167–270]	0,333

Таблица 2. Характеристика интраоперационного периода и периода нахождения пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), Ме [Q₁–Q₃]Table 2. Characteristics of the intraoperative period and the period of stay of patients in the intensive care unit (ICU), Me [Q₁–Q₃]

Показатель Parameter	1-я группа (n = 21) Group 1 (n = 21)	2-я группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	p
Интраоперационный период Intraoperative period			
Длительность операции, мин Duration of the operation, min	480 [427–540]	510 [420–635]	0,519
Объем кровопотери, мл Blood loss, ml	200 [100–300]	200 [150–350]	0,893
Объем инфузионной терапии, мл Volume of infusion therapy, ml	4700 [4000–6000]	4000 [3200–4550]	0,027
Скорость инфузионной терапии, мл/кг/ч Rate of infusion therapy, ml/kg/hr	8,54 [6,2–10,0]	6,6 [5,8–8,8]	0,069
Инфузия норадреналина, мкг/кг/мин Norepinephrine infusion, mcg/kg/min	0,1 [0,1–0,1]	0,1 [0,1–0,15]	0,294
Почасовой темп диуреза, мл/кг/ч Hourly rate of diuresis, ml/kg/hr	1,56 [1,17–1,72]	1,34 [1,27–1,39]	0,457
Артериальное давление (среднее), мм рт. ст. Blood pressure (average), mmHg	67 [57–74]	65 [56–73]	0,881
Уровень лактата, ммоль/л Lactate, mmol/L	1,2 [0,9–1,6]	1 [0,9–2,0]	0,830
Экстубация в операционной, n (%) Extubation in the operating room, n (%)	19 (90,5)	18 (94,7)	1,000

Окончание табл. 2

End of table 2

Показатель Parameter	1-я группа (n = 21) Group 1 (n = 21)	2-я группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	p
Период в ОРИТ (1-е операционные сутки) ICU period (1 st operating day)			
Объем инфузионной терапии, мл Volume of infusion therapy, mL	2500 [2100–2700]	2000 [2000–2700]	0,116
Скорость инфузионной терапии, мл/кг/ч Rate of infusion therapy, mL/kg/hr	2,29 [1,97–2,60]	2,08 [1,88–2,74]	0,707
Инфузия норадреналина, мкг/кг/мин Norepinephrine infusion, mcg/kg/min	0,05 [0–0,1]	0,1 [0–0,1]	0,156
Почасовой темп диуреза, мл/кг/ч Hourly rate of diuresis, mL/kg/hr	1,36 [1,23–1,56]	1,15 [1,05–1,46]	0,845
Артериальное давление (среднее), мм рт. ст. Blood pressure (average), mmHg	70 [58–76]	65 [52–74]	0,784
Уровень лактата, ммоль/л Lactate, mmol/L	2,1 [1,6–2,7]	2,05 [1,5–2,4]	0,461
Уровень гематокрита, % Hematocrit, %	35,2 [33,2–39,3]	39,2 [33,7–43,6]	0,294
Экстубация в ОРИТ, n (%) ICU extubation, n (%)	2 (9,5)	1 (5,3)	1,000

и во время операции не получали. Всем пациентам в ОРИТ через 12–14 ч после окончания оперативного вмешательства проводили профилактику тромбообразования препаратами низкомолекулярного гепарина.

На интраоперационном этапе объем инфузионной терапии в 1-й и 2-й группе различался ($p = 0,027$), однако на этапе нахождения пациентов в ОРИТ различий в объеме инфузионной терапии между 1-й и 2-й груп-

пами не было ($p = 0,116$). Общий объем инфузионной терапии 1-х операционных суток, включая интра- и послеоперационный период, позволил определить медиану суточной инфузионной терапии – 4 мл/кг/сут.

В табл. 3 представлены данные о продолжительности пребывания пациентов в стационаре и послеоперационных осложнениях у пациентов обеих групп. Девяностодневная летальность не отмечена ни в одной из групп.

Таблица 3. Послеоперационные исходы в зависимости от объема суточной инфузионной терапии

Table 3. Postoperative outcomes according to the volume of daily infusion therapy

Показатель Parameter	1-я группа (n = 21) Group 1 (n = 21)	2-я группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	p
Всего случаев осложнений, n (%) Total number of complications, n (%)	10 (47,7)	16 (84,2)	0,021
Сердечно-сосудистые осложнения, n (%) Cardiovascular complications, n (%)	0	1 (5,3)	0,475
Острое повреждение почек, n (%) Acute kidney injury, n (%)	1 (4,8)	1 (5,3)	1,000
Тромбоз глубоких вен голени, n (%) Deep vein thrombosis of the lower leg, n (%)	1 (4,8)	6 (31,6)	0,039
Острое повреждение легких*, n (%) Acute lung injury*, n (%)	8 (38,1)	6 (31,6)	0,747

Окончание табл. 3

End of table 3

Показатель Parameter	1-я группа (n = 21) Group 1 (n = 21)	2-я группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	p
Пневмония, n (%): Pneumonia, n (%):	0	1 (5,3)	1,000
односторонняя one-sided	0	1 (5,3)	1,000
двусторонняя two-sided	0	0	0
Осложнения ≥III степени тяжести по классификации Clavien–Dindo, n (%) Complications ≥III grade according to Clavien–Dindo classification, n (%)	8 (38,1)	8 (42,1)	1,000
Плеврит, потребовавший дренирования, n (%): Pleurisy requiring drainage, n (%):			
односторонний one-sided	5 (23,8)	4 (21,1)	1,000
двусторонний two-sided	3 (14,3)	4 (21,1)	0,661
Медиана длительности пребывания в стационаре, сут Median of length of hospital stay, days	17 (15–18)	16 (14–20)	0,707

*Острое повреждение легких диагностировали согласно клиническим рекомендациям Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» 2020 г. и в соответствии с «Берлинскими определениями» острого респираторного дистресс-синдрома.

*Acute lung injury was detected according to the clinical recommendations of the All-Russian Public Organization "Federation of Anesthesiologists and Intensive Care Physicians" (2020) and corresponded to the "Berlin definitions" of the acute respiratory distress syndrome.

Обсуждение

Злокачественные поражения пищевода, по данным GLOBOCAN за 2022 г. [13], находятся на 11-м месте в структуре онкологической заболеваемости, смертность при данной локализации новообразований составляет 2,6 % (от общего числа впервые зарегистрированных случаев рака). В России в 2022 г. было диагностировано 7139 новых случаев, в том числе III и IV стадии заболевания составили 28,1 и 32,2 % соответственно, 1-годичная летальность составила 59 % [14].

Несмотря на современные тенденции в области анестезиологии и хирургии, резекция пищевода по Льюису по-прежнему сопряжена с большим количеством осложнений. В нашей работе частота общих осложнений у пациентов 2-й группы, получивших интраоперационно 4000,0 [3200,0–4550,0] мл инфузии, составила 84,2 %, а у пациентов 1-й группы с объемом инфузии 4700,0 [4000,0–6000,0] мл – 47,7 % ($p = 0,021$). В метаанализе S. Nan и соавт. также отмечено, что ограничением объема инфузии не снижает частоту возникновения послеоперационных осложнений (отношение рисков 0,57; 95 % доверительный интервал 0,29–1,14) [12]. В работе D.P. Veelo и соавт., напротив, у пациентов с интраоперационным объемом инфузии 4000,0 [3350,0–4800,0] мл частота общих осложнений составила 19,1 %, что меньше, чем в группе с инфузией в объеме 4550,0 [3850,0–5175,0] мл, – 35,0 % ($p = 0,006$) [4]. Частота осложнений ≥III степени

тяжести по классификации Clavien–Dindo в указанной работе составила 34 % [4], в работе M. Paireder и соавт. – 21,7 % [15], в работе P. Parise и соавт. – 70 % [16]. В нашем исследовании осложнения ≥III степени тяжести по классификации Clavien–Dindo в 1-й группе пациентов составили 38,0 % и во 2-й – 42,1 % ($p = 1,000$). Нами не выявлено статистически значимых различий между группами по частоте развития сердечно-сосудистых осложнений ($p = 0,475$) и острого повреждения почек ($p = 1,000$). Такие же результаты были описаны в метаанализе S. Nan и соавт. [12] и работе T. Piranmekarorn и соавт. [17]: объем интраоперационной инфузии ≥3600 мл или менее этого значения не влиял на частоту сердечно-сосудистых осложнений ($p = 0,151$). Однако, по данным систематического обзора A. Dushianthan и соавт. [18] и исследования S. Wei и соавт. [19], сердечно-сосудистые, а также легочные осложнения были связаны с объемом суточной инфузии ≥6200 мл ($p = 0,022$; $p = 0,014$). В нашей работе количество возникших у пациентов легочных осложнений в 1-й и 2-й группе статистически значимо не различалось ($p = 0,472$).

У пациентов 2-й группы, получивших суточную инфузионную терапию со скоростью <4 мл/кг/сут, отмечено увеличение числа случаев венозных тромбозов без эпизодов тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) ($p = 0,039$). В литературе описаны лишь единичные эпизоды ТЭЛА: по данным систематического обзора

и метаанализа А. Dushianthan и соавт., в 28 исследованиях частота ТЭЛА не зависела от скорости проведения инфузионной терапии ($p = 0,81$) [18]; в работе S. Wei и соавт. частота встречаемости тромбозов и тромбоэмболий также не имела достоверных отличий при разной скорости проведения инфузионной терапии ($p = 0,681$) [19].

В нашей работе продолжительность нахождения в стационаре в 1-й и 2-й группах пациентов статистически значимо не различалась ($p = 0,707$), как и в работах В.А. Сизова и соавт. ($p = 0,088$) [11], S. Han и соавт. (разность средних значений 1,31; 95 % доверительный интервал $-3,00...0,38$) [12].

Летальность в обеих исследуемых нами группах пациентов не зафиксирована.

Заключение

По результатам работы выявлено, что количество возникших общих осложнений и частота встречаемости послеоперационных тромбозов глубоких вен голени у пациентов 2-й группы, получивших суточную инфузию в объеме <4 мл/кг/сут, выше, чем у пациентов 1-й группы.

Полученные в нашем исследовании данные необходимо учитывать при планировании инфузионной терапии у пациентов со злокачественными новообразованиями пищевода и кардиоэзофагеальным раком при резекциях пищевода по Льюису с эзофагопластикой желудком (комбинированным лапаротомным и торакотомным доступом справа).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Straatman J., van der Wielen N., Cuesta M.A. et al. Minimally invasive *versus* open esophageal resection: three-year follow-up of the previously reported randomized controlled trial: the TIME trial. *Ann Surg* 2017;266(2):232–6. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002171
2. Boers J., Joldersma A., van Dalsen A.D. et al. Intensified neoadjuvant chemoradiotherapy for patients with potentially resectable esophageal cancer: a retrospective cohort study. *Ann Surg Oncol* 2020;27(5):1520–8. DOI: 10.1245/s10434-019-08114-z
3. Raymond D.P., Seder C.W., Wright C.D. et al. Predictors of major morbidity or mortality after resection for esophageal cancer: a Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database Risk Adjustment Model. *Ann Thorac Surg* 2016;102(1):207–14. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2016.04.055
4. Veelo D.P., van Berge Henegouwen M.I., Ouwehand K.S. et al. Effect of goal-directed therapy on outcome after esophageal surgery: a quality improvement study. *PLoS One* 2017;12(3):e0172806. DOI: 10.1371/journal.pone.0172806
5. Grocott M.P., Dushianthan A., Hamilton M.A. et al. Perioperative increase in global blood flow to explicit defined goals and outcomes after surgery: a Cochrane Systematic Review. *Br J Anaesth* 2013;111(4):535–48. DOI: 10.1093/bja/aet155
6. Navarro L.H., Bloomstone J.A., Auler J.O. Jr. et al. Perioperative fluid therapy: a statement from the international Fluid Optimization Group. *Perioper Med (Lond)* 2015;4:3. DOI: 10.1186/s13741-015-0014-z
7. Assaad S., Popescu W., Perrino A. Fluid management in thoracic surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2013;26(1):31–9. DOI: 10.1097/ACO.0b013e32835c5cf5
8. Zhang J., Qiao H., He Z. et al. Intraoperative fluid management in open gastrointestinal surgery: goal-directed *versus* restrictive. *Clinics (Sao Paulo)* 2012;67(10):1149–55. DOI: 10.6061/clinics/2012(10)06
9. Kendrick J.B., Kaye A.D., Tong Y. et al. Goal-directed fluid therapy in the perioperative setting. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2019;35(Suppl 1):S29–S34. DOI: 10.4103/joacp.JOACP_26_18
10. Bellamy M.C. Wet, dry or something else? *Br J Anaesth* 2006;97(6):755–7. DOI: 10.1093/bja/ae1290
11. Сизов В.А., Раевская М.Б., Ковалерова Н.Б. и др. Интраоперационная инфузионная терапия при эзофагэктомии с одномоментной пластикой пищевода. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2017;(11):37–43. DOI: 10.17116/hirurgia20171137-43
12. Han S., Wu X., Li P. et al. The impact of goal-directed fluid therapy on postoperative pulmonary complications in patients undergoing thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiothorac Surg* 2024;19(1):60. DOI: 10.1186/s13019-024-02519-y
13. Bray F., Laversanne M., Sung Y. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2024;74(3):229–63. DOI: 10.3322/caac.21834
14. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. 239 с. The state of cancer care for the population of Russia in 2022. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shakhzadova. Moscow: MNIIOI im. P.A. Hertsen – filial FGBU “NMITS radiologii” Minzdrava Rossii, 2023. 239 p. (In Russ.).
15. Paireder M., Asari R., Radlspöck W. et al. Esophageal resection in Austria – preparing a national registry. *Eur Surg* 2021;53:206–14. DOI: 10.1007/s10353-021-00734-8
16. Parise P., Elmore U., Fumagalli U. et al. Esophageal surgery in Italy. Criteria to identify the hospital units and the tertiary referral centers entitled to perform it. *Updates Surg* 2016;68(2):129–33. DOI: 10.1007/s13304-016-0374-z
17. Pipanmekaporn T., Punjasawadwong Y., Charuluxananan S.S. et al. Association of positive fluid balance and cardiovascular complications after thoracotomy for noncancer lesions. *Risk Manag Healthc Policy* 2014;7:121–9. DOI: 10.2147/RMHP.S64585
18. Dushianthan A., Knight M., Russell P., Grocott M.P. Goal-directed haemodynamic therapy (GDHT) in surgical patients: systematic review and meta-analysis of the impact of GDHT on post-operative pulmonary complications. *Perioper Med (Lond)* 2020;9:30. DOI: 10.1186/s13741-020-00161-5
19. Wei S., Tian J., Song X., Chen Y. Association of perioperative fluid balance and adverse surgical outcomes in esophageal cancer and esophagogastric junction cancer. *Ann Thorac Surg* 2008;86(1):266–72. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.03.017

Вклад авторов

А.В. Сытов: разработка концепции и дизайна исследования, написание и редактирование текста статьи;
 О.С. Власенко: разработка концепции и дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание и редактирование текста статьи;
 Е.Н. Николаева: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, курирование пациентов, репортирование данных о нежелательных явлениях, написание текста статьи;
 П.В. Кононец: разработка концепции и дизайна исследования, получение данных для анализа, обзор публикаций по теме статьи, редактирование статьи;
 О.Б. Абу-Хайдар: обзор публикаций по теме статьи, получение данных для анализа, курирование пациентов, репортирование данных о нежелательных явлениях;
 М.А. Ибраев: получение данных для анализа, курирование пациентов, репортирование данных о нежелательных явлениях.

Authors' contributions

A.V. Sytov: development of the research concept and design, writing and editing of the article;
 O.S. Vlasenko: development of the research concept and design, review of publications on the topic of the article, collecting and processing material, statistical data processing, writing and editing of the article;
 E.N. Nikolaeva: development of the concept and design of the study, collection and processing of material, statistical data processing, patient supervision, reporting data on adverse events, article writing;
 P.V. Kononets: development of the research concept and design, obtaining data for analysis, review of publications on the topic of the article, editing of the the article;
 O.B. Abu-Haidar: review of publications on the topic of the article, obtaining data for analysis, supervising patients, reporting data on adverse events;
 M.A. Ibraev: obtaining data for analysis, supervising patients, reporting data on adverse events.

ORCID авторов / ORCID of authors

А.В. Сытов / A.V. Sytov: <https://orcid.org/0000-0002-6426-3200>
 О.С. Власенко / O.S. Vlasenko: <https://orcid.org/0000-0002-9135-0393>
 Е.Н. Николаева / E.N. Nikolaeva: <https://orcid.org/0000-0002-6568-8630>
 П.В. Кононец / P.V. Kononets: <https://orcid.org/0000-0003-4744-6141>
 О.Б. Абу-Хайдар / O.B. Abu-Haidar: <https://orcid.org/0000-0002-7045-0977>
 М.А. Ибраев / M.A. Ibraev: <https://orcid.org/0000-0002-5506-6993>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Использовали только те методики лечения и обследования пациентов, которые рекомендованы к применению Минздравом России. Исследование одобрено комитетом по биоэтике ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Compliance with patient rights and principles of bioethics. All used treatment and examination techniques were recommended by the Ministry of Health of Russia. The study was approved by the Bioethics Committee of the N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of Russia. All patients signed an informed consents to participate in the study.

Статья поступила: 02.04.2025. **Принята к публикации:** 28.04.2025. **Опубликована онлайн:** 01.07.2025.

Article submitted: 02.04.2025. **Accepted for publication:** 28.04.2025. **Published online:** 01.07.2025.