

ДУ «НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР ХІРУРГІЇ ТА  
ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ ІМЕНІ О.О. ШАЛІМОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**САВЕНКО ГЕОРГІЙ ЮРІЙОВИЧ**

УДК 616.329-089.873-089.19

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**МІНІНВАЗИВНА ЕЗОФАГЕКТОМІЯ ЗА I.LEWIS В ЛІКУВАННІ  
ЗАХВОРЮВАНЬ СТРАВОХОДУ**

Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD)

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Г. Ю. Савенко  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

**Науковий керівник:** Сидюк Андрій Володимирович, доктор медичних наук,  
професор.

Київ – 2024

## АНОТАЦІЯ

Савенко Г. Ю. Мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis в лікуванні захворювань стравоходу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеню доктора філософії за спеціальністю 222 – «Медицина». – Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, Київ, 2022.

Дослідження проведено згідно плану науково-дослідної роботи ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова» НАМН України і є фрагментом спільної теми відділу торако-абдомінальної хірургії та відділу анестезіології та інтенсивної терапії «Удосконалити методи хірургічного лікування та анестезіологічного забезпечення хворих з пухлинами грудної порожнини» (номер державної реєстрації 0120U103621, строки виконання 2021–2023 рр.).

На базі ДУ “Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова” проведено дослідження, в основу котрого покладені результати клінічного обстеження та хірургічного лікування 92 хворих з доброякісними захворюваннями стравоходу (післяопікова стриктура стравоходу) та злоякісними хворобами (аденокарцинома та плоскоклітинний рак), яким було виконано езофагектомію за I. Lewis з класичного відкритого доступу (відкрита езофагектомія за I. Lewis) та мініінвазивного доступу (мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis) у період з 2015 по 2023 рр.

Усі пацієнти були планово госпіталізовані в стаціонар з метою хірургічного лікування захворювань стравоходу після інформованої згоди на обробку персональних даних та план лікування.

Відповідно до мети та поставлених задач хворих було розподілено на 2 групи. Група відкритої езофагектомії (ВЕ) складалася з 33 хворих, що перенесли класичну відкриту езофагектомію за I. Lewis з трьома видами стравохідно-шлункового анастомозу: циркулярний стравохідно-шлунковий анастомоз; розроблений та захищений патентом лінійний напівмеханічний інвагінаційний

стравохідно-шлунковий анастомоз (патент на корисну модель № 139304); ручний стравохідно-шлунковий анастомоз за методикою I. Lewis. Група мініінвазивної езофагектомії (МІЕ) складалася з 59 хворих з ідентичними до першої групи анастомозами.

Мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis була реалізована з лапароскопічного етапу та відеоасистованого торакоскопічного етапу в правій плевральній порожнині з одноетапним формуванням інтраплеврального стравохідно-шлункового анастомозу. Відкрита езофагетомія за I. Lewis була, відповідно, реалізована з лапаротомного та торакотомного в правій плевральній порожнині етапів з одноетапним формуванням стравохідно-шлункового анастомозу.

Середній вік хворих групи ВЕ становив  $Me=61$  рік, міжквартильний інтервал (IQR) (55 років – 66 років), чоловіків було 26 (78,8 %), жінок 7 (21,2 %); розподіл за діагнозом і стадією захворювання: II стадія раку стравоходу була у 15 хворих (45,5 %), на III стадії раку стравоходу було проліковано 14 (42,4 %) хворих, післяопікова стриктура стравоходу була в 4 (12,1%) хворих. Локалізація патологічного процесу в хворих зі злякисними пухлинами стравоходу: в середній третині визначалася у 14 (42,4 %) хворих і 15 (45,4 %) хворих з ураженням нижньої третини. Порухення аліментарного статусу відмічалось у 13 хворих (39,4 %), з них незначне порушення аліментарного статусу мали 2 (6,1 %) хворих, помірне порушення спостерігалось у 5 (15,2 %) хворих та у 6 (18,2 %) хворих було значне порушення аліментарного статусу. Хворих, що потребували проведення нутритивної передопераційної підтримки, або передопераційної корекції профілактичного харчування в групі ВЕ було 8 (24,2 %).

Середній вік хворих групи МІЕ становив  $Me=56$  років, IQR (50 років – 61 рік), чоловіків було 42 (71,2 %), жінок 17 (28,8 %); розподіл за діагнозом і стадією захворювання: I стадію раку стравоходу відмітили у 6 хворих (10,2 %), II стадія була у 25 хворих (42,4 %), на III стадії онкологічного захворювання стравоходу було проліковано 17 (28,8 %) хворих, післяопікова стриктура

стравоходу була в 11 (18,6 %) хворих. Локалізація патологічного процесу в хворих зі злоякісними пухлинами стравоходу: рак середньої третини грудного відділу стравоходу був у 23 (38,9 %) хворих, нижньої третини стравоходу у 25 (42,4 %) хворих. Хворих, що потребували корекції аліментарного статусу було 25 (44,4 %). З порушеннями незначного ступеню було 9 (15,3 %) хворих, помірного 8 (13,6 %) хворих та зі значним порушенням аліментарного статусу було 8 (13,6 %) хворих.

Хворі обох груп були зіставні за віком, статтю, основною патологією та її стадією, локалізацією патологічного процесу, супутньою патологією та нутритивною недостатністю.

У результаті аналізу безпосередніх результатів хірургічного втручання встановлено, що мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis дозволяє статистично значущо ( $p < 0,001$ ) зменшити об'єм інтраопераційної крововтрати з 400 мл (300 – 500) до 130 мл (90 – 165),  $p < 0,001$ ; гемотрансфузії – з 283 мл (261,25 – 468,5) до 0 мл (0 – 246,75),  $p < 0,001$ ; тривалість перебування в палаті інтенсивної терапії – з 4 діб (3 – 5,25) до 2 діб (1 – 2),  $p < 0,001$ ; та післяопераційний період лікування хворих – з 12 діб (10 – 15,25) до 8 діб (8 – 11),  $p < 0,001$  порівняно з відкритою езофагектомією. Проте час оперативного втручання, за даними проведеного дослідження, в групі МІЕ довший в 1,3 рази порівняно з групою ВЕ (350 хв. (326,25 – 387,5) проти 270 хв. (257,5 – 320)). Мініінвазивна езофагектомія дозволяє знизити кількість післяопераційного введення опію для знеболення хворих у 2 рази (2 мл (IQR 1 – 2) проти 4 мл (IQR 2 – 6)),  $p < 0,001$  порівняно з відкритою езофагектомією. Також встановлено, що хворі групи МІЕ периопераційно отримували в середньому в 3,7 рази більшу кількість фентанілу (22 мл (IQR 18 – 24) проти 6 мл (IQR 4 – 6)),  $p < 0,001$  порівняно з хворими групи ВЕ.

При аналізі структури післяопераційних ускладнень встановлено, що при мініінвазивній езофагектомії відмічається в 2,5 рази менше ускладнень (МІЕ – 22 %; ВЕ – 54,5 %),  $p = 0,003$  порівняно з відкритою езофагектомією. Встановлено, що частіше серед ускладнень у хворих обох груп після

езофагектомії зустрічається пневмонія – 19 хворих (20,6 %), проте в групі МІЕ було 5 хворих (8,5 %) проти 14 (42,4 %),  $p < 0,001$  групи ВЕ, що було в 5 разів менше.

Вперше на основі проведеного дослідження в табличному процесорі Excel розроблено систему з прогнозування ризику розвитку пневмонії, що дозволяє виділити групу ризику з чутливістю 94,7 % та специфічністю 82,2 %, що дозволяє попередити можливість виникнення одного з найбільш частих ускладнень післяопераційного періоду.

Впроваджений за розробленою методикою лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз при езофагектомії дозволяє знизити ризик виникнення післяопераційних ускладнень, ВР = 0,20 (95 % ВІ 0,08 – 0,48) та ризик виникнення стриктури анастомозу, ВР = 0,13 (95 % ВІ 0,03 – 0,56) у порівнянні з ручним анастомозом ( $p = 0,015$ ).

Нами проведено дослідження якості життя хворих із захворюваннями стравоходу за шкалою EORTC QLQ- C30 V.3, де хворі були додатково розділені на групи з доброякісної та злоякісної патологією стравоходу. Ми встановили, що якість життя в групах досліджуваних пацієнтів на доопераційному етапі була зіставна за всіма показниками опитувальника. На 3 місяць спостереження хворі групи МІЕ з післяопіковою стриктурою стравоходу мали статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення якості життя за показниками: «безсоння» 0 (0 – 0) балів проти 50 (33 – 83) балів при відкритій езофагектомії, «втома» 22 (0 – 22) проти 61 (55 – 72), «глобальний статус здоров'я» 83 (75 – 83) проти 29 (21 – 37), «емоційне функціонування» 100 (100 – 100) проти 62 (33 – 83), «закрепи» 0 (0 – 0) проти 33 (17 – 33), «рольове функціонування» 75 (67 – 83) проти (8 – 25), «соціальне функціонування» 100 (100 – 100) проти 33 (25 – 42), «фізичне функціонування» 83 (80 – 87) проти 37 (30–40), «фінансові труднощі» 0 (0 – 0) проти 67 (50 – 83) порівняно з відкритою езофагектомією. Через 6 місяців: «рольове функціонування» 100 (83 – 100) проти 58 (42 – 75) та «соціальне функціонування» 100 (100 – 100) проти 83 (75 – 83) групи відкритої езофагектомії. Також встановлено покращення якості життя хворих з пухлинами

стравоходу через 3 місяці після операції за показниками: «біль» 17 (0 – 17) проти 42 (33 – 50), «втома» 33 (33 – 55) проти 50 (39 – 55), «глобальний статус здоров'я» 58 (50 – 67) проти 33 (33 – 42), «рольове функціонування» 50 (33 – 50) проти 17 (17 – 33), «соціальне функціонування» 58 (50 – 67) проти 33 (33 – 50), «фізичне функціонування» 52 (40 – 60) проти 60 (53 – 80), «фінансові труднощі» 50 (33 – 67) проти 17 (0 – 33) групи відкритої езофагектомії. Через 6 місяців після операції: «біль» 17 (0 – 17) проти 33 (33-50), «задуха» 33 (33 – 33) проти 50 (33 – 67), «закрепи» 0 (0 – 0) проти 0 (0 – 33), «рольове функціонування» 67 (67 – 83) проти 50 (33 – 67), «соціальне функціонування» 75 (67 – 100) проти 67 (33 – 67), «фінансові труднощі» 33 (0 – 33) проти 50 (0 – 67) групи відкритої езофагектомії.

Таким чином, вважаємо, що мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis має суттєві переваги в безпосередніх результатах оперативного втручання, кількості післяопераційних ускладнень та впливу на якість життя хворих у післяопераційному періоді порівняно з відкритою езофагектомією. Завдяки вищезазначеним результатам дану процедуру можна рекомендувати до впровадження в клінічну практику високоспеціалізованих медичних закладів.

Ключові слова: стравохід, шлунок, мініінвазивна езофагектомія, мініінвазивні втручання, лапароскопія, торакоскопічна хірургія, анастомоз, інфекційні ускладнення, хірургічне лікування, місцеворозповсюджені пухлини, післяопераційні ускладнення, прогнозування ускладнень, рефлюкс-езофагіт, післяопераційна пневмонія, якість життя.

## SUMMARY

G. Yu. Savenko. Minimally Invasive Ivor Lewis Esophagectomy in Managing Esophageal Diseases—Qualifying Academic Paper of a Manuscript Copyright.

PhD Thesis in Occupation 222, "Medicine"—A. A. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology, State Institution, National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2022.

The study was carried out following the research plan developed by the State Institution, A. A. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology, of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, and within the Thoracic and Abdominal Surgery Department, and Anesthesiology and Intensive Care Department shared topic of "Improving Methods of Surgical Treatment and Anesthesia Care for Patients with Thoracic Tumors" (state registration number 0120U103621, scheduled period 2021 to 2023).

Hosted by the State Institution, A. A. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology, the study was carried out based on the results of clinical examination and surgical treatment of 92 patients with benign esophageal diseases (burn strictures of the esophagus) and malignant neoplasms (adenocarcinoma and squamous cell carcinoma) who underwent Ivor Lewis esophagectomy through classic open access (open Ivor Lewis esophagectomy) and minimally invasive access (minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy) in 2015 to 2021.

All patients were admitted to the hospital on a pre-arranged and stationary basis for surgical treatment of esophageal diseases after they gave their informed consent to the treatment plan and personal data processing.

According to the goals and tasks assigned, the patients were divided into 2 groups. The open esophagectomy (OE) group consisted of 33 patients who underwent classical open Ivor Lewis esophagectomy through three types of esophageal-gastric anastomosis: circular esophageal-gastric anastomosis; newly developed linear semi-mechanical introsusception esophageal-gastric anastomosis protected by utility model patent No. 139304; and manual esophageal-gastric anastomosis according to Ivor Lewis. The minimally invasive esophagectomy (MIE) group consisted of 59 patients with anastomoses identical to those of the OE group.

A minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy was implemented through a laparoscopy stage and a video-assisted thoracoscopy stage in the right pleural cavity

with a one-stage formation of intrapleural esophageal-gastric anastomosis. Accordingly, open Ivor Lewis esophagectomy was implemented through the laparotomy and thoracotomy stages in the right pleural cavity with a one-stage formation of an intrapleural esophageal-gastric anastomosis.

The average age of patients in the OE group was  $Me = 61$  y. o.; the interquartile range (IQR) was 55 to 66 y. o.; men were 26 (78.8%), and women 7 (21.2%); distribution by diagnosis and stage of the disease: 15 (45.5%) patients had stage II esophageal cancer, 14 (42.4%) patients had stage III esophageal cancer, and 4 (12.1%) patients had post-burn esophageal stricture. Localization of the pathological process in patients with malignant tumors of the esophagus: 14 (42.4%) patients had it in the middle third, and 15 (45.4%) patients had it in the lower third. 13 (39.4%) patients had disturbances in their nutritional status; of them, 2 (6.1%) patients had slight disturbances, 5 (15.2%) patients had moderate disturbances, and 6 (18.2%) patients had significant disturbances in their nutritional status. In the OE group, 8 (24.2%) patients required preoperative nutritional support or preoperative correction of medical nutrition.

The average age of the MIE group patients was  $Me = 56$  y. o.; the interquartile range (IQR) was 50 to 61 y. o.; men were 42 (71.2 %), and women 17 (28.8 %); distribution by diagnosis and stage of the disease: 6 (10.2 %) patients had stage I esophageal cancer, 25 (42.4 %) patients had stage II esophageal cancer, 17 (28.8 %) patients had stage III esophageal cancer, and 11 (18.6 %) patients had post-burn esophageal stricture. Localization of the pathological process in patients with malignant tumors of the esophagus: 23 (38.9%) patients had tumors in the middle third of the thoracic esophagus, and 25 (42.4%) patients in the lower third of the esophagus. 25 patients (44.4%) required correction of their nutritional status. 9 (15.3%) patients had minor nutritional disturbances, 8 (13.6%) patients had moderate disturbances, and 8 (13.6%) patients had significant disturbances in their nutritional status.

Patients in both groups were similar in their age, gender, underlying pathology, and its stage, localization of the pathological process, concomitant pathology, and nutritional disturbances.



The analysis of the immediate results of the surgical treatment demonstrates that minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy allows a statistically significant ( $p < 0.001$ ) reduction in: volume of: intraoperative blood loss, from 400 ml (IQR 300 to 500) to 130 ml (IQR 90 to 165); volume of blood transfusions, from 283 ml (IQR 261.25 to 468.5) to 0 ml (IQR 0 to 246.75),  $p < 0.001$ ; duration of stay in the intensive care unit, from 4 days (IQR 3 to 5.25) to 2 days (IQR 1 to 2),  $p < 0.001$ ; and postoperative treatment period, from 12 days (IQR 10 to 15.25) to 8 days (IQR 8 to 11),  $p < 0.001$ , as compared to open esophagectomy. However, according to the study, the period of surgical intervention in the MIE group is 1.3 times longer than in the OE group (350 minutes (IQR 326.25 to 387.5) versus 270 minutes (IQR 257.5 to 320)). Minimally invasive esophagectomy allows reducing the amount of postoperative Omnopon administered for pain relief by 2 times (2 ml (IQR 1 to 2) versus 4 ml (IQR 2 to 6)),  $p < 0.001$ , as compared to open esophagectomy. It was also found that the MIE group patients were perioperatively administered an average of 3.7 times more fentanyl (22 ml (IQR 18 to 24) versus 6 ml (IQR 4 to 6)),  $p < 0.001$ , as compared to the OE group patients.

The analysis of the structure of postoperative complications showed that minimally invasive esophagectomy had 2.5 times fewer complications (22%; and 54.5% for the MIE and OE groups, correspondingly;  $p = 0.003$ ), as compared to open esophagectomy. Among other post-esophagectomy complications, pneumonia was found to be the most common in both groups, with a total of 19 (20,6 %) cases; still, the MIE group had 5 times less cases than the OE group (5 (8.5%) and 14 (42.4%) cases, correspondingly,  $p < 0.001$ ).

Based on the study conducted, a novel system for predicting the risk of pneumonia development with the Excel spreadsheet processor has been introduced; the system allows identifying a risk group at 94.7% sensitivity and 82.2% specificity and makes it possible to prevent one of the most common complications of the postoperative period.

The linear semi-mechanical introsusception esophageal-gastric anastomosis during esophagectomy implemented according to the developed methodology reduces

the risks of postoperative complications, RR = 0.20 (95% CI of 0.08 to 0.48), and anastomotic stricture, RR = 0.13 (95% CI 0.03 to 0.56), as compared to manual anastomosis (p=0.015).

We conducted a study of the quality of life (QoL) of patients with esophageal diseases according to the EORTC QLQ-C30 V.3 questionnaire, and the patients were also divided into groups with benign and malignant pathologies of the esophagus. It was found that the QoL scores in all the groups at the preoperative stage were comparable to all the questionnaire scales. At the 3rd month of observation, the MIE group patients with post-burn stricture of the esophagus had a statistically significant (p<0.05) improvement in quality of life upon the following criteria: "Insomnia" – 0 (0 to 0) versus 50 (33 to 83) for the OE group; "Fatigue" – 22 (0 to 22) versus 61 (55 to 72); "Global health status" – 83 (75 to 83) versus 29 (21 to 37); "Emotional functioning" – 100 (100 to 100) versus 62 (33 to 83); "Constipation" – 0 (0 to 0) versus 33 (17 to 33); "Role functioning" – 75 (67 to 83) versus (8 to 25); "Social functioning" – 100 (100 to 100) versus 33 (25 to 42); "Physical functioning" – 83 (80 to 87) versus 37 (30 to 40); and "Financial difficulties" – 0 (0 to 0) versus 67 (50 to 83), as compared to open esophagectomy. After 6 months, "Role functioning" was 100 (83 to 100) versus 58 (42 to 75), and "Social functioning" was 100 (100 to 100) versus 83 (75 to 83), as compared to the OE group. Also, 3 months after the surgery, the patients with esophageal tumors showed QoL improvement upon the following criteria: "Pain" 17 (0 to 17) versus 42 (33 to 50); "Fatigue" – 33 (33 to 55) versus 50 (39 to 55); "Global health status" – 58 (50 to 67) versus 33 (33 to 42); "Role functioning" – 50 (33 to 50) versus 17 (17 to 33); "Social functioning" – 58 (50 to 67) versus 33 (33 to 50); "Physical functioning" – 52 (40 to 60) versus 60 (53 to 80); and "Financial difficulties" – 50 (33 to 67) versus 17 (0 to 33), as compared to the OE patients. 6 months after surgery, the scores were as follows: "pain" – 17 (0 to 17) versus 33 (33 to 50); "Dyspnoea" – 33 (33 to 33) versus 50 (33 to 67); "Constipation" – 0 (0 to 0) versus 0 (0 to 33); "Role functioning" – 67 (67 to 83) versus 50 (33 to 67); "Social functioning" – 75 (67 to 100) versus 67 (33 to 67); and "Financial difficulties" – 33 (0 to 33) versus 50 (0 to 67), as compared to the OE group.

Thus, we can presume that minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy has significant advantages in terms of the immediate results of surgery, range of postoperative complications, and impact on the quality of life of patients in the postoperative period, as compared to open esophagectomy. The above results allow recommending the technique to be implemented in clinical practice in highly specialized medical institutions.

Keywords: esophagus, stomach, minimally invasive esophagectomy, minimally invasive interventions, laparoscopy, thoracoscopic surgery, anastomosis, infectious complications, surgical treatment, locally disseminated tumors, postoperative complications, prediction of complications, reflux esophagitis, postoperative pneumonia, quality of life.

### **НАУКОВІ ПРАЦІ, В ЯКИХ ОПУБЛІКОВАНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Савенко Г. Ю. Мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis / Г. Ю. Савенко, О. Є. Сидюк // Запорізький медичний журнал. – 2022 – № 3. – С. 317-321. DOI: 10.14739/2310-1210.2022.3.251586. (Здобувачем зібрані та проаналізовані результати проведених операцій, написано та подано до друку статтю)
2. Usenko, O. Y., Sydiuk, A. V., Sydiuk, O. Y., Klimas, A. S., Savenko, G. Y., & Teslia, O. T. (2022). Morphometric indicators for selection of dual endobronchial tube in thoracic anesthesiology. *Reports of Morphology*, 28(1), 64-68. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2022-28\(1\)-10](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2022-28(1)-10) (Здобувачем зібрані та проаналізовані результати проведених операцій)
3. Сучасні методи хірургічного лікування і післяопераційного знеболення пацієнтів із захворюваннями стравоходу / О. Ю. Усенко, А. В. Сидюк, А. С. Клімас, О. Є. Сидюк, Г. Ю. Савенко, О. Т. Тесля // Міжнародний медичний журнал. – 2021. – № 4. – С. 18-23. <http://www.imj.kh.ua/archive/2021/4/3>.

<https://doi.org/10.37436/2308-5274-2021-4-3>. (Здобувачем зібрані та проаналізовані результати проведених операцій)

4. Торакоскопічна хірургія пухлин середостіння / О. Ю. Усенко, А. В. Сидюк, О. Є. Сидюк, А. С. Клімас, Г. Ю. Савенко, О. Т. Тесля // Міжнародний медичний журнал. – 2021. – № 2. – С. 37-42. <https://doi.org/10.37436/2308-5274-2021-2-6>.

(Здобувачем зібрані дані та проаналізовані результати проведених операцій)

5. Usenko, O. Y., Sydiuk, A. V., Sydiuk, O. E., Klimas, A. S., Savenko, G. Y., & Teslya, O. T. (2021). Spirometric lung age for predicting the risk of pulmonary complications after thoracic surgeries. Reports of Vinnytsia National Medical University, 25(4), 563-566. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2021-25\(4\)-08](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2021-25(4)-08) (Здобувачем зібрані дані та проаналізовані результати проведених операцій)

6. Usenko, O. Y., Sydiuk, A. V., Sydiuk, O. E., Klimas, A. S., Savenko, G. Y., & Teslya, O. T. (2021). Algorithm for the prevention of pulmonary complications after thoracic surgeries. Reports of Vinnytsia National Medical University, 25(3), 462-465.

[https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2021-25\(3\)-20](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2021-25(3)-20) (Здобувачем зібрані дані та проаналізовані результати проведених операцій)

7. Досвід застосування мініінвазивної технології при езофагектомії / О. Ю. Усенко, А. В. Сидюк, О. Є. Сидюк, А. С. Клімас, Г. Ю. Савенко // Харківська хірургічна школа. – 2019. – № 2. – С. 157-161.

[http://nbuv.gov.ua/UJRN/Khkhsh\\_2019\\_2\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Khkhsh_2019_2_36) (Здобувачем зібрані дані та проаналізовані результати проведених операцій, підготовлено статтю до друку)

8. Механічний інвагинаційний езофагогастроанастомоз в профілактиці післяопераційних ускладнень у пацієнтів після резекції стравоходу / О. Ю. Усенко, А. В. Сидюк, О. Є. Сидюк, А. С. Клімас, Г. Ю. Савенко // Міжнародний медичний журнал. – 2018. – № 2. – С. 19-22. <http://www.imj.kh.ua/archive/2018/2/4>

(Здобувачем зібрані та проаналізовані результати проведених операцій).

### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.**

1. Діагностика та лікування захворювань стравоходу та стравохідно-шлункового переходу / О. Ю. Усенко, А. В. Сидюк, О. Є. Сидюк, Г. Ю. Савенко,

А. С. Клімас // XI міжнародний медичний форум інновації в медицині – здоров'я нації. IX міжнародний медичний конгрес впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України, 16-18 вересня 2020 р. : тези доп. – Київ, 2020. – С. 51 *(Здобувачем зібрані та проаналізовані результати дослідження та лікування, підготовлено тези до друку, проведено презентацію).*

2. Клінічне обґрунтування ефективності інвагінаційного механічного езофагогастроанастомозу щодо післяопераційних ускладнень, пов'язаних з анастомозом, у пацієнтів після резекції стравоходу / О. Ю. Усенко, А. В. Сидюк, А. С. Клімас, О. Є. Сидюк, Г. Ю. Савенко // Медицина в сучасних умовах інтеграційного розвитку країн Європи : Міжнародна науково-практична конференція, 10-11 травня 2019 року : тези доповіді. – Люблін, Польща, 2019. – С. 196-199. *(Здобувачем зібрані та проаналізовані результати післяопераційних ускладнень, пов'язаних з анастомозом, підготовлено тези до друку).*

3. Minimally-invasive esophagectomy in treatment for esophageal diseases / O. U. Usenko, A. V. Sydiuk, A. S. Klimas, O. E. Sydiuk, G. U. Savenko // ESDE 2019 Meeting, 20-22 November, 2019: theses of the report. – Athens, Greece, 2019. – P. 52-53 *(Здобувачем зібрані та проаналізовані результати післяопераційних ускладнень, пов'язаних з анастомозом, підготовлено тези до друку, проведено презентацію).*

4. New method of esophago-gastroanastomosis with minimally invasive hybrid Ivor Lewis / O. U. Usenko, A. V. Sydiuk, A. S. Klimas, O. E. Sydiuk, G. U. Savenko // ESDE 2019 Meeting, 20-22 November, 2019 : theses of the report. – Athens, Greece, 2019 // Diseases of the Esophagus. – 2019. – Vol. 32 (2). – P. doz092.183. *(Здобувачем зібрані та проаналізовані результати післяопераційних ускладнень, пов'язаних з анастомозом, підготовлено тези до друку).*

**Наукові праці, які додатково відображають апробацію матеріалів дисертації.**

Патент на корисну модель №139304 Україна, МПК (2019.01) А61В 17/00. Спосіб виконання інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу / Усенко О. Ю., Сидюк А. В., **Савенко Г. Ю.**, Клімас А. С. ; заявник і власник Державна установа “Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова” НАМН України. – № и 2019 07094 ; заявлено 26.06.2019 ; опубліковано 26.12.2019 , Бюл. № 24. *(Здобувач прийняв участь в розробці патенту та оформлення патенту).*

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</b>	<b>17</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>18</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>25</b>
1.1 <i>Сучасний стан проблеми в Україні.....</i>	<i>25</i>
1.2 <i>Основні історичні етапи розвитку хірургії стравоходу.....</i>	<i>26</i>
1.3 <i>Сучасні види відкритих езофагектомій .....</i>	<i>28</i>
1.4 <i>Розвиток мініінвазивної езофагектомії .....</i>	<i>31</i>
1.5 <i>Види мініінвазивних підходів з описом основних положень .....</i>	<i>33</i>
1.6 <i>Результати сучасних досліджень .....</i>	<i>36</i>
1.7 <i>Основні проблеми, ускладнення, невирішені питання езофагектомії .....</i>	<i>40</i>
1.8 <i>Види анастомозів та стан проблеми анастомозування .....</i>	<i>46</i>
<b>РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....</b>	<b>51</b>
2.1 <i>Загальна характеристика хворих .....</i>	<i>51</i>
2.2 <i>Методи передопераційного обстеження .....</i>	<i>56</i>
2.3 <i>Оцінка якості життя хворих .....</i>	<i>63</i>
2.4 <i>Переопераційне лікування онкологічних хворих.....</i>	<i>65</i>
<b>РОЗДІЛ 3 ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ МЕТОДІВ ОПЕРАТИВНОГО ВТРУЧАННЯ.....</b>	<b>69</b>
3.1 <i>Підготовка до оперативного втручання за I. Lewis.....</i>	<i>69</i>
3.2 <i>Абдомінальний етап езофагектомії за I. Lewis.....</i>	<i>72</i>
3.3 <i>Відеоасистований торакоскопичний етап езофагектомії за I. Lewis .....</i>	<i>79</i>
3.4 <i>Етап анастомозування.....</i>	<i>85</i>
3.4.1 <i>Циркулярний анастомоз .....</i>	<i>85</i>

3.4.2 Ручний стравохідно-шлунковий анастомоз.....	86
3.4.3 Лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз.....	86

## **РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ..... 100**

<i>4.1 Безпосередні результати мініінвазивної та відкритої езофагектомії...</i>	<i>100</i>
<i>4.2 Порівняльний аналіз способів формування стравохідно-шлункового анастомозу.....</i>	<i>104</i>
<i>4.3 Аналіз післяопераційних ускладнень за класифікацією Clavien-Dindo .....</i>	<i>104</i>
<i>4.4 Аналіз післяопераційних ускладнень в залежності від статі, віку, діагнозу (аденокарцинома, плоскоклітинна карцинома, післяопікова стриктура стравоходу), стадії захворювання, локалізації ураження, виду операції та анастомозу, ступеню дисфагії та нутритивного статусу (порушення харчування), тривалості операції та інтраопераційної крововтрати.....</i>	<i>109</i>
<i>4.5 Аналіз ризику виникнення пневмонії.....</i>	<i>112</i>
<i>4.6 Клінічні випадки з прогнозування ризику розвитку пневмонії.....</i>	<i>118</i>
<i>4.6.1 Клінічний випадок 1.....</i>	<i>118</i>
<i>4.6.2 Клінічний випадок 2.....</i>	<i>123</i>

## **РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ХВОРИХ ДОСЛІДЖУВАНИХ ГРУП ЗА ОПИТУВАЛЬНИКОМ EORTC QLQ - C30 V.3 ..... 131**

## **ВИСНОВКИ ..... 141**

## **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ..... 142**

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ..... 144**



## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАТС – відеоасистована торакальна хірургія

ВЕ – відкрита езофагектомія

ГХ – гіпертонічна хвороба

ІХС – ішемічна хвороба серця

ЛНМІСША – лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз

МІЕ – мініінвазивна езофагектомія

МІХ – мініінвазивна хірургія

НСША – неспроможність стравохідно-шлункового анастомозу

РАЕ – робот-асистована езофагектомія

РСША – ручний стравохідно-шлунковий анастомоз

РС – рак стравоходу

США – стравохідно-шлунковий анастомоз

ТНЕ – трансхіатальна езофагектомія

ТТЕ – трансторакальна езофагектомія

ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень

ЦСША – циркулярний стравохідно-шлунковий анастомоз

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Широке застосування їдких хімічних сполук та їх стрімке збільшення в професійному та повсякденному житті багатьох людей призводить до збільшення опіків стравоходу і, як наслідок, збільшенню післяопікових стенозів стравоходу.

Відсутність в Україні та світі реєстру патологій, пов'язаних зі вживанням їдких сполук не дозволяє достовірно оцінити їх розповсюдженість [Chirica M. Et al., 2017].

У 2004 році Всесвітня Організація Охорони Здоров'я оцінила частоту ушкодження стравоходу їдкими речовинами у 110 випадків на 100 000 населення на рік [Lachaux A, 2001].

Хімічні опіки є основною причиною розвитку стриктур стравоходу серед доброякісних патологій, і становлять понад 70 % від усіх причин доброякісних стриктур стравоходу за даними ряду авторів [Wang Y.G. 2013]. Понад 87 % пацієнтів з післяопіковими стриктурами стравоходу є люди молодого та працездатного віку [Бойко В.В. 2015].

Лікування післяопікової стриктури стравоходу з розвитком непрохідності проксимальних відділів травного тракту, порушень нутритивного статусу, аліментарної недостатності, погіршення функцій органів і систем є складним комплексним процесом, котрий включає в себе як терапевтичні симптоматичні, так і хірургічні заходи [А.В.Макаров, 2007]. Після стабілізації стану хворого в гострому періоді постає питання налагодження харчування. Основним напрямком в усіх випадках є відновлення фізіологічного транзиту їжі, що викликає менше ускладнень і більш прийнятний з економічного боку, шляхом поновлення просвіту стравоходу. Для вирішення цього питання в арсеналі сучасної медицини є різні методики бужування, балонної дилатації, ендоскопічного розсічення, стомічних та відновно-пластичних хірургічних втручань [Савві С.О., 2015, Белозерцев А.М., 2015].

Завершальним етапом лікування рубцевих стриктур стравоходу є відновно-пластичні операції на стравоході, що впроваджуються тільки після того, як усі інші варіанти лікування не виправдали себе. Езофагектомія оправдана тоді, коли стравохід не підлягає відновленню, або хворий має дуже низьку якість життя. У сучасній літературі немає чіткої уніфікації як щодо тактики лікування, так і в питаннях вибору методу езофагектомії. Не всі хворі, що потребують відновно-пластичної операції можуть отримати пластику шлунковим трансплантатом, обмежені транسخіатальний або трансторакальний підходи, проте шлунок є ідеальною альтернативною при езофагектомії для аліментарної реконструкції через його достатню довжину, кровопостачання та тільки один анастомоз при пластиці [Gemmill EH, McCulloch P., 2007].

Мала кількість публікацій щодо мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis спонукає до огляду нашого досвіду з впровадження цього методу в хворих з доброякісним ураженням стравоходу, а саме: післяопікової стриктури.

Розповсюдженість онкологічної захворюваності на рак стравоходу в Україні та світі має тенденцію до збільшення, а результати лікування не є кінцевими і постійно досліджуються та удосконалюються.

У лікуванні резектабельного раку стравоходу хірургічний метод є основною складовою. Широкого розповсюдження і так званого «золотого стандарту» при пухлинах з розповсюдженням більше T1aN0M0 набули такі операції як езофагектомія за I. Lewis та McKeown [Mu JW, Gao SG, et al 2015; Tarias LF., 2016]. Безпосередньо езофагектомія за I. Lewis може бути як самостійним радикальним методом лікування локалізованого раку стравоходу [Tarias LF., 2016], так і бути в складі комплексного лікування місцеворозповсюдженого захворювання T1-3N0-3M0, оскільки R0 резекція пухлини не досягається в 30 % - 50 % випадків [D'Amico TA. 2011; Biere SSAY 2011; Allum WH, 2014; Tarias LF., 2016].

Класичним відкритим езофагектоміям, в зв'язку зі стрімким розвитком технологічного забезпечення, прийшли на зміну мініінвазивні підходи із стандартними принципами виконання втручання.

Згідно даних різних досліджень маємо суперечливі результати впровадження мініінвазивної езофагектомії. Ряд дослідників вказують на зниження кількості післяопераційних ускладнень, а безпосередні результати не були гіршими [Luketich, J. D. 2003; Biere SSAY 2011] порівняно з класичною відкритою езофагектомією. Результати досліджень інших авторів вказуються на відсутність переваг мініінвазивної езофагектомії, де частота післяопераційних ускладнень була зіставна з хірургією широкого доступу, а частота повторних операцій статистично значущо більша [D'Amico TA. 2011; Mamidanna, R. 2012].

Професійна онкологічна профспілка National Comprehensive Cancer Network вписала в рекомендації щодо методів вибору хірургічного втручання мініінвазивні підходи в лікуванні раку стравоходу та стравохідно-шлункового переходу, проте не дає прямих рекомендацій щодо застосування в кожному конкретному випадку, а пропонує звертатися до рандомізованих клінічних досліджень для прийняття рішення за локалізацією пухлини, її розповсюдженням, гістологічним типом, TNM-стадією, загальним станом хворого, професійною складовою медичного закладу та досвідом хірурга [NCCN Version 4.2017].

Низка невирішених питань, таких як хірургічний доступ, онкологічна безпечність мініінвазивних методів, доцільність оперативного втручання, черговість у підходах комплексного лікування, об'єм і рівень резекції стравоходу та оточуючих тканин та органів, методика доступів, ширина шлункового трансплантату, спосіб і рівень формування анастомозу залишаються предметом дискусії та спонукають до подальшої дослідницької роботи [Zhou, C. 2015; Luis F. Tapias, 2016; Babatunde A, 2016; Wang, Q., 2019; Berlth, F., 2018].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана в межах науково-дослідної роботи відділів торако-абдомінальної хірургії та анестезіології та інтенсивної терапії Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» Національної академії медичних наук України за темою: «Удосконалити методи хірургічного лікування та анестезіологічного

забезпечення хворих з пухлинами грудної порожнини» (номер державної реєстрації 0120U103621, строки виконання 2021–2023 рр.).

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертаційного дослідження – покращити результати хірургічного лікування захворювань стравоходу шляхом впровадження та удосконалення методу мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Дослідити характер та частоту післяопераційних ускладнень в залежності від методу оперативного втручання при захворюваннях стравоходу;
2. Розробити інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз та оцінити його переваги при езофагектомії за I. Lewis;
3. Розробити індекс прогнозування ризику розвитку пневмонії в хворих із захворюваннями стравоходу;
4. Провести порівняльний аналіз методів хірургічного лікування та дослідити безпосередні результати застосування мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis в лікуванні захворювань стравоходу;
5. Вивчити якість життя хворих із захворюваннями стравоходу в залежності від методу езофагектомії за I. Lewis.

*Об'єкт дослідження* – захворювання стравоходу.

*Предмет дослідження* – безпосередні результати оперативного втручання езофагектомії, післяопераційні ускладнення різних видів оперативного втручання та стравохідно-шлункових анастомозів, післяопераційна якість життя пацієнтів після мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis.

*Методи дослідження:* загальноклінічні, лабораторні та інструментальні – для оцінки загального стану хворих як у перед-, так і в післяопераційному періоді, дослідження якості життя хворих; ендоскопічні – для вивчення ступеня рубцевих стриктур; математичні – для статистичної обробки отриманих результатів та узагальнень одержаних даних.

**Наукова новизна одержаних результатів.** У роботі наведено нове вирішення науково-практичної задачі й отримані нові дані з хірургічного лікування захворювань стравоходу завдяки впровадженню мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis та нового способу формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу.

Продемонстровані переваги застосування мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis порівняно з відкритою езофагектомією за I. Lewis в лікуванні захворювань стравоходу, вивчені безпосередні результати та ускладнення оперативних втручань.

Розроблено систему прогнозування ризику розвитку пневмонії в залежності від віку, діагнозу, методу оперативного втручання та наявності нутритивної підтримки.

Розроблено та впроваджено в практику ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова» НАМН України лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз при езофагектомії за I. Lewis

Продемонстровані переваги застосування запропонованої техніки формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу порівняно з циркулярним та ручним анастомозом при виконанні езофагектомії за I. Lewis

На основі аналізу показників опитувальника EORTC QLQ- C30 V.3 якості життя хворих на різних етапах спостереження продемонстровані в динаміці кращі результати якості життя хворих після мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis.

**Практичне значення одержаних результатів.** На базі Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України розроблена корисна модель лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу в умовах езофагектомії за I. Lewis, яка дозволяє знизити ризик виникнення післяопераційних ускладнень і ризик виникнення стриктури анастомозу.

Результати розробки впроваджені в роботу Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України та можуть бути впроваджені в роботу інших клінік хірургічного профілю.

Результати дослідження можуть застосовуватись у лекційних курсах для підготовки як лікарів-спеціалістів, так і для навчання студентів у вищих навчальних медичних закладах, а також можуть бути використані в клінічних локальних і спеціалізованих протоколах надання хірургічного лікування хворим із захворюваннями стравоходу.

Удосконалено лапароскопічний доступ (оптимальні ділянки введення хірургічних маніпуляторів та лапароскопу) та визначено послідовність виконання етапів операції для його комбінації з відеоасистованим торакокопічним доступом при виконанні мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis.

**Особистий внесок здобувача.** Автор самостійно провів патентно-інформаційний пошук, аналіз літературних джерел, анкетування пацієнтів. Спільно з групою виконавців планової наукової роботи приймав участь у наборі клінічного матеріалу та брав особисту участь у лікуванні хворих на захворювання стравоходу. Статистичний аналіз отриманих результатів автор здійснив разом із фахівцем у цій галузі кандидатом фізико-математичних наук Гур'яновим В. Г. Автором написані всі розділи роботи та підготовлені наукові матеріали до публікацій. Разом з науковим керівником визначено цілі дослідження, проведено аналіз результатів дослідження та сформульовані висновки.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи викладені та обговорені на XI міжнародному медичному форумі інновації в медицині – здоров'я нації. IX міжнародному медичному конгресі впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України (Київ, 2020); Міжнародній науково-практичній конференції “Медицина в сучасних умовах інтеграційного розвитку країн Європи” (Люблін, Польща, 2019); ESDE 2019 Meeting (Athens, Greece, 2019).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 14 наукових праць. 9 статей опубліковано в наукових фахових журналах України. 1 стаття опублікована в закордонному науковому журналі (Грузія). 4 тез опубліковано в матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій. Отримане свідоцтво про реєстрацію авторського права на корисну модель.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація представлена українською мовою на 160 сторінках та складається з анотації, змісту, переліку умовних скорочень і термінів, вступу, огляду літератури, методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, з яких 10 викладені кирилицею і 134 – латиницею. Дисертація ілюстрована 48 рисунками та 27 таблицями.



## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1 Сучасний стан проблеми в Україні

Хірургічні захворювання стравоходу умовно поділені на доброякісні, злоякісні та травматичні.

Травми стравоходу спричинені ковтанням чужорідного тіла, ковтанням їдких речовин з пошкодженням стравоходу з перфорацією, або його травмою [109]. Травми стравоходу серед усіх захворювань є рідкісною патологією, проте потенційно мають летальні наслідки для пацієнта [109]. Прийом їдких речовин наразі важко оцінити кількісно як в Україні, так і в світі через відсутність жодного реєстру по цій патології [110, 111]. У 2004 році Всесвітня Організація Охорони Здоров'я оцінила частоту ушкодження стравоходу їдкими речовинами у 110 випадків на 100 000 населення на рік [112].

Злоякісні захворювання стравоходу складають 80 % - 90 % від усіх захворювань [1]. Поширеність захворюваності на рак стравоходу (РС) має суттєві відмінності по різних регіонах світу і має найбільшу географічну мінливість серед будь-яких відомих злоякісних пухлин [2]. Рак стравоходу займає 8 місце в світі в структурі онкологічних захворювань та 6 місце серед причин онкологічної смертності [3]

У структурі захворюваності злоякісними новоутвореннями в Україні в 2017-2018 рр. РС не входить до 10 основних нозологічних форм злоякісних новоутворень та мав питому вагу серед чоловіків 9,4 %, і 0,8 % серед жінок.

Протягом останніх 21 року (1997 по 2018 р.) захворюваність на РС є відносно сталим показником: 1997 р. – 4,3 випадки на 100 000 населення, 2003 р. – 4,0 випадків на 100 000 населення, 2008 р. – 3,9 випадки на 100 000 населення,

2014 р. – 4,2 на 100 тис. населення (без даних по Донецькій, Луганській областях, АР Крим та м. Севастополь), 2017 р. – 4,2 випадки на 100 000 населення (без даних по Донецькій, Луганській областях, АР Крим та м. Севастополь) [Нац. Канцер-реєстр, 2017-2018]. Найвищі рівні захворюваності спостерігались у Житомирській (4,7), Волинській (4,1), Хмельницькій (3,9) та Сумській (3,6), мінімальна – в місті Київ (1,8) [Нац. Канцер-реєстр, 2017-2018].

Рівень смертності від РС є досить високим – 3,3 випадків на 100 тис. населення усього, та 7,5 випадків на 100 тис населення серед чоловіків і 0,6 – серед жінок. Значне перевищення загальноукраїнського показника смертності спостерігається в Житомирській (5,4), Волинській (5,0) та Рівненській (5,0) областях. Також відмічається вкрай високий показник летальності до року зі встановленим діагнозом (66 %) [Нац. Канцер-реєстр, 2017-2018]. Частіше захворювання діагностовано на I-II ст. захворювання (41,1 %), на III ст. – 30,6 % і на IV ст. – 21,0 %. Станом на 2018 рік всього охоплено спеціальним лікуванням первинних хворих 50,2 %, серед яких хірургічне лікування проведено в 7,2 %, а комбіноване та комплексне лікування проводилося в 9,8 % випадків [Нац. Канцер-реєстр, 2017-2018]. Наведені дані підтверджують актуальність питання лікування захворювань стравоходу в Україні.

## 1.2 Основні історичні етапи розвитку хірургії стравоходу

Не дивлячись на значні досягнення розвитку хірургії стравоходу ця галузь і дотепер залишається однією із найбільш складних. Багато вчених по всьому світі внесли свій вклад у розвиток цієї галузі хірургії. Починаючи з XIX століття, коли були перші спроби В.О. Басова пошуків хірургічного доступу до стравоходу на трупах та формування гастростомії при неможливості харчування пацієнтів через рот, пройшло багато часу та удосконалень хірургічного лікування пацієнтів із хворобами стравоходу. Такі видатні вчені як І.І. Насілов,

Б.Г. Розанов, В.Д. Доброміслов, I. Mikulith, E.F. Sauerbruch, С.П. Федоров, Н.І. Meyer, що розробляли та впроваджували нові методики оперативних доступів до стравоходу та варіантів резекційних втручань, внесли вагомий вклад в розвиток даного хірургічного напрямку. Особливо треба відмітити таких хірургів, як J.H. Zaajyer, що виконав у 1913 р. першу в світі успішну трансплевральну резекцію нижньогрудного відділу стравоходу з відновленням неперервності стравохідно-шлункового тракту в три етапи; також у тому ж році, F.J.A. Torek, першим виконав успішну трансплевральну резекцію грудного відділу стравоходу з доступу за Добромисловим з формуванням езофагостоми на шії та гастростоми на животі. Надалі пошуки оптимальних доступів і тактичні підходи до виконання оперативних втручань на стравоході продовжилися, а пошукачів ставало більше. У 1930 р. К.П. Сапаяков повідомив про три випадки виконаних оперативних втручань за власною методикою у хворих з раком нижньогрудного відділу стравоходу. Операції було виконано з лапаротомного доступу з сагітальною діафрагмотомією та формуванням шийної езофагостоми.

Хірурги по всьому світі продовжували оптимізувати хірургічні підходи в лікуванні хворих на рак стравоходу різної локалізації. Постало питання реконструктивної хірургії з меншою кількістю оперативних утручань для одного хворого. Про перші одномоментні оперативні втручання у 1939 р. повідомив А.Г. Савіних на досвіді виконаних 46 радикальних утручань з 21 сприятливим результатом. J.H. Garlock (1937 р.), R.H. Sweet (1942 р.), I. Lewis (1946 р.), вдосконалювали наявні методики та об'єднали принципи резекції стравоходу та пластичного його заміщення, та розробляли нові підходи до хірургічного лікування захворювань стравоходу [4]. В Україні О.О. Шалімов в 1967 році вперше виконав успішну резекцію стравоходу з одномоментною товстокишковою езофагопластикомою [109]. У 1976 р. в США хірургом К.С. McKeown було розроблено методику езофагектомії з трьох доступів (верхньо-середина лапаротомія, торакотомія справа та косий розтин на шії) з одночасним формуванням екстраплеврального анастомозу на шії.

Перед хірургами продовжували поставати нові питання, такі як вибір трансплантату, варіант анастомозування та розташування кондуїту. Було запропоновано багато варіантів, проте ні один з них не став уніфікованим «золотим стандартом».

### 1.3 Сучасні види відкритих езофагектомій

Сталими варіантами виконання відкритої езофагектомії є транسخіатальний підхід, операція *McKeown* та операція *I. Lewis* [5]. Кожен має свої переваги і недоліки, а вибір полягає в топографо-анатомічних особливостях, індивідуальних патофізіологічних даних [4], локалізації пухлини та її розповсюдження. Тому і до теперішнього часу немає уніфікованого підходу, а вибір підходу генерує суперечки посеред фахових спеціалістів по всьому світі.

*Виконання транسخіатального підходу* здійснюється через серединну лапаротомію із сагітальною діафрагмотомією та лівий цервікальний розріз. Класично, першим етапом виконують мобілізацію шлунку від пілоричного відділу до нижньої третини стравоходу з лігуванням і пересіченням лівих шлункових судин. Мобілізацію стравоходу проводять через стравохідний отвір діафрагми знизу та продовжують зверху через косий розріз на шиї по медіальному краю грудинно-ключично-соскоподібного м'язу. Після мобілізації стравохід, як правило, виводять на шию разом з органом-трансплантатом (найчастіше – шлунок), після чого видаляють стравохід і формують стравохідний анастомоз [4]. До переваг такого підходу відносять: уникнення торакотомічного розрізу і, як наслідок, зменшення болю, кращу контрольованість анастомозу [6] і, як наслідок, відсутність післяопераційних ускладнень, пов'язаних із неспроможністю внутрішньогрудного анастомозу (медіастиніт), а також скорочення тривалості оперативного втручання. Однак, є суттєві недоліки даного способу, що полягають у поганій візуалізації верхніх і середніх грудних

пухлин стравоходу, з більшим рівнем неспроможності анастомозу з подальшим утворенням стриктур, його недостатністю і стенозом [7], а також високим ризиком пошкодження зворотного гортанного нерву [2, 8, 9].

*Езофагектомія за McKeown* включає три доступи: трансторакальний в п'ятому міжреберному проміжку справа з мобілізацію стравоходу, лімфодисекцію та перев'язкою грудної протоки; абдомінальний доступ через серединну лапаротомію з мобілізацією шлунку та формуванням шлункового трансплантату, лімфодисекцію та єюностомією; лівий шийний косий доступ на шиї по медіальному краю грудинно-ключично-соскоподібного м'язу для анастомозу [5, 10, 11]. Потенційними перевагами такого підходу є менший відсоток місцевого рецидиву, трьохзональна лімфодисекція, шийний анастомоз, що є легшим в курації при його неспроможності. Рекомендовано до застосування при пухлинах верхніх відділів стравоходу.

Сучасний *підхід I. Lewis* послідовно включає: абдомінальний етап з серединної лапаротомії з мобілізацією шлунку, лімфодисекцією та єюностомією; та торакальний етап у п'ятому міжреберному проміжку справа з мобілізацією стравоходу, лімфодисекцію та внутрішньоплевральним анастомозом. Правобічний торакальний доступ рекомендований при локалізації ураження в середньо- і нижньогрудному відділі стравоходу. Вважають, що потенційними перевагами підходу I. Lewis є більш низький відсоток стриктур, неспроможності та аспірації [5, 10, 11]. Такий підхід знижує ймовірність ятрогенного ураження зворотного гортанного нерву й інших ускладнень, пов'язаних з шийним доступом. Крім того, більш короткий кондуїт шлунку дозволяє поліпшити його кровопостачання, що призводить до меншої кількості випадків недостатності анастомозу.

Вважається, що трансторакальний підхід є більш ретельним за рахунок безпосередньої візуалізації й експозиції грудного стравоходу, що дозволяє здійснити, при потребі, більш широку дисекцію лімфатичних вузлів, що є важливим положенням при виконанні онкологічних оперативних утручань. Проте, сукупний ефект травматичних доступів до плевральної й абдомінальної порожнини може поставити під загрозу кардіореспіраторну функцію, а

неспроможність внутрішньогрудного анастомозу може призвести до катастрофічних наслідків, включаючи медіастиніт, сепсис і смерть.

За результатами аналізу даних літератури щодо коротко- і довгострокових переваг транسخіатальної езофагектомії (ТНЕ) і трансторакальної езофагектомії (ТТЕ) резекції раку стравоходу, встановлено, що ТНЕ у довгостроковій перспективі має переваги лише для пацієнтів з пухлинами гастро-езофагеального переходу, без залучення лімфатичних вузлів проксимального відділу грудної клітки, а для пацієнтів з пухлинами, розташованими в стравоході, потрібно надавати перевагу ТТЕ з розширеною лімфаденектомією, оскільки остання поліпшує віддалені результати лікування [8, 9].

Також існує підхід до виконання резекцій стравоходу через ліву плевральну порожнину (Осава-Гарлок (1937), Світ (1942)).

Підхід Осава-Гарлока полягає у формуванні комбінованого торакоабдомінального доступу, що включає: передньо-бокову торакотомію у 6-7 міжреберному проміжку зліва, яку поєднують з косою лапаротомією та діафрагмотомією. Далі операція включає: абдомінальне дослідження з мобілізацією шлунку, лімфодисекцію та єюностомією, грудну мобілізацію стравоходу, внутрішньоплевральну лімфодисекцію, формування анастомозу у лівій плевральній порожнині.

Підхід Світа полягає у виконанні задньо-бокової торакотомії зліва у 5-6 міжребір'ї. Після виконання торакотомії виконують мобілізацію стравоходу, що найменше на 5 см вище краю ураження. Після мобілізації стравоходу виконують діафрагмотомію, мобілізацію шлунку, лімфодисекцію та формування внутрішньоплеврального анастомозу.

Необхідно визнати, лівосторонні підходи є неадекватними у пацієнтів з раком внутрішньогрудного відділу стравоходу при плануванні радикальної операції. Такі доступи можуть бути використані для пацієнтів, яким заздалегідь планується виконання паліативної операції. Оскільки верхньою межею лімфодисекції є рівень лімфатичних вузлів біфуркаційної групи, видалення яких

не може забезпечити радикальність оперативного втручання. Більш того важкі технічні умови формування стравохідного анастомозу на рівні біфуркації трахеї та дуги аорти завжди впливають на вибір хірургом рівня проксимальної резекції стравоходу, який часто виявляється нижчим за необхідний. Виходячи з вище сказаного такі доступи не можуть бути рекомендовані для резекції стравоходу з метою виконання радикального оперативного втручання навіть при раку нижньогрудного відділу стравоходу [12].

У той же час, аналіз доступної літератури вказує на те, що досвід як окремого хірурга, так і загалом центру з лікування хворих на РС, ймовірно, є більш важливим фактором, ніж тип обраного оперативного підходу [2, 8, 9]. Тому хірурги повинні володіти обома стратегіями та направляти свої зусилля на краще здійснення підбору пацієнтів, які найбільше виграють від тієї чи іншої форми лікування [2, 8, 9].

#### 1.4 Розвиток мініінвазивної езофагектомії

Історія мінімально-інвазивної езофагектомії розпочалася з Cuschieri та співав., що були першими, хто повідомив про мінімально-інвазивну езофагектомію (МІЕ) у 5 пацієнтів у 1992 році [12]. У цій серії стравохід був мобілізований за допомогою відеоасистованої торакальної хірургії (ВАТС). Дане дослідження дало кілька звітів про мінімально-інвазивні методики при резекції стравоходу. J.M. Collard et al. (1993) [13] та O.J. McAnena et al. (1994) [14] також повідомляли про торакоскопічні резекції, тоді як A.L. DePaula et al. [15] повідомили про лапароскопічну трансхіатальну резекцію в 1995 році. Клінічні результати в цих ранніх звітах не були вирішальними, і McAnena та співав. [14] звітували в той час, що широке застосування цієї методики не можна було б рекомендувати. У 2003 році J. Luketich et al. повідомили про першу велику серію МІЕ і показали вражаюче низьку захворюваність і смертність у 222 пацієнтів [16]. 30-денна смертність і

частота пневмонії сктановили 1,4 % та 7,7 % у цій серії відповідно. Перша доповідь про МІЕ, яка перебуває у подібній позиції у великій когорті пацієнтів, була опублікована С. Palanivelu et al. (2006) [17]. За їхніми даними як 30-денна смертність, так і частота пневмонії у вибірці 130 хворих становили 1,54 %. Після цих багатообіцяючих результатів, МІЕ згодом отримала повільне зростання [18], а на теперішній час у провідних клініках світу мініінвазивні езофагектомії при захворюваннях стравоходу виконуються рутинно. Наряду із застосуванням класичних відеоскопічних апаратів МІЕ виконують із застосуванням роботизованої технології. Так, у 2003 р. із застосуванням апарату da Vinci для торакального етапу езофагопластики вперше було виконано робот-асистовану езофагектомію (РАЕ) під керівництвом R. Van Hillegersberg [19]. Згодом, у 2006 р. було повідомлення про першу серію результатів, проведених 21 РАЕ [20]. Проте застосування роботизованої технології не набуло широкого впровадження в сучасних медичних закладах через велику вартість обладнання, витратних матеріалів та кошторису оперативного втручання.

Широку популярність нових хірургічних технологій, таких як лапароскопія, торакоскопія та робототехніка, спонукає багатьох хірургів до лікування захворювань стравоходу цими методами. Очікувані переваги мініінвазивної хірургії (МІХ) в основному включають скорочення післяопераційних ускладнень, тривалість перебування в лікарні, зменшення білю та кращі косметичні результати. Всі ці переваги потенційно можуть представляти великий інтерес при роботі зі стравоходом через потенційно важкі ускладнення, які можуть виникнути після звичайної хірургічної операції. Майже всі захворювання стравоходу доступні мініінвазивниму шляху, включаючи дивертикули, шлунково-стравохідний рефлюкс, ахалазію, перфорацію та рак. Обмеженнями МІХ для доброякісних захворювань стравоходу є переважно технічні питання та вартість процедури, онкологічні результати залишаються каменем спотикання будь-якої процедури, що направлена на позбавлення хворого від злоякісних новоутворень, для якої довготривалі результати є критичними [21]. Немає суттєвої різниці в показниках смертності між



мінінвазивною езофагектомією та відкритою езофагектомією [22]. Мініально інвазивна езофагектомія все частіше проводиться у багатьох країнах, і кілька досліджень повідомляють про її доцільність; крім того, збільшувальний ефект відеоскопа є ще однією чіткою перевагою, оскільки операцію можна проводити з більшою точністю, зберігаючи нерви та судини [23]. Важливо визнати, що переваги МІЕ, особливо «менша інвазивність», можуть бути корисними у закладах з досвідченим медичним персоналом [22]. Як засвідчують F. Benedix et al. (2014) виконання МІЕ потребує від хірурга та бригади високої професійної хірургічної підготовки, оскільки, за думкою авторів, хороші результати МІЕ корелюють з досвідченістю хірурга, та залежно від цього МІЕ може бути операцією вибору для пацієнтів із раком стравоходу [11]. Крім того, S. Puntambekar et al. (2013) у своєму дослідженні прийшли до висновку, що МІЕ є безпечною процедурою для літніх хворих [24]. Таким чином, мінінвазивна операція на стравоході пропонується як альтернатива класичним процедурам, оскільки це призведе до покращення клінічних довготривалих післяопераційних результатів [25].

### 1.5 Види мінінвазивних підходів з описом основних положень

У всьому світі спостерігається тенденція до збільшення кількості операцій на стравоході, виконаних з мінінвазивних доступів, можливість котрих розповсюджується як на доброякісні утворення, кардіоспазм IV ступеню, дивертикули стравоходу, стриктури доброякісного генезу, так і на онкологічні захворювання стравоходу та кардіоезофагеального переходу. Проте, не дивлячись на явні переваги мінінвазивної хірургії, багато сучасних хірургів світу та України віддають перевагу відкритим оперативним доступам, а самі мінінвазивні підходи не мають чіткої уніфікації.

Мінінвазивні методи езофагектомії є цінними альтернативами традиційній відкритій хірургії [7, 18, 19, 24]. Сучасні мінінвазивні езофагектомії принципово мають під собою ті ж підходи, що і загальноприйняті відкриті езофагектомії, але із застосуванням відеоендоскопічних або роботизованих технологій.

Наразі МІЕ поділяється на основних два типи операцій, які відрізняються насамперед локалізацією анастомозу: операція Ivor Lewis (торакоскопія справа з лапароскопією) з інтраплевральним анастомозом в правій плевральній порожнині та операція McKeown (торакоскопія справа, лапароскопія з цервікотомією) з формуванням екстраплеврального анастомозу на шії.

МІЕ через транسخіатальний лапароскопічний доступ та шийний медіастиноскопичний доступ для онкологічних хворих носять більш історичний та паліативний характер та наразі не мають широкого застосування хоча і мають ряд переваг, насамперед більшу швидкість виконання оперативного втручання завдяки роботі двох бригад одночасно, її безкровність та безпечність [26]. Проте на тлі переваг постають суттєві недоліки трансцервікального ендоскопічного підходу такі як: неможливість видалення медіастинальних лімфатичних вузлів, параезофагеальної клітковини та медіастинальної плеври [27].

Поміж тим, МІЕ можуть бути виконані як повністю мінінвазивними, так і гібридними. Залежно від вибору підходу до формування трансплантату (частіше шлункового) гібридні оперативні втручання можуть комбінуватися з традиційним лапаротомним доступом при торакоскопічному етапі та навпаки. Також деякі хірурги віддають перевагу так званій мануально-асистованій лапароскопії для формування трансплантату в черевній порожнині, або торакоскопії для мобілізації стравоходу та формування кондуїту.

Окрім вибору способу хірургічного доступу, формування трансплантату та локалізації анастомозу не менш важливим є варіант укладки хворого на операційному столі при торакоскопічному етапі оперативного втручання. Першим запропонованим варіантом укладки хворого було його положення на

лівому боці з відведеною правою рукою під кутом  $45^{\circ}$  – положення Lateral decubitus (LD). Проте таке положення має ряд недоліків: несприятливі умови для штучної вентиляції лівої легені, затік секрету в бронхи лівої легені, неможливість виконання оперативного втручання двома бригадами та необхідність зміни положення при переході на інші етапи втручання.

Альтернативою LD стало положення хворого на животі – Prone position (PP) з розведеними руками та підкладанням двох валиків під грудну клітку та таз для вивільнення живота та можливості більш вільної екскурсії діафрагми. С. Palanivelu et al. з Коїмбаторе в Індії в 2006 році описали групу з 130 хворих, оперованих з 1997 по 2005 роки, що перенесли правобічну торакоскопічну езофагектомію з положення на животі [17]. Це забезпечило вільний доступ до стравоходу завдяки вільному зміщенню легені до передньої стінки грудної клітки, проте, більшість хірургів вказували на те, що дане положення складно зберегти в разі ускладнень і необхідності конверсії [15, 27, 28]. Недоліками prone position є: необхідність зміни положення після завершення торакального етапу; неможливість застосування мануально-асистованого підходу при вираженому периезофагіті, неможливість виконання оперативного втручання двома бригадами.

Більш сучасним підходом до укладки хворого на операційному столі для торакоскопічної мобілізації стравоходу стало semi-prone position (SPP). Хворого вкладають на операційний стіл на лівий бік, права половина грудної клітки відхилена в бік під кутом  $45^{\circ}$ , ліва рука відведена під кутом  $90^{\circ}$ , права рука зафіксована у відведенні під кутом  $120^{\circ}$ . J. Lin et al. (2013), порівнюючи MIE з положення LD та SPP відмітили, що нова методика покращує візуалізацію заднього середостіння, паратрахеальної ділянки та зони біфуркації трахеї [29]. Проте інших, статистично значущих, переваг по зменшенню крововтрати, часу оперативного втручання, об'єму лімфодисекції, ускладнень та часу післяопераційного періоду в палаті інтенсивної терапії та у відділеннях стаціонару не виявлено.

## 1.6 Результати сучасних досліджень

Розвиток сучасної хірургії стравоходу спонукає вести постійний порівняльний аналіз поміж різними видами хірургічних підходів, варіантів анастомозування та їх наслідків. Аналізу підлягають всі аспекти хірургічного втручання та наслідків проведеного лікування: час оперативного втручання, інтраопераційна крововтрата, кількість видалених лімфатичних вузлів, зіставлення результатів різних варіантів формування анастомозу, час післяопераційної госпіталізації в палаті інтенсивної терапії та хірургічного стаціонару, віддалені післяопераційні ускладнення, частота рецидивів, частота неспроможності анастомозу або його стриктури, рефлюкс-езофагіт, периопераційна смертність.

R. Verhage et al. в 2009 році опублікували дані систематичного огляду, де дійшли до висновків, що МІЕ є доцільним і безпечним втручанням з більш кращими безпосередніми результатами [30]. За даними дослідження крововтрата при МІЕ була нижчою в порівнянні з ВЕ (312 мл для МІЕ, 577 мл – ВЕ), перебування в стаціонарі (14,9 діб при МІЕ, 19,6 діб при ВЕ). Загальна частота ускладнень 43,8 % при МІЕ та 60,4 % при ВЕ. Легеневі ускладнення в 15,1 % випадків у групі МІЕ та 22,9 % – у групі ВЕ. За кількістю видалених лімфатичних вузлів група МІЕ мала кращі результати (23,8 – МІЕ, 20,2 – ВЕ).

H. Kawakubo et al. (2013) зазначають в своїй роботі кращі результати при МІЕ порівняно з ВЕ з боку більш швидкого відновлення легеневої системи, проте вказували, що онкологічна безпечність і прогноз не доведені та потребують рандомізації [23]. За думкою авторів, майбутні проспективні дослідження мали б довести онкологічні переваги МІЕ, тоді саме МІЕ стане стандартним методом лікування раку стравоходу.

S. Zhou et al. (2015) провели метааналіз найближчих і віддалених результатів ВЕ та МІЕ з 48 наукових статей, в котрі увійшли понад 14 тис. випадків езофагопластики з 1999 по 2014 роки [31]. Автори виявили зниження

загальної внутрішньолікарняної летальності (3 % при МІЕ та 4,6 % при ВЕ), легеневі ускладнення (17,8 % та 20,4 %), серцева аритмія (10,2 % та 11 %), При цьому суттєвих відмінностей в частоті виникнення неспроможності анастомозу (8,3 % при МІЕ та 9,9 % при ВЕ) та некрозу трансплантату (2,3 % та 2 % відповідно) не відмічалось.

Дослідження 2016 року Luis F. Tarias et al. звітує про зниження об'єму інтраопераційної крововтрати при МІЕ в порівнянні з ВЕ (140-200 та 150-400 мл відповідно), скорочення часу операції (337,4±48,3 та 361,6±83,1 хв), зменшення медіани перебування хворих у палаті інтенсивної терапії (1 (1-1) день і 1 (1-2) дні;  $p=0,002$ ) та в хірургічному стаціонарі (7 (6-7) діб та 9 (8-11) діб;  $p<0,0001$ ) [32].

Порівнюючи радикальність оперативного втручання в онкологічних хворих за кількістю видалених регіонарних лімфатичних вузлів A. Babatunde et al. (2016) проаналізували результати лікування 4266 хворих раком стравоходу, що перенесли МІЕ ( $n=1304$ ) та ВЕ ( $n=2568$ ) [33]. При цьому автори відмітили, що в групі МІЕ було видалено більше лімфатичних вузлів, ніж в групі ВЕ (15 проти 13 відповідно;  $p=0,016$ ).

L. Lv et al. в 2016 році провели мета-аналіз, який складався з чотирьох рандомізованих контрольованих досліджень і шістнадцяти проспективних досліджень [34]. За результатами дослідження автори зробили висновок, що МІЕ є кращим підходом для лікування РС, оскільки пацієнти, які перенесли МІЕ, можуть мати користь від меншої інтраопераційної крововтрати, менших дихальних ускладнень, а також покращення загального виживання порівняно з ВЕ. Однак для перевірки цього все ще потрібні більш рандомізовані контрольовані дослідження.

Зіставним з мета-аналізом A. Babatunde et al. (2016) [33] було і дослідження 2016 року, проведене В. Ye et al. [35], що порівняли результати ВЕ 324 хворих з результатами МІЕ 123 хворих. Загальна кількість видалених лімфатичних вузлів в обох групах суттєво не відрізнялась (20,4±3,8 в МІЕ та 21,1±4,3 в ВЕ;  $p=0,0944$ ). Проте кількість видалених лімфатичних вузлів у

ділянці лівого зворотного гортанного нерву при відкритій езофагектомії з правого торакотомного доступу була вища, ніж у групі мініінвазивної езофагектомії (80,2 та 43,9 %;  $p < 0,001$ ), що, вірогідно, було пов'язано з вибором позиції хворого на операційному столі під час торакального етапу езофагектомії (lateral decubitus та prone position) та техніки виконання лімфодисекції [10, 36].

Езофагектомія є одним з найтравматичніших оперативних втручань, пов'язаних з великою крововтратою, внутрішньолікарняною смертністю та кардіо-респіраторними ускладненнями. W. Yibulayin et al. в 2016 році провели метааналіз, в котрий було включено 57 досліджень загальною кількістю 15 790 пацієнтів з резектабельним раком стравоходу [37]. За результатами метааналізу автори засвідчують, що МІЕ мала меншу інтраопераційну крововтрату, коротший термін перебування в лікарні, але більший час оперативного втручання ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з ВЕ. У групі МІЕ також спостерігалось зменшення частоти загальних ускладнень (OR = 0.700, 95 % CI = 0.626 ~ 0.781,  $P V < 0.05$ ), легеневі ускладнення (OR = 0.527, 95 % CI = 0.431 ~ 0.645,  $P V < 0.05$ ), серцево-судинні ускладнення (OR = 0.770, 95 % CI = 0.681 ~ 0.872,  $P V < 0.05$ ), та ускладнень, пов'язаних з хірургічною технікою (OR = 0.639, 95 % CI = 0.522 ~ 0.781,  $P V < 0.05$ ), також менша кількість внутрішньолікарняної смертності (OR = 0.668, 95 % CI = 0.539 ~ 0.827,  $P V < 0.05$ ). Проте такі показники як кількість видалених лімфатичних вузлів, час перебування в палаті інтенсивної терапії, шлунково-кишкові ускладнення, неспроможність анастомозу та параліч зворотного гортанного нерву не мали суттєвої різниці.

Як зазначає Qi Wang et al. (2019) мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis – це безпечний і здійснений підхід для лікування пацієнтів з плоскоклітинною карциномою стравоходу. Цей підхід може забезпечити більше післяопераційних переваг, поліпшення якості життя та більш сприятливу довготривалу виживаність у пацієнтів на ранніх стадіях, ніж ліва трансторакальна езофагектомія [38].

У 2017 р. Torben Glatz et al. (2017) опублікували статтю, в котрій провели ретроспективне порівняння власних результатів гібридної мініінвазивної езофагектомії з відкритою езофагектомією та дійшли до висновку, що гібридна МІЕ з боку частоти виникнення післяопераційної пневмонії, інтраопераційної крововтрати та терміну перебування в лікарні є кращою за відкриту езофагектомію [39]. Гібридна МІЕ є безпечною, а частота хірургічних ускладнень та онкологічної радикальності порівнянна з ВЕ.

W. Xiong et al. (2017) за результатами проведеного мета-аналізу зробили декілька висновків: МІЕ триваліша за ВЕ ( $p < 0,001$ ), проте крововтрата та тривалість перебування в стаціонарі менші, а частота розвитку пневмонії нижча ( $p \leq 0,026$ ) в порівнянні з ВЕ [40]. Мініінвазивна та відкрита езофагектомії були зіставними за кількістю видалених лімфатичних вузлів ( $p = 0,419$ ), тривалістю перебування в палаті інтенсивної терапії, внутрішньолікарняною летальністю та 30-денною летальністю ( $p \geq 0,419$ ) [40].

Порівнюючи результати тотальної мініінвазивної езофагектомії та гібридної МІЕ з лапароскопічним етапом формування шлункового трансплантату та торакотомічним етапом езофагектомії з внутрішньоплевральним анастомозом для зіставних пацієнтів з аденокарциномою стравоходу Felix Verlth et al. в 2018 р. прийшли до висновку, що тотальна МІЕ краща за гібридну МІЕ з боку післяопераційного больового синдрому та частоти легневих ускладнень та не існує відмінностей щодо післяопераційних хірургічних ускладнень або короткочасного прогнозу [41].

Обидві групи не відрізнялися щодо загальних післяопераційних ускладнень (тотальна МІЕ 55 % проти гібридної МІЕ 50 %,  $p = 0,715$ ) та неспроможності анастомозу (тотальна МІЕ 15 % проти гібридної МІЕ 5 %,  $p = 0,186$ ). Значна різниця спостерігалась щодо частоти виникнення післяопераційної пневмонії (тотальна МІЕ 5 % проти гібридної МІЕ 27,5 %;  $p = 0,040$ ) та післяопераційного перебування в стаціонарному стаціонарі (1 день для тотальної МІЕ проти 2 діб для гібридної МІЕ,  $p < 0,001$ ). Частота R0-резекції становила 100 % в обох групах, а середня кількість видалених лімфатичних

вузлів становила 32 для тотальної МІЕ і 35 для гібридної МІЕ ( $p = 0,236$ ). Значною була різниця між обома групами в кількості пацієнтів, що потребували знеболення наркотичними анальгетиками (тотальна МІЕ 25 %, проти гібридної МІЕ 60 %;  $p = 0,011$ ). Загальний рівень виживання за два роки становив 85 % в обох групах.

Впровадження мініінвазивної езофагектомії безумовно значно покращило результати лікування хворих, про що свідчить низка сучасних досліджень, стверджуючих, що мініінвазивна езофагектомія є онкологічно обґрунтованою та еквівалентною відкритій хірургії зі сприятливими короточасними результатами [7, 42], проте залишається велика кількість невирішених питань щодо нівелювання, окрім типових післяопераційних ускладнень (дихальна і серцева недостатність, ДВЗ-синдром, пневмонія, сепсис), більш специфічних ранніх післяопераційних ускладнень, таких як неспроможність швів стравохідних анастомозів, яка призводить до формування парезофагеальних абсцесів і медіастиніту [43], та пізніми післяопераційними ускладненнями у вигляді стриктури анастомозу, рефлюкс-езофагіту, анастомозиту. Для зменшення кількості цих ускладнень продовжуються пошуки оптимального анастомозу.

### 1.7 Основні проблеми, ускладнення, невирішені питання езофагектомії

Питання післяопераційних ускладнень є одними з ключових в успіху будь-якого оперативного втручання, в тому числі при операціях на стравоході, котрі мають свої властивості, обумовлені самою патологією та складністю анатомо-топографічного розташування стравоходу, а також великою травматичністю та тривалістю пластики стравоходу.

Хоча езофагектомія і залишається основним видом лікування пацієнтів з РС, проте ця процедура супроводжується високою частотою ускладнень [43,



44]. Повідомлялося, що показники захворюваності та смертності після езофагектомії у великих національних базах даних становлять від 42 % до 50 % та 2,85 % до 4,3 % відповідно [44-49].

Тривалість оперативного втручання.

Тривалість оперативного втручання, як засвідчує низка досліджень, корелює з анатомічними особливостями окремого хворого, стадією захворювання та професійною підготовкою хірургічної бригади [50-54]. У разі рівних умов різниця в тривалості оперативного втручання між МІЕ та ВЕ статистично незначуща [52, 55-57].

Об'єм крововтрати

Усі дослідження з порівняння МІЕ та ВЕ, що були нами оглянуті, свідчать про те, що в групі МІЕ інтраопераційна крововтрата значно нижча [52, 56, 58, 59]. Середнє значення крововтрати при МІЕ становить від 100 до 500 мл [60-63], у той час, як при ВЕ – від 526 до 900 мл [64-67]. У деяких дослідженнях вказано про необхідність інтраопераційної трансфузії компонентів крові в разі виконання ВЕ [68].

Тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії.

Середня тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, за даними літератури, що нами були розглянуті, від 1 до 3 діб для хворих, яким проведено МІЕ [69, 70]. К. Perry et al. (2009) в своєму дослідженні не спостерігали достовірної різниці між групами МІЕ та ВЕ (2 доби – МІЕ, 3 доби – ВЕ,  $p=0,150$ ) [73]. Проте К. Maas et al. (2012) вказували на значно коротше перебування хворих у відділенні інтенсивної терапії в групі МІЕ (1 доба – МІЕ, 3 доби – ВЕ,  $p<0,001$ ) [70].

Тривалість стаціонарного лікування.

Середнє значення, серед розглянутих досліджень, стаціонарного лікування для хворих групи МІЕ становила 9-13 діб, що було меншим, ніж у групі ВЕ (12-16 діб) [71-73].

Респіраторні ускладнення.

Респіраторними ускладненнями є ускладнення з боку дихальної системи, що виникають під час оперативного втручання або при застосуванні анестезіологічного забезпечення та ряду діагностичних процедур [114]. До них відносяться: гострий респіраторний дистрес-синдром, респіраторна інфекція, дихальна недостатність, плевральний випіт, емпієма плеври, ателектаз, пневмоторакс, бронхоспазм, пневмонія (в тому числі аспіраційна), трахеїт, бронхіт, венозні тромбоемболії та набряк легень.

Післяопераційні легеневі ускладнення є найпоширенішими причинами серйозної захворюваності після езофагектомії як при виконанні торакального, так і абдомінального доступу [74]. Ряд досліджень вказали на переваги трансхіатального підходу щодо зниження кількості легневих ускладнень порівняно з торакальними доступами, які суттєво збільшують ризик цих ускладнень [100, 101]. Як засвідчує M. Nakamura et al. (2008) респіраторна периопераційна фізіотерапія може мати профілактичний характер для легневих ускладнень [102]. Уникнення торакотомії та лапаротомії через застосування мініінвазивних підходів може мінімізувати прояви супутньої легеневої патології [103].

J. Luketich et al. у проведеному дослідженні 2015 року встановили, що кількість легневих ускладнень при МІЕ трапляється в 15-24 % випадків [75], серед яких є пневмонія, пневмоторакс, емпієма плеври та респіраторний дистрес-синдром.

У дослідженні K. Perry et al. (2009) легеневі ускладнення при МІЕ спостерігалися в 24 % випадків і в 29 % випадків при ВЕ [69], у дослідженні K. Maas et al. (2012) – в 18 % та 26 % випадків відповідно [70]. C. Wullstein et al. (2015) вказують, що вірогідність легневих ускладнень при МІЕ менша на 14-65 %, а рівень якості життя через 6 тижнів після операції вищий порівняно з ВЕ [76].

Аналіз, котрий провели N. Kubo et al. у 2014 році, продемонстрував, що наявність супутньої серцевої патології ( $p=0,013$ ), захворювань легень ( $p=0,031$ ) та неспроможність стравохідно-шлункового анастомозу ( $p<0,01$ ) були

незалежними факторами ризику розвитку легеневих ускладнень після езофагектомії. Проте, при виконанні МІЕ ризик розвитку легеневих ускладнень достовірно нижчий у порівнянні з ВЕ ( $p = 0,036$ ) [77].

Radek Vrba et al. в 2018 році опублікували дані дослідження 215 хворих на рак стравоходу, котрим було проведено мініінвазивну трансхіатальну езофагектомію та торакоскопічну езофагектомію [113]. У висновках автори вказали на більш високу частоту респіраторних ускладнень, до складу котрих увійшли також дихальна недостатність і респіраторний дистрес-синдром дорослої людини, у коморбідних пацієнтів та пацієнтів із тяжкими ускладненням згідно з класифікацією Clavien-Dindo. Автори також зазначили про необхідність вивчення та стандартизування адекватного контролю ризиків, включно із хірургічною технікою, периопераційними профілактичними заходами та терапією респіраторних ускладнень.

#### Серцево-судинні ускладнення

Частота інфаркту міокарда після езофагектомії низька (1-2 %), у той час як периопераційна аритмія, особливо миготлива аритмія, зустрічається приблизно в 20 % випадків цих пацієнтів [104].

#### Неспроможність стравохідно-шлункового анастомозу.

Другим найпоширенішим ускладненням езофагектомії є неспроможність стравохідно-шлункового анастомозу (НСША), що зустрічається від 5 % до 10 % випадків, а рівень смертності досягає 30 % [68, 69, 75, 78].

Причинами неспроможності можуть бути крайовий або більш великий некроз кукси стравоходу або трансплантата – внаслідок порушення кровообігу, або погана репарація тканин (наприклад, при цукровому діабеті), а також технічні погрішності: не зіставлення слизових оболонок, дуже часті шви і надмірно туге зав'язування вузлів, проколювання голкою слизових оболонок при формуванні другого ряду швів, натяг органів, які зшиваються [79].

За даними дослідження J. Luketich et al. (2015), НСША після МІЕ зустрічається від 3 % до 25 % випадків [75]. При цьому згідно даних К. Perry et al. (2009) та J.C. Cash et al. (2014) суттєвої різниці між МІЕ та ВЕ не було [68, 69].

Дослідження К. Perry et al. (2009) вказує на 19 % НСША після МІЕ, та 29 % – після ВЕ [69]; дослідження J.C. Cash et al. (2014) – в 9 % та 13 % випадків відповідно [68].

Як зазначає Biere SSAY et al. (2011) створення безпечного анастомозу після успішно виконаної резекції стравоходу, має важливе значення для зниження ризику неспроможності анастомозу і пов'язаних з ним ускладнень [80].

Тому ключем до успіху, як зазначає S. Y. Law [81], є ретельне формування анастомозу і ретельна підготовки кондуїту з адекватним проксимальним краєм резекції, з вільним натягом органів, що зшиваються.

Досвід хірурга має велике значення при формуванні стравохідно-шлункового анастомозу, тим більше при МІЕ. L. Ramage et al. (2013) опублікували дослідження зі спростуванням думки щодо недосконалості мініінвазивного підходу, де зазначають, що вирішальним значенням є досвід хірурга та вказали на типові помилки при формуванні шлункового трансплантату та формування кондуїту, серед котрих є пересічення шлунково-сальникової аркади, натяг ділянки співустя та помилкове позиціонування шлункового трансплантату [82].

S. Markar et al. у 2013 році опублікували дані проведеного мета-аналізу, в котрому засвідчують, що суттєвої різниці в частоті НСША між групою пацієнтів, котрим провели МІЕ та групою ВЕ немає [83]. Проте в дослідження увійшли й порівняння частоти неспроможності стравохідно-шлункового анастомозу на шиї з інтраплевральним анастомозом. Частіше НСША спостерігалася при формуванні на шиї (13,64 %), а при формуванні в плевральній порожнині – в 2,96 % випадків ( $p < 0,005$ ). Автори зробили висновок, що індивідуальний хірургічний підхід до анатомо-фізіологічних властивостей хворого та стадії онкологічного захворювання є важливішими факторами, що впливають на частоту НСША [83].

C. Zhou et al. у 2015 році опублікували мета-аналіз, в котрому порівняні 43 дослідження та 5537 хворих, серед котрих МІЕ перенесли 2527 (45,6 %), а ВЕ

3010 (54,4 %) хворих [31]. Статистично значущої різниці частоти НСША між обома групами пацієнтів не було ні з приводу розташування анастомозу, ні з приводу способу формування (механічний чи ручний). Автори дійшли до висновку, що необхідно провести додаткові дослідження, щоб визначити сильні та слабкі сторони МІЕ щодо попередження розвитку НСША [31].

Ju-Wei Mu et al. у 2015 році було проведено дослідження з порівняння результатів тотальної МІЕ за McKeown, гібридної МІЕ за McKeown та відкритої езофагектомії за McKeown. Автори не виявили статистично значущої різниці в частоті НСША серед порівнювальних груп [84].

Велика кількість запропонованих методів формування стравохідно-шлункового анастомозу при виконанні різних хірургічних підходів та мала кількість проведених порівняльних досліджень не дозволяють більш чітко прийти до висновку, яка з комбінацій (методика формування та хірургічний підхід) була б найдоцільніша при виконанні езофагектомії.

#### Стриктурна анастомозу

Звуження стравохідно-шлункового анастомозу в середньому становить 42 % і коливається від 3 до 72 %. Єдиної точки зору на причину і патогенез виникнення цього стану немає. Виникнення звуження співустья погіршує безпосередні результати проведеного втручання і вимагає відновлення його прохідності. Оптимальним для відновлення прохідності є ендоскопічні методи (бужування, балонна дилатація або їх поєднання). Методика підтримуючого бужування, за даними ряду авторів, дозволяє поліпшити найближчі та віддалені результати лікування. Застосування стентування області стравохідно-шлункового анастомозу дозволяє відновити його прохідність лише на час перебування стенту в зоні звуження. Після видалення стенту дуже часто виникає рестеноз через формування більш вираженої і протяжної ділянки звуження. Хірургічне лікування (реконструкцію анастомозу) показане лише при відсутності ефекту від ендоскопічного лікування.

У клінічній практиці хірурги зустрічаються і з більш рідкісними ускладненнями. Так, може виникнути механічна непрохідність внаслідок ротації

трансплантата (необхідно проводити контроль за його розташуванням як з боку грудної клітки, так і черевної порожнини, в зв'язку з чим остання залишається відкритою до завершення формування анастомозу). При перекруті шлункового трансплантата показано термінове повторне хірургічне втручання, спрямоване на усунення непрохідності. При наявності стійкого парезу кукси шлунку, що не піддається консервативній терапії, показано термінове хірургічне втручання для виконання дренажної операції у вигляді гастро-ентеро анастомозу. Іноді зустрічається порушення цілісності шлункового трансплантату, наприклад, виразка з перфорацією, що призводить до фатальних наслідків [79].

#### Онкологічні критерії

Для онкологічних хворих вкрай важливим і безпосередньо впливаючим на результати лікування є радикальність виконаної операції та кількість видалених лімфатичних вузлів. Порівняльні аналізи радикальності оперативного втручання між МІЕ та ВЕ за даними ряду досліджень були зіставними. Так при МІЕ радикальність зіставна з ВЕ та варіює від 82 до 100 % [68, 77, 91, 92, 93, 94]. Кількість видалених лімфатичних вузлів в обох оперативних підходах також є зіставною, проте ряд авторів вказує, що при МІЕ результати є кращими (23,8 – МІЕ, 20,2 – ВЕ) [99].

Автори більшості досліджень вказують на зіставність онкологічних і віддалених результатів між групами пацієнтів, котрим було виконано МІЕ та ВЕ, та відмічають нижчу кількість післяопераційних ускладнень з боку респіраторної, серцево-судинної систем та НСША [64, 65, 66, 79, 88, 90, 91].

### 1.8 Види анастомозів та стан проблеми анастомозування

Спосіб формування стравохідного анастомозу є не менш важливою проблемою хірургії. За способом накладання стравохідно-шлункові анастомози поділяються на ручні та механічні. У всьому світі більшість хірургів

використовують ручну техніку для формування цервікального анастомозу і механічну техніку для торакального анастомозу [7].

Розробка і впровадження в клінічну практику хірургічних зшиваючих апаратів стала важливим внеском у хірургію стравоходу, оскільки скоротився час їх виконання, підвищилась точність зіставлення тканин, які зшиваються, асептичність, міцність і герметичність шва, надійність формування стравохідно-кишкових і стравохідно-шлункових анастомозів. Все це значно поліпшило результати резекції стравоходу й езофагопластики.

Як зазначає С. И. Киркилевский з співав. (2013), при зіставленні ефективності ручного і механічного способів формування анастомозів одними виконавцями кращі результати отримані при використанні ручних методик, а іншими – механічних. Тобто, обидва методи – циркулярний і ручний є життєздатними альтернативами в реконструкції після езофагектомії [4].

Для пластики стравоходу використовують: шкіру (історичний факт), шлунок (цілий шлунок, антиперистальтичний шлунковий трансплантат, ізоперистальтичний шлунковий трансплантат), товсту та тонку кишку (застосовують при неможливості формування шлункового трансплантату).

Шлунковий трансплантат має низку переваг, а саме: легке переміщення в грудну порожнину, надійне кровопостачання; автономна нервова система шлунку забезпечує задовільну моторику трансплантата; легка адаптація; реконструкція здійснюється тільки одним анастомозом. До недоліків слід віднести: втрату «шлункового резервуару», збільшення ризику кислотного рефлюксу.

Отже, хоча стравохідно-шлункові анастомози і рубцюються частіше, ніж стравохідно-тонкокишкові анастомози, найбільш визнаною на сьогодні є пластика стравоходу шлунком з внутрішньоплевральним розташуванням анастомозу.

Оптимальний спосіб формування стравохідного анастомозу досі є предметом дискусії [91, 115, 116]. Стравохідно-шлункові анастомози можна умовно поділити за методикою формування: ручні (сформовані мануальною

технікою), механічні (циркулярні або лінійні зшиваючо-ріжучі апарати (ЗРА)), напівмеханічні (поєднання сшиваючо-ріжучого апарату та мануальної техніки), інвагінаційні, та за місцем локалізації: внутрішньоплевральні (застосовуються при всіх видах резекцій стравоходу, в тому числі операції I. Lewis) та екстраплевральні (цервікальні формують на шії між куксою шийного стравоходу та шлунковим або кишковим трансплантатом при езофагектомії по *McKeown*) [4].

У всьому світі більшість хірургів використовують мануальну техніку для формування шийного анастомозу і механічну техніку для внутрішньоплеврального анастомозу [80; 115; 116]. І хоча методики формування анастомозів були широко досліджені з точки зору розташування (внутрішньоплевральні або шийні), накладання швів (ручним, механічним або напівмеханічним) та типу (кінець в кінець, бік в бік або кінець в бік) [92; 93; 94], та все ж єдиної думки не знайдено. Ручний анастомоз хоча і широко застосовується, проте має високий рівень недостатності та стриктури 0 % - 33 % та 2 % - 89 % відповідно [92; 93; 94].

Порівняльний аналіз якості сформованих анастомозів проходить поміж великою кількістю запропонованих способів формування, починаючи з впливу вибору доступу до оперативного втручання (MIE чи BE), так і порівняння поміж ручними та механічними методиками формування, поміж варіантами механічного анастомозування (циркулярним сшиваючо-ріжучим апаратом та лінійним сшиваючо-ріжучим апаратом), локалізацію кондуїту, за наявності чи ні доопераційного ішемічного кондиціювання шлунку.

Дані мета-аналізу 9 рандомізованих досліджень порівняння ручного та механічного методів формування анастомозу не виявили достовірних відмінностей для 30-денної летальності (pooled odds ratio = 1.71; 95 % CI = 0.822 to 3.56; P = 0.15) і неспроможності анастомозу (pooled odds ratio = 1.06; 95 % CI = 0.62 to 1.80; P = 0.83) у досліджуваних групах. У той же час, доведено значне збільшення частоти стриктур анастомозу, асоційованих з апаратною методикою (pooled odds ratio = 1.76; 95 % CI = 1.09 to 2.86; P = 0.02) [83].



M. Honda et al. в 2013 році опублікували дані мета-аналізу 12 рандомізованих клінічних досліджень, в котрий увійшли 1407 хворих, поділених на дві групи за способом формування анастомозу [93]. Порівнюючи групу з механічним анастомозом, виконаним циркулярним сшиваючо-ріжучим та ручним анастомозом, автори дійшли до висновку, що використання циркулярного анастомозу сприяло скороченню тривалості операції, не мало різниці в НСША та післяопераційної смертності з групою ручного формування анастомозу, але було пов'язано з підвищеним ризиком стриктури анастомозу.

Dong Zhou в 2015 році в мета-аналізі з порівняння двох видів механічного стравохідно-шлункового анастомозу дійшов до висновку, що механічний стравохідно-шлунковий анастомоз сформований лінійним сшиваючо-ріжучим апаратом має меншу частоту виникнення рубцевих стриктур анастомозу в порівнянні з механічним анастомозом, сформованим циркулярним сшиваючо-ріжучим апаратом (risk ratio (RR): 0.26, 95 % confidence interval (CI): 0.11-0.60, P = 0.002). Різниця в частоті неспроможності анастомозу та післяопераційної смертності не було [95].

Wen-Ping Wang et al. у 2013 році опублікували дані проспективного рандомізованого контрольованого дослідження порівняння трьох видів формування анастомозів на предмет частоти виникнення рубцевої стриктури анастомозу. У висновку автори вказали на те, що напівмеханічний стравохідно-шлунковий анастомоз міг би запобігти формуванню стриктури ефективніше, ніж езофагогастростома, зшита вручну або циркулярним ЗРА, без посилення гастроезофагеального рефлюксу [96].

Fady Yanni et al. у 2019 році опублікували дані порівняння результатів формування внутрішньогрудних анастомозів циркулярним ЗРА та напівмеханічний анастомоз із застосуванням лінійного ЗРА. За даними їх дослідження частота неспроможності в групі з циркулярним ЗРА була на рівні 15 %, у той час як у групі напівмеханічного анастомозу НСША спостерігалася в 4 % випадків [97].

Отже, більшість дослідників приходять до висновку, що механічний спосіб формування анастомозів призводить до зменшення тривалості операції, але збільшує частоту розвитку післяопераційних стриктур анастомозу. А ось питання впливу способу формування анастомозу на частоту неспроможності анастомозу залишається дискусійним, а незіставність результатів можливо пов'язана з технічною різноманітністю методів анастомозу. Ряд аспектів стравохідного анастомозу є спірними, а ідеальний анастомоз до цих пір не знайдений. Є необхідність в клінічних дослідженнях з порівняння різних методів, направлених на поліпшення якості внутрішньогрудного анастомозу після езофагектомії [80].

#### Заключення:

Враховуючи вище сказане, ми робимо висновок, що стан сучасної хірургії стравоходу, хоча і має значні досягнення, проте не є кінцевим в своєму розвитку, як зі сторони застосування мініінвазивних хірургічних підходів, так і вибору оптимального способу формування стравохідно-шлункового анастомозу. Ряд досліджень з порівняння МІЕ та ВЕ ще знаходяться на стадії обговорення. Актуальність в покращенні результатів анастомозування продиктована наявністю не малого рівня типових і тяжких ускладнень у післяопераційному періоді.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Загальна характеристика хворих

Основою дослідження є ретро- та проспективне клінічне дослідження периопераційного вивчення 92 хворих із захворюваннями стравоходу, що знаходились на обстеженні та стаціонарному лікуванні у відділі торако-абдомінальної хірургії Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова» НАМН України за період з 2015 по 2021 рік.

Усі пацієнти проходили лікування в НІХТ НАМНУ ім. О.О. Шалімова.

Критерії включення:

- Показання до радикальної езофагектомії за I. Lewis.
- Інформована згода пацієнта на участь у дослідженні.
- Критерії не включення:
- Наявність IV стадії онкологічного захворювання.
- Наявність іншої хірургічної патології.
- Наявність важкої супутньої патології.

В усіх хворих отримана письмова інформована згода на використання персональних медичних даних та участь у даному дослідженні. Комісією з питань біомедичної етики ДУ “НІХТ імені О. О. Шалімова” НАМН України (протокол № 28/11/2019 від 28.11.2019 р.) встановлено, що дослідження відповідає основним положенням GCP (1996 р.) Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсинської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2000 рр.) і Наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р.

Загальна характеристика хворих, що увійшли в дослідження, складалася з 1 (1,1 %) хворого підліткового віку (10-17 років), 55 (59,8 %) хворих середнього віку 2-го періоду (35-59 років) та 36 (39,1 %) хворих літнього віку (60-75 років). Серед них загальна кількість чоловіків складала 68 (73,9 %) хворих, жінок – 24 (26,1 %). Дані вікового та гендерного складу загальної групи хворих представлені в таблиці 2.1.1.

**Таблиця 2.1.1 – Розподіл хворих загальної групи за віком та статтю**

Стать	Кількість хворих за віковими групами			Всього
	Молодший вік (до 35 років)	Середній вік, 2 період (35-59 років)	Літній вік (60-75 років)	
Жінки	0 (%)	15 (62,5%)	9 (37,5%)	24
Чоловіки	1 (1,5%)	40 (58,8%)	27 (39,7%)	68

Загальна характеристика хворих дослідження за патологією стравоходу представлена злоякісним новоутворенням стравоходу (плоскоклітинна карцинома та аденокарцинома) та доброякісною патологією (післяопікова стриктура стравоходу). Хворих з онкологічним захворюванням було розподілено за патогістологічною стадією захворювання згідно TNM-класифікації 8 перегляду (2017 р). Загальна кількість хворих I стадії (pT1bN0M0) у дослідженні становила 6 хворих (7,8 %). Онкологічне захворювання стравоходу II стадії (pT2N0M0, pT1N1M0, pT3N0M0) було у 40 хворих (52 %). На III стадії (pT1N2M0, pT2N1M0, pT2N2M0, pT3N1M0, pT3N2M0, pT4aN0M0, pT4aN1M0) онкологічного захворювання стравоходу знаходився 31 (40,2 %) хворий. Післяопікова стриктура стравоходу була у 15 (16,3 %) пацієнтів. Розподіл хворих за стадією захворювання серед чоловіків і жінок представлений в таблиці 2.1.2.

**Таблиця 2.1.2 – Розподіл хворих за полом та стадією захворювання**

Стать	Кількість			доброякісне захворювання, абс. (%)	Всього, абс. (%)
	Онкологічне захворювання клінічна стадія з M0, абс. (%)				
	I ст.	II ст.	III ст.		
Чол.	6 (8,8 %)	27 (40 %)	24 (35,2 %)	11 (16 %)	68
Жін.	0 (0 %)	13(54,2 %)	7 (29,2 %)	4 (16,6 %)	24

З приводу пухлин стравоходу оперовано 77 хворих (83,7 %), серед котрих рак середньої третини грудного відділу стравоходу був у 40 (51,9 %),

нижньої третини стравоходу – у 37 (48,1 %) хворих. Плоскоклітинна карцинома була у 48 хворих серед онкологічних хворих (62,3 %), аденокарцинома була у 29 хворих (37,7 %).

Згідно рекомендацій National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Version 4.2017 для хворих з раком стравоходу та стравохідно-шлункового переходу [118], хворі з плоскоклітинною карциномою отримали наступне лікування: хірургічне лікування отримав 1 (2 %) хворий; передопераційну хіміопроменеву терапію з хірургічним лікуванням отримали 47 (98 %) хворих. Хворі з аденокарциномою: хірургічне лікування отримали 5 (17,2 %); передопераційну хіміопроменеву терапію з хірургічним лікуванням отримали 5 (17,2 %) хворих; передопераційну хіміотерапію з хірургічним лікуванням отримали 10 (34,5 %) хворих; переопераційну хіміотерапію з хірургічним лікуванням отримали 9 (31 %) хворих.

У результаті обстежень хворих супутні патології діагностовано у 50 (54,3 %) пацієнтів. При чому у більшості хворих діагностовано два і більше супутніх захворювань. Найчастіше супутні захворювання були представлені патологією легень (хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ)) та серцево-судинної системи (гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця (ІХС)). Дані про вид та частоту виявлення супутньої патології у хворих представлені в таблиці 2.1.3.

**Таблиця 2.1.3 – Супутня патологія в загальній групі хворих**

Супутня патологія	n	%
ХОЗЛ	19	20,7
Гіпертонічна хвороба	25	27,2
ІХС	16	17,4
Інше	14	15,2

Усі хворі були розподілені на дві групи в залежності від методу хірургічного доступу:

1 група (ретро- та проспективна, n=59) – мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis, далі група буде іменуватися МІЕ;

2 група (ретро- та проспективна, n=33) – відкрита езофагектомія за I. Lewis, далі група буде іменуватися BE.

З приводу пухлин стравоходу оперовано 77 хворих, при цьому рак середньої третини грудного відділу стравоходу в групі МІЕ був у 23 (38,9 %) хворих, нижньої третини стравоходу – у 25 (42,4 %) хворих, у групі BE локалізація в середній третині визначалася у 14 (42,4 %) хворих та 15 (45,4 %) хворих з ураженням нижньої третини. У групі МІЕ було 11 (18,6 %) хворих з післяопіковою стриктурою стравоходу, у групі BE – 4 (12,1 %) відповідно.

Аналізуючи віковий та гендерний склад досліджуваних груп, маємо такі результати: середній вік хворих групи відкритої езофагектомії становив Me=61 рік, міжквартильний інтервал (IQR) (55 років – 66 років), чоловіків було 26 (78,8 %), жінок 7 (21,2 %); групи МІЕ Me=56 років, IQR (50 років – 61 рік), чоловіків було 42 (71,2 %), жінок 17 (28,8 %). Достовірних відмінностей ні за віком (p=0,156), ні за розподілом за статтю (p=0,469) між групами не виявлено.

Дані за віковою періодизацією хворих у групах представлені у таблиці 2.1.4.

**Таблиця 2.1.4 – Розподіл хворих в групах за віком і статтю**

Група/стать		Кількість хворих за віковими групами			Всього, абс.
		Молодший вік (до 35 років), абс. (%)	Середній вік, 2 період (35-59 років) абс. (%)	Літній вік + (60-75 років) абс. (%)	
BE	Жінки	0 (0 %)	2 (28,5 %)	5 (71,5 %)	7
	Чоловіки	0 (0 %)	14 (53,8 %)	12 (46,2 %)	26
МІЕ	Жінки	0 (0 %)	13 (76,4 %)	4 (23,6 %)	17
	Чоловіки	1 (2,4 %)	26 (61,9 %)	15 (38,1 %)	42

Загальна кількість хворих I стадії в групі МІЕ склала 6 хворих (10,2 %), II стадія пухлини стравоходу була у 25 хворих (42,4 %), на III стадії онкологічного захворювання стравоходу було проліковано 17 (28,8 %) хворих, післяопікова стриктура стравоходу була в 11 (18,6 %) хворих. У групі BE II стадія пухлини стравоходу була у 15 хворих (45,5 %), на III стадії онкологічного захворювання стравоходу було проліковано 14 (42,4 %) хворих, післяопікова стриктура стравоходу була в 4 (12,1 %) хворих. Розподіл хворих за стадією захворювання представлений в таблиці 2.1.5. За розподілом хворих за стадією захворювання достовірної відмінності між групами не виявлено (p=0,125).

**Таблиця 2.1.5 – Розподіл хворих за стадією захворювання в групах дослідження**

Група	Кількість				Всього
	Онкологічне захворювання клінічна стадія з M0			Доброякісне захворювання	
	I ст.	II ст.	III ст.		
МІЕ	6 (10,2 %)	25 (42,4 %)	17 (28,8 %)	11 (18,6 %)	59
ВЕ	0 (0 %)	15 (45,5 %)	14 (42,4 %)	4 (12,1 %)	33

Нами було оцінено нутритивний статус хворих обох груп з визначенням поточного індексу маси тіла, втрати ваги за останні два місяці та можливості отримання задовільного об'єму харчування на доопераційному етапі з розрахунку білкового забезпечення 1-1,5 г/кг/добу та енергетичного забезпечення 20-30 ккал/кг/добу. У групі ВЕ порушення аліментарного статусу відмічалось у 13 хворих (39,4 %), з них незначне порушення аліментарного статусу мали 2 (6,1 %) хворих, помірне порушення спостерігалось у 5 (15,2 %) хворих та у 6 (18,2 %) хворих було значне порушення аліментарного статусу. У групі МІЕ було 25 (44,4 %) хворих, що потребували корекції аліментарного статусу. З порушеннями незначного ступеню було 9 (15,3 %) хворих, помірного 8 (13,6 %) хворих та зі значним порушенням аліментарного статусу було 8 (13,6 %) хворих. Не виявлено статистично значущої відмінності за порушенням аліментарного статусу між групами ( $p=0,601$  за критерієм хі-квадрат).

Хворих, що потребували проведення нутритивної передопераційної підтримки або передопераційної корекції профілактичного харчування в групі ВЕ було 8 (24,2 %) пацієнтів, у групі МІЕ – 12 (20,3 %) пацієнтів, не виявлено статистично значущої відмінності між групами ( $p=0,793$  за точним критерієм Фішера).

**Таблиця 2.1.6 – Порівняння супутніх захворювань у хворих основної та групи порівняння**

Супутня патологія	Групи хворих			
	МІЕ (n=59)		ВЕ (n=33)	
	n	%	n	%
ХОЗЛ	10	16,9	9	27,3
Гіпертонічна хвороба	13	22,0	2	36,4
ІХС	8	13,6	8	24,2
Інша	10	16,9	4	12,1

При проведенні аналізу не виявлено статистично значущої відмінності між групами ні за частотою ХОЗЛ, ні за частотою ГХ, ні за частотою ішемічної хвороби серця, ні за іншими розладами ( $p > 0,05$  за точним критерієм Фішера у всіх випадках).

Таким чином групи пацієнтів з різними методами хірургічного доступу були зіставні за основними показниками (відмінність не є статистично значущою,  $p > 0,05$  в усіх випадках).

Пластичне заміщення стравоходу в обох групах виконували завдяки трансплантації шлункової трубки в задньому середостінні з інтраплевральним езофагогастроанастомозом.

Групи хворих були оцінені за наступними критеріями:

- Час оперативного втручання;
- Об'єм інтраопераційної крововтрати;
- Тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії;
- Кількість використаних наркотичних анальгетиків;
- Загальний час післяопераційного стаціонарного лікування;
- Частота виникнення пневмонії;
- Частота виникнення рубцевої стриктури стравохідно-шлункового анастомозу.

## 2.2 Методи передопераційного обстеження

Усі хворі зі встановленим онкологічним діагнозом пройшли передопераційне обстеження за стандартними рекомендаціями National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Version 4.2017 для хворих з раком стравоходу та стравохідно-шлункового переходу [118]. Обстеження всіх хворих включало як стандартні діагностичні методи обстеження хворих у передопераційному плані, так і спеціальні обстеження.



Стандартне обстеження хворих перед оперативним втручанням на стравоході включало:

- загальний аналіз крові;
- біохімічний аналіз крові;
- коагулограма;
- група крові та резус-фактор;
- кислотно-лужний склад артеріальної крові;
- обстеження на вірусні гепатити (В, С);
- загальний аналіз сечі;
- електрокардіограма.

Спеціальні методи діагностики проводили для встановлення загального стану хворого та об'єктивізації захворювання:

- відеоезофагогастродуоденоскопія (ВЕГДС) з біопсією та подальшим патогістологічним та імуногістохімічним дослідженням;
- ендосонографія стравоходу (ЕндоУЗД);
- комп'ютерна томографія шиї, органів грудної клітки, черевної порожнини, заочеревинного простору та малого тазу з подвійним контрастуванням;
- рентгеноскопія стравоходу та шлунку за контрастуванням барію;
- фібробронхоскопія;
- функція зовнішнього дихання (спірометрія);
- магнітно-резонансна томографія головного мозку та органів черевної порожнини (за наявністю показів);
- ультразвукове дослідження черевної порожнини та малого тазу;
- позитронно-емісійна комп'ютерна томографія (ПЕТ/КТ) (за наявністю показів);
- консультація анестезіолога з оцінкою хворого за шкалою ECOG та оцінки нутритивного статусу;
- ультрасонографія серця.

За необхідністю, при наявності супутньої патології хворі були оглянуті суміжними спеціалістами (кардіолог, психіатр, пульмонолог).

Основними методами діагностики захворювань стравоходу як злоякісних, так і доброякісних є відеоезофагогастроуденоскопія та ультрасонографія стравоходу. ВЕГДС є цінним методом для встановлення локалізації патологічного процесу, його ендолюмінальне розповсюдження, розміри вогнища екзофітного росту, оцінки слизової оболонки для передбачення можливості кровотечі та перфорації, також під час ВЕГДС можна провести поліпозиційну біопсію вогнища ураження з подальшим патогістологічним та, за необхідністю, імуногістохімічним дослідженням. У разі наявності стриктури стравоходу за допомогою ВЕГДС можливе встановлення назо-гастрального зонда для передопераційного ентерального харчування хворого. ВЕГДС є також цінним методом інтраопераційного контролю резекційного етапу для встановлення оптимального рівня проксимальної резекції та етапу після формування стравохідно-шлункового анастомозу з проведенням газового тесту та оцінкою кровотечі в ділянці шва анастомозу. Ендоскопічне дослідження для всіх хворих досліджуваних груп проводили відеогастроскопом Olympus GIF-HQ190.

Ультрасонографія стравоходу увійшла в стандарт обстеження онкологічних захворювань стравоходу та стравохідно-шлункового переходу. Цей метод обстеження поєднує в собі як ВЕГДС, так і ендо-УЗД та дозволяє оцінити як все, що запропоновано езофагогастроуденоскопією, так і ступінь інвазії пухлинного процесу зі встановленням cT-стадії, розповсюдження ураження при опіку стравоходу, оцінити параезофагеальні та медіастинальні лімфатичні вузли з можливою їх трепанбіопсією для подальшого морфологічного дослідження та встановлення cN-стадії, провести оцінку оточуючих анатомічних структур.

Комп'ютерна томографія ший, органів грудної та черевної порожнини, заочеревинного простору та малого тазу є обов'язковим методом обстеження хворих з онкологічним діагнозом для встановлення наявності віддалених

метастатичних уражень органів і лімфатичних вузлів та проводиться із застосуванням подвійного контрастування йодорозчинними контрастуючими розчинами. При виявленні наявності патологічних утворень в лімфатичних вузлах чи органах показане проведення тонкогolkової аспіраційної пункційної або трепан-біопсії при можливості доступу до вогнищ ураження. Це дозволяє провести стадіювання онкологічного процесу та здійснити підбір оптимальної тактики лікування.

Рентгенологічний метод діагностики уражень стравоходу є цінним альтернативним методом для встановлення параметричних особливостей патологічного процесу (рівень та протяжність ураження стравоходу, стравохідно-шлункового переходу та шлунку, характеристику стенозуючого процесу) при наявності вираженої стриктури стравоходу, яка унеможливує проведення повноцінної езофагогастродуоденоскопії та ультрасонографії. Крім того, цей метод є функціональним і дозволяє провести оцінку моторно-евакуаторної функції стравоходу, стравохідно-шлункового переходу та шлунку, встановити наявність стравохідної нориці, супутньої патології стравоходу (кила стравохідного отвору діафрагми, рефлюксне захворювання, вкорочення стравоходу, атонію шлунку). Рентгеноскопію стравоходу проводять з пероральним введенням сульфат барієвої контрастної суміші, або йодорозчинної контрастної речовини при вираженому стенозі просвіту стравоходу та стравохідно-шлункового переходу.

У зв'язку з особливостями синтопії стравоходу при наявності ураження його верхньої та середньої третини можливе розповсюдження ураження на трахео-бронхеальне дерево та формування стравохідно-трахеальної або стравохідно-бронхеальної нориць. Фібробронхоскопія є методом оцінки трахеобронхеального дерева, що допомагає встановити наявність розповсюдження патологічного процесу, нориць або синхронного захворювання трахеї та бронхів. Також проведення ФБС є допоміжним методом для планування анестезіологічного забезпечення, та є обов'язковим у разі наявності в анамнезі хворого механічної, термічної або хімічної травми стравоходу, або

ларингоспазму любого генезу. Під час проведення ФБС, при наявності патологічного процесу можливо провести додаткову біопсію з подальшим морфологічним дослідженням та взяття змивів з бронхів для проведення цитологічного та бактеріального дослідження, що дозволяє більш прецизійно підбирати периопераційну антибіотикопрофілактику, або антибіотикотерапію.

Ультрозвукове дослідження та магнітно-резонансна томографія органів черевної порожнини є допоміжними методами діагностики віддалених вогнищ ураження, частіше печінки, для онкологічних хворих. Ці дослідження проводили в разі незадовільних або мало конкретизуючих результатів КТ по відношенню до розповсюдження та характеристики метастатичного процесу. МРТ головного мозку може бути додатково призначеним, за рекомендаціями невропатолога, хворим з явищами ураження центральної нервової системи.

Для хворих з доброякісним ураженням стравоходу ультразвуковий метод діагностики органів черевної порожнини та малого тазу застосовується рутинно в передопераційному обстеженні замість застосування більш дорого вартісних методів дослідження (КТ, МРТ) та дозволяє уникнути упущення супутньої патології.

ПЕТ/КТ призначається в разі наявності підозрілих вогнищ метастатичного ураження або для контролю неоад'ювантної терапії, так як дозволяє виявити злоякісні пухлини малого розміру (до 4-5 мм).

Під час торакального етапу езофагектомії за I. Lewis хворим проводиться однолегенева вентиляція. Всім хворим, що проходили обстеження та планування таких оперативних втручань, аналізували функцію зовнішнього дихання шляхом проведення спірометрії апаратом «Пульмовент». Оцінювали дихальний об'єм, об'єм дихання за хвилину, життєву ємність легень, форсовану життєву ємність легень, пікову об'ємну швидкість видиху, об'єм форсованого видиху за 1 секунду та тест Тіффно. Наявність хронічної обструктивної хвороби легень має особливе значення у літніх хворих. H. Elsayed et al. (2010) [105] та T. M. Cijis et al. (2010) [106] у своїх дослідженнях продемонстрували, що ХОЗЛ є незалежним предиктором післяопераційної смертності у хворих старше 70 років.

Спірометрія є легкодоступним методом дослідження функції зовнішнього дихання. За даними об'єму форсованого видоху 1 (ОФВ 1) можливе прогнозування післяопераційних легеневих ускладнень після езофагектомії [45, 107, 108]. Рівень ОФВ 1 <60 % є порогом, при котрому загальна частка легеневих ускладнень збільшується, при цьому оперативне втручання повинно бути скасовано [45]. Таким чином, пацієнти з ОФВ 1 <60 % ймовірно не підлягають оперативному втручанню, тоді як хворі з ОФВ 1 >70 % є гарними кандидатами для радикального оперативного втручання. У хворих, у котрих ОФВ 1 від 60 % до 70 %, операція передбачає підвищений ризик, слід застосовувати обережні профілактичні заходи, щоби уникнути респіраторних ускладнень, наприклад периопераційна респіраторна фізіотерапія, нервозберігаюча хірургія та мініінвазивні підходи [104].

Для хворих, котрі плануються до оперативного втручання з торакальним етапом, проводиться обстеження серцево-судинної системи. Оцінку результатів електрокардіограми та ультрасонографії серця проводить лікар-анестезіолог та, за необхідністю, хворого консультує кардіолог з подальшою корекцією консервативної передопераційної терапії. Консультації ендокринолога, психіатра, невропатолога проводилися за показами.

Для оцінки ступеню недостатності харчування запропоновано багато критеріїв. Проте на первинному етапі хворому треба проводити скринінг недостатності харчування, що проводиться на протязі всього періоду лікування онкологічного хворого. Своєчасне виявлення ризику нутритивної недостатності дозволяє захистити хворого від прогресуючої втрати ваги та розвитку кахексії. Для первинного скринінгу ми користувалися шкалою NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) [120]. Оцінка ризику недостатності харчування представлена в таблицях 2.2.7; 2.2.8; 2.2.9.

### Таблиця 2.2.7 – Попередній скринінг ризику недостатності харчування

Індекс маси тіла 20,5 кг/м <sup>2</sup>	Так	ні
Чи спостерігається у хворого втрата ваги протягом попередніх 3 міс.?	Так	ні
Чи було знижено харчування на попередньому тижні?	Так	ні
Чи страждає хворий значними захворюваннями (або перебуває у відділенні реанімації та інтенсивної терапії)?	Так	ні

**Примітка.** При відповіді «так» на одне з цих питань необхідне проведення основного скринінгу; при відповіді «ні» на всі питання хворий повинен проходити новий скринінг 1 р/тиждень.

### Таблиця 2.2.8 – Основний скринінг недостатності харчування

Порушення аліментарного статусу	бал	бал	Важкість захворювання
Відсутнє	0	0	Відсутнє
Незначне (втрата більш 5 % маси тіла за останні 3 місяці або вживання їжі в об'ємі, що складає 50-75 % нормальної потреби за попередній тиждень)	1	1	Незначна (онкологічне захворювання, перелом шийки стегна, цироз печінки, хронічне обструктивне захворювання легень, хронічний гемодіаліз, діабет)
Помірне (втрата більш 5 % маси тіла за останні 2 міс. або ІМТ=18,5–20,5 + погане самопочуття, або вживання їжі, що відповідає 25-60 % нормальної потреби за попередній тиждень)	2	2	Помірна (велике втручання на черевній порожнині, інсульт, тяжка пневмонія, гемобластоз)
Значне (втрата більш 5 % маси тіла за останній місяць/більш 15 % за 3 міс. або ІМТ<18,5 + погане самопочуття або вживання їжі в об'ємі, що відповідає 0-25 % від нормальної потреби за попередній тиждень)	3	3	Значна (черепно-мозкова травма, трансплантація кісткового мозку, інтенсивна терапія (APACHE-II > 10))

**Примітка.** Бали з лівої і правої колонок сумуються; у хворих віком  $\geq 70$  років до отриманої суми додається 1 бал.

### Таблиця 2.2.9 – Кінцевий скринінг недостатності харчування

Кількість балів	Рекомендовані дії
$\geq 3$	Є ризик недостатності харчування, є необхідність створити план нутритивної підтримки
$< 3$	Щотижневий скринінг; при плануванні великого хірургічного втручання необхідно дотримуватися плану профілактичного харчування

На основі проведеного обстеження проводили оцінку функціонального стану хворого за нутритивним статусом (табл. 2.2.10) та за шкалою ECOG (табл. 2.2.11).

**Таблиця 2.2.10 – Суб’єктивна глобальна оцінка недостатності харчування (Subjective Global Assessment), SGA (Detsky A. S., McLaughlin J. R., 1987)**

Критерій	Норма	Недостатність харчування	
		помірна	важка
Втрата ваги за останні 6 місяців	втрата <5 %	5-10 %	>10 %
Харчовий раціон	>90 % від необхідного	70-90 %	<70 %
Гастроінтестинальні симптоми (нудота, блювання, діарея)	Немає	інтермітуючі	щодня >2 разів
Функціональна спроможність	Повна	знижена	прикутий до ліжка
Основне захворювання	Ремісія	уповільнений перебіг	гостре/загострення
Підшкірний жир	Норма	знижений	значно знижений
М’язова маса	Норма	знижена	значно знижена
Ортостатичний набряк	Немає	слабкий	виражений
Асцит	Немає	слабкий	виражений

**Таблиця 2.2.11 – Оцінка загального стану хворого за допомогою шкали ECOG**

Бал	Характеристика стану
0	Нормальна активність хворого
1	Є симптоми захворювання, проте ближче до нормального стану
2	Більше 50 % денного часу проводить не в ліжку, проте іноді потребує відпочинку лежачи
3	Потребує перебування в ліжку більше 50 % денного часу
4	Не може себе обслуговувати. Прикутий до ліжка.

### 2.3 Оцінка якості життя хворих

У пацієнтів обох груп дослідження була оцінена якість життя, пов’язана зі здоров’ям (HRQoL), після оперативного втручання залежно від варіанту проведеного оперативного втручання на основі аналізу показників загального стану пацієнтів на трьох етапах спостереження: до операції та після на 3 та 6 місяць дослідження. Ми застосовували опитувальники EORTC QLQ – C30 V.3, що містить 30 запитань, розроблених Європейською асоціацією лікування та дослідження раку [119].

Опитувальник EORTC QLQ – C30 V.3 поділений на шкалу глобального стану здоров’я, п’ять функціональних шкал, три симптоматичні шкали та шість окремих шкал:

I. Глобальний стан здоров'я (питання 29, 30)

II. Функціональні шкали:

1. Фізичне функціонування (1–5 питання)
2. Рольове функціонування (6, 7 питання)
3. Емоційне функціонування (21–24 питання)
4. Когнітивне функціонування (20, 25 питання)
5. Соціальне функціонування (26, 27 питання)

III. Симптоматичні шкали:

6. Втома (10, 12, 18 питання)
7. Нудота і блювання (14, 15 питання)
8. Біль (9, 19 питання)
9. Задишка (8 питання)
10. Безсоння (11 питання)
11. Зниження апетиту (13 питання)
12. Закрепи (16 питання)
13. Діарея (17 питання)
14. Фінансові труднощі (28 питання).

Обрахунок відповідей проходить в два етапи:

- 1) оцінка середнього значення шкали за формулою

$$RS = (I_1 + I_2 + \dots + I_n) / n$$

- 2) лінійна трансформація стандартного попереднього розрахунку, формуючи ранги від 0 до 100

Для функціональних шкал:

$$S = \{ 1 - (RS - 1) / \text{Range} \} \times 100$$

Для симптоматичних шкал та шкали глобального статусу життя:

$$S = \{ (RS - 1) / \text{Range} \} \times 100$$

Де RS (Raw Score) – сума балів по відношенню до кількості питань даної шкали;  $I_1$ ,  $I_2$  і т.д. – окремі пункти в кожній шкалі;  $n$  – кількість пунктів в шкалі;



Range – різниця між максимально і мінімально ймовірними значеннями відповіді на питання.

Винятком обрахунку є показник Range, який для шкали глобального статусу здоров'я = 6, для всіх інших = 3. У результаті – значення шкал мали діапазон від 0 до 100.

Отримані нами показники якості життя та вираженості симптомів інтерпретували наступним чином: для функціональних шкал та шкали глобального статусу життя більш високий показник відповідав більш високому рівню якості життя, в той час, як для симптоматичних шкал більш високі показники показували більш значну симптоматику захворювання.

## 2.4 Переопераційне лікування онкологічних хворих

Згідно рекомендацій NCCN National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Version 4.2017 для хворих з раком стравоходу та стравохідно-шлункового переходу [118] при клінічній стадії II–III (cT2N0M0 високого ризику (наявність лімфоваскулярної інвазії, розмір пухлини більше 3 см, G3), cT3N0–3M0, cT1–2N1–3M0) варіантами лікування розглядаються наступні:

- передопераційна хіміопроменева терапія з хірургічним лікуванням (переважно для хворих з плоскоклітинною карциномою);
- передопераційна хіміотерапія з хірургічним лікуванням або периопераційна хіміотерапія з хірургічним лікуванням (переважно для хворих з аденокарциномою);
- хірургічне лікування;
- самотійна хіміопроменева терапія.

При даних стадіях захворювання самотійне хірургічне лікування має незадовільні результати – менше 20 % хворих переживають 5-річний період. З метою покращення результатів лікування застосовуються різні комбінації

хіміотерапії та променевої терапії (передопераційна хіміотерапія, передопераційна хіміопротенева терапія, самостійна хіміопротенева терапія).

Передопераційна (неoad'ювантна) хіміотерапія: згідно рекомендацій має суттєвий клінічний ефект в застосуванні при аденокарциномі стравоходу та є відповідно ефективною як і передопераційна хіміопротенева терапія, тоді як при плоскоклітинній карциномі поступається ефективністю перед передопераційною хіміопротеневою терапією та має мінімальний вплив на загальну виживаність хворих. Тому для хворих з плоскоклітинною карциномою хіміотерапія може бути рекомендована тільки за неможливістю проведення передопераційної хіміопротеневої терапії.

При аденокарциномі грудного відділу стравоходу рекомендовано проведення 6-8 курсів (18-24 тижнів) періопераційної хіміотерапії за схемою FLOT (3-4 до операції, 3-4 після операції). Дана схема складається з: 5-фторурацил + кальція фолінат + оксаліплатин + доцетаксел, та має більшу частоту повних патоморфологічних регресій пухлини зі збільшенням тривалості життя до 57 % (3-річна загальна виживаність) порівняно з комбінацією ECF (епірубіцин + цисплатин + 5-фторурацил), де 3-річна загальна виживаність до 48 %. Також, для хворих з аденокарциномою, при неможливості проведення періопераційної хіміотерапії за схемою FLOT рекомендовані до застосування схеми FOLFOX (кальцію фолінат + 5-фторурацил + оксаліплатин) або XELOX (капецитабін + оксаліплатин).

Передопераційна хіміопротенева терапія: рекомендована до застосування як при аденокарциномі, так і при плоскоклітинній карциномі стравоходу, та має зіставні статистично значущі результати підвищення частоти радикальних хірургічних втручань і збільшення тривалості життя. Перед початком хіміопротеневої терапії можливе проведення двох трьохтижневих циклів застосування паклітакселу + карбоплатину AUC 5 або цисплатину при плоскоклітинній карциномі у знесилених хворих, чи 3-4 двотижневих циклів застосування FLOT при аденокарциномі, mDCF (доцетаксел + цисплатин +

кальцію фолінат + 5-фторурацил) при плоскоклітинній карциномі, що може дозволити зменшити прояви дисфагії та спланувати променевою терапію.

Через малу ефективність променевою терапія без хіміотерапії не показана до застосування в періопераційному періоді.

Оптимальною є 3D-конформна дистанційна променевою терапія на лінійних прискорювачах з енергією 6-18 МЕВ с РОД 1,8-2 Гр і СОД — до 44-45 Гр. Водночас з променевою терапією проводиться хіміотерапія цисплатином або карбоплатином.

При наявності дисфагії перед початком променевої терапії ми воліємо застосовувати назо-гастральний зонд для поновлення ентерального харчування. На наш погляд такий метод дозволяє уникнути перфорацію пухлини стравоходу та, на відміну від встановлення стравохідного стенту, не погіршує якість тканин стравоходу в межах верхньої корони стенту, що призводить до збільшення об'єму проксимальної резекції стравоходу. При неможливості встановлення назо-гастрального зонду можемо застосовувати такі методики як лапароскопічна мікросьюностомія, ендоскопічна аргоно-плазмена реканалізація стравоходу.

Оптимальним режимом хіміопротерапії для плоскоклітинного раку та аденокарциноми вважається щотижневе введення паклітакселу та карбоплатину протягом 5 тижнів дистанційної променевої терапії. Хірургічне втручання зазвичай виконується в термін 6-8 тижнів після завершення хіміопротерапії.

Післяопераційна хіміотерапія не показана при пухлинах плоскоклітинного раку. При аденокарциномі ад'ювантна хіміотерапія рекомендована тільки в складі неад'ювантної хіміотерапії в зв'язку з відсутністю її вивчення у цих хворих.

У хворих з аденокарциномою або плоскоклітинним раком стравоходу з експресією PD-L1 CPS  $\geq 5$ , що отримали передопераційну хіміопротерапію з R0-резекцією без повного лікувального патаморфозу, показане проведення ад'ювантної терапії ніволумабом протягом 1 року після операції.

Післяопераційна хіміпроменева терапія вважається доцільною при наявності R1 або R2 резектованої пухлини стравоходу. Рижими та дози аналогічні до передопераційного лікування.

## РОЗДІЛ 3 ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ МЕТОДІВ ОПЕРАТИВНОГО ВТРУЧАННЯ

### 3.1 Підготовка до оперативного втручання за I. Lewis

Мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis виконується в тому ж обсязі, що і традиційна «відкрита» операція за I. Lewis, але при цьому застосовується лапароскопічний доступ і правобічний відеоасистований торакокопічний доступ.

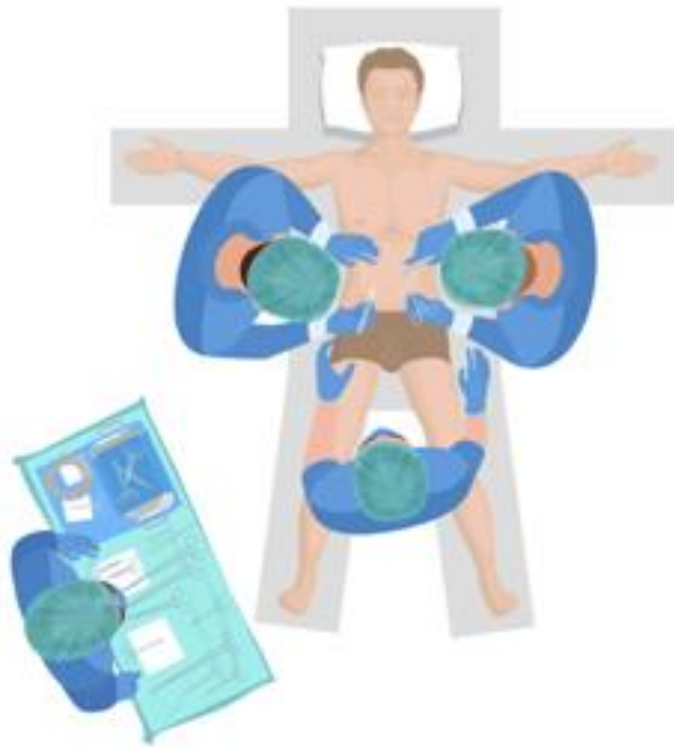
Для зручності виконання оперативного втручання з лапароскопічного доступу велике значення має укладка хворого на операційному столі та розташування хірургічної бригади. Хворий знаходиться на столі в положенні лежачи на спині з розведеними ногами – французька позиція (рис. 3.1.1). Запобігаючи зісковзуванню хворого з операційного стола пацієнта додатково фіксують еластичними бинтами. Хірургічна бригада розташовується наступним чином: хірург – поміж ніг хворого, асистент 1 – зліва від хворого, асистент 2 – праворуч від хворого, операційна сестра збоку від правої ноги хворого (рис. 3.1.1).

Велике значення для комфорту та безпеки виконання лапароскопічного етапу має розташування портів. За даними різних хірургічних шкіл є суттєві відмінності в розташуванні портів, проте нами була обрана методика, представлена на рисунку 3.1.2, опис далі по тексту. На наш погляд даний варіант є доцільним до застосування при лапароскопічному етапі операції мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis з лапароскопічним доступом та відеоасистованим торакокопічним доступом в праву плевральну порожнину, проте не має суворого рекомендативного характеру. Залежно від анатомічних особливостей хворого, попередніх оперативних втручань на черевній порожнині, обрана схема може змінюватися.

Після укладки хворого та обробки операційного поля формується карбоксиперитонеум з потоком інсуфляції вуглекислого газу не більш ніж 5 л/хвилину до рівня 12-14 мм рт. ст. Плавна інсуфляція запобігає розвитку гемодинамічнозначущих порушень на цьому етапі.

Перший порт для лапароскопу (10 мм) встановлюється на 1-3 см вище пупка та на 3-5 см вліво від серединної лінії – таке розташування передбачає кращу візуалізацію лівої напівокружності черевного та грудного відділу стравоходу, великої кривини шлунку, його задньої стінки та пілоричного відділу, сприяє кращій візуалізації під час мобілізації шлунку з розсіченням великого чепця і збереження судинної ніжки правої шлункової артерії, не зменшуючи обсяг візуалізації інших анатомічних структур, що підлягають хірургічній маніпуляції. Після завершення ревізії черевної порожнини проводиться постановка інших портів під візуальним контролем лапароскопом:

- Порт 2 (5 мм) для електрохірургічного або «холодного» маніпулятора встановлюється по середній підключичній лінії зліва;
- Порт 3 (12 мм) для електрохірургічного та «холодного» маніпуляторів, сшиваючо-ріжучого ендоскопічного апарату та для кліпаплікатора встановлюється по параректальній лінії праворуч;
- Порт 4 (5 мм) для «холодного» маніпулятора встановлюється по передній підпахвовій лінії під лівою реберною дугою;
- Порт 5 (5 мм) для печінкового ретрактора та «холодного» маніпулятора розташовується субксифоїдально праворуч.



**Рисунок 3.1.1 – Положення хворого – «французька позиція», розташування хірургічної бригади лапароскопічного етапу мініінвазивної езофагектомії за I.Lewis**



**Рисунок 3.1.2 – Розташування лапаропортів мініінвазивної езофагектомії**

Для виконання оперативного втручання хворий переводиться в положення Фовлера, що забезпечує вільне низведення органів черевної порожнини. Потік інсуфляції збільшується до 30-40 л/хвилину для більш комфортного застосування ендоскопічного аспіратора та випущення задимленості через клапан лапаропорту 2, 3 або 4. Випущенням газу через відеолапаропорт ми уникаємо додатковий привід запотівання оптики.

Після завершення ревізії починається етап мобілізації шлунку. Мобілізація шлунку взаємодіє з етапом лімфодисекції для онкологічних хворих, останній в свою чергу, є підготовчим етапом для пересічення судин.

При лапароскопічному етапі МІЕ для онкологічних хворих нами виконується стандартизований об'єм лімфодисекції Д2:

- паракардіальні лімфатичні вузли (№ 1,2);
- ЛВ малої кривини шлунку (№ 3);
- ЛВ лівої шлункової артерії (№ 7);
- ЛВ печінкової артерії (№ 8а, 8р);
- ЛВ черевного ствола (№ 9) у разі наявності збільшених та візуально підозрілих вузлів;
- ЛВ селезінкової артерії (№ 11р).

### 3.2 Абдомінальний етап езофагектомії за I. Lewis

При виконанні мобілізації шлунку, пересіченні судин і формуванні трансплантату важливим є підбір м'якого лапароскопічного інструментарію, запобігання надмірної тракції за стінку шлунку або судинні ділянки для уникнення пошкодження майбутнього трансплантату та можливих кровотеч, що призводить до пролонгації оперативного втручання, збільшенню крововтрати та додаткових зайвих маніпуляцій з невілювання отриманих ускладнень.



Мобілізація шлунку починається з пересічення поверхневих і глибоких зв'язок шлунку:

- 1) Ligamentum hepatogastricum (рис. 3.2.3.);



**Рисунок 3.2.3 – Розтин малого сальника**

- 2) Мобілізація великої кривини починається з пересічення aa. gastricae breves та lig. gastrolienale котра виконується електрохірургічним маніпулятором з функцією біполярного коагулятора, ультразвукових ножиць Harmonic Ace (Ethicon, Endo-Surgery) або LigaSure (Covidien, Cincinnati OH, USA) (рис. 3.2.4);



**Рисунок 3.2.4 – Мобілізація великої кривини зі збереженням судинної аркади**

**Примітка.** 1) Задня стінка великої кривини; 2) *a. gastroepiploica dex.*; 3) *omentum majus*.

3) При мобілізації *lig. gastrocolicum* перетинається *omentum majus* після візуалізації *a. gastroepiploica dex.* та нижче її розташування. Пересічення великого чепця направлений з початку до дна шлунку (рис. 3.2.4), потім в бік *pylorus*. Під час мобілізації *a. et v. gastrica dextra* пересікаємо електрохірургічним маніпулятором або ультразвуковими ножицями, попередньо закліпувавши полімерними кліпсами *hem-o-lock* середнього розміру (L) з довжиною ділянки лігування 5-13 мм поруч із стінкою шлунку по малій кривині. У випадку візуально невеликого за розміром шлунку продовжуємо мобілізацію початкових відділів дванадцятипалої кишки за Кохером, даний прийом підлягає до рутинного застосування при виконанні тотальної МІЕ за *McKeown* або трансхіатальної МІЕ, де ЕГА формується екстраплеврально на шиї, що потребує більш довгого шлункового трансплантату, проте є корисною опцією при мініінвазивній езофагектомії за *I. Lewis*, коли інтраопераційно можуть бути встановлені стани, при котрих формування інтраплеврального стравохідно-шлункового анастомозу нижче апертури грудної клітки неможливе;

Суперечки щодо застосування методів дренажних пілорус досі продовжуються, поміж тим, чи застосовувати взагалі пілоропластику чи пілоротомію, та якщо застосовувати, то яку саме [122, 123, 124, 125].

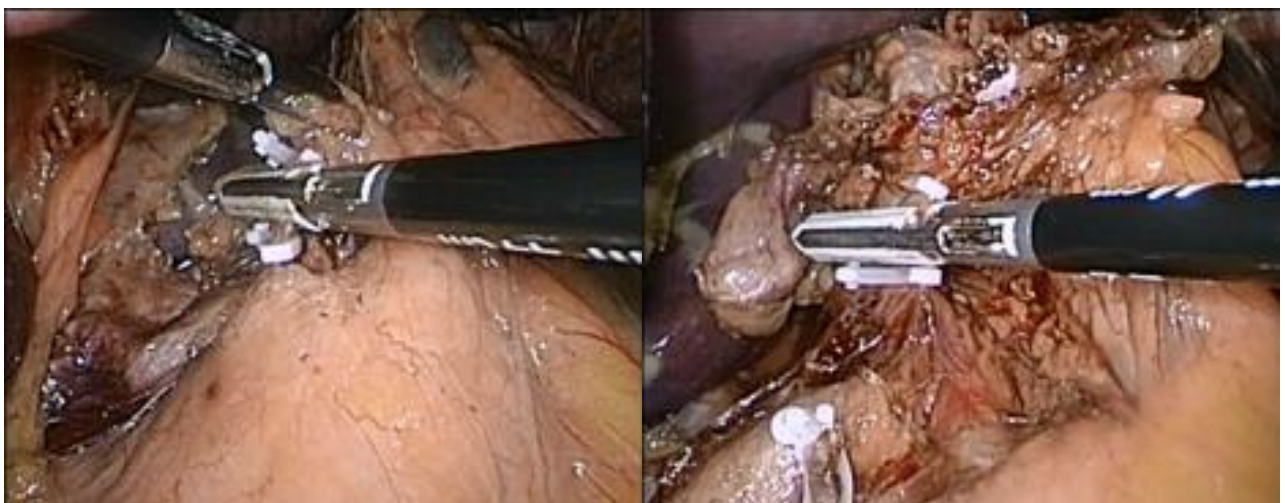
Хоча і пілоропластика та пілоротомія є невирішеними питаннями в дослідженнях на сучасному стані розвитку хірургії стравоходу, проте за даними деяких авторів не встановлено корисного впливу на післяопераційний перебіг після езофагектомії як мініінвазивної, так і відкритої. Ми не застосовуємо методи пілоропластики в зв'язку з їх недоведеною ефективністю щодо швидкості випорожнення шлункового трансплантату, зменшення кількості анастомотичних ускладнень, покращення якості життя, більш швидку нормалізацію харчування, та можливими інтраопераційними та післяопераційним ускладненнями [127, 128, 129].

4) Після розкриття *omentum majus* виконується тракція шлунку вгору до діафрагми, що дозволяє натягнути глибокі зв'язки (*lig. gastropancreaticum* et *lig. pyloropancreaticum*), та провести візуальну оцінку лімфатичних вузлів *truncus coeliacus*. Надалі в сформованій площині з піднятим до гори шлунком, або через сформоване вікно малого чепця виконуємо лімфодисекцію лімфатичних вузлів № 7, 8a, 8p, 9, 11 p.

Лімфодисекцію виконуємо із застосуванням *LigaSure<sup>tm</sup> Maryland 5* або ультразвукових ножиць *Harmonic ACE<sup>®</sup>*.

5) Після завершення етапу лімфодисекції починаємо етап пересічення судин. Вважаємо однаково доцільним використання судинних сшиваючо-ріжучих касет і полімерних кліпс типу гемолок для пересічення *a. et v. gastrica sin.*, ніж кліпування металевими кліпсами типу LT у зв'язку з тим, що після формування шлункового трансплантату, його переміщення в плевральну порожнину виконується без візуального контролю за черевною порожниною, та можливе зісковзування кліпс типу LT з судини, що неминуче призведе до тяжких наслідків;

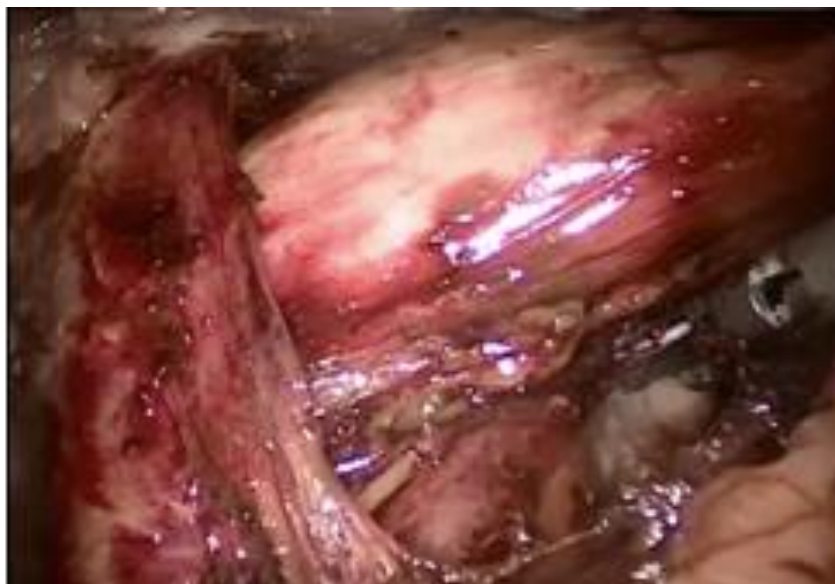
б) *A. et v. gastrica sin.* пересікаємо білою судинною сшиваючо-ріжучою касетою 30 мм з загином скобок 2,5 мм., або кліпуємо полімерними кліпсами середнього розміру (L) з довжиною ділянки лігування 5-13 мм (рис. 3.2.5);



**Рисунок 3.2.5 – Пересічення *a. et v. gastrica sin***

7) *Ligamentum gastrophrenicum* з мобілізацією лівої та правої ніжок діафрагми (рис. 3.2.6., 3.2.7, 3.2.8). Цей та наступний етап при лапароскопічному

доступі ми виконуємо як останні етапи мобілізації. При пересіченні вказаних структур і мобілізації стравоходу в середостінні формується карбоксимедіастенум, що може призвести до стану гіперкапнії з супутніми патологічними змінами серцево-судинної системи зі зниженням серцевого викиду, підвищенням артеріального тиску, збільшенням загального периферійного судинного опору та легеневого судинного опору, можливою аритмією, ателектазом легень і набряком головного мозку. При встановленні таких станів анестезіологічна бригада має терміново відреагувати та провести корекцію анестезіологічного забезпечення для запобігання розвитку важких і летальних наслідків. Також під час даного етапу є велика вірогідність пошкодження парієтальної плеври та формування карбокситораксу з неминучим виникненням респіраторних порушень в анестезіологічному забезпеченні, що призведе до додаткових маніпуляцій, погіршенню зручності виконання абдомінального етапу або необхідності в конверсії. Через вказані причини ми виконуємо мобілізацію стравоходу під час лапароскопічного етапу в останню чергу, це дозволяє зменшити ризик невідкладних хірургічних та анестезіологічних маніпуляцій.



**Рисунок 3.2.6 – Права ніжка діафрагми**



**Рисунок 3.2.7 – Ліва ніжка діфрагми**

8) після пересічення цих поверхневих зв'язок шлунку виконується мобілізація черевного відділу стравоходу та мобілізація нижньої третини внутрішньогрудного відділу стравоходу, при цьому важливо чітко візуалізувати анатомічні шари та уникати пошкодження парієтальної плеври з боків від стравоходу та аорти позаду стравоходу. Під час мобілізації черевного відділу стравоходу та його нижньої третини грудного відділу виконується лімфодисекція лімфатичних вузлів № 1, 2, 19, 20, 110 та 111 (рис. 3.2.9);



**Рисунок 3.2.8 – Медіастиноскопія. Мобілізація в середостінні**



**Рисунок 3.2.9 – Мобілізація грудного відділу стравоходу та лімфодисекцією  
ЛВ № 1, 2, 19, 20, 110, 111**

9) Мобілізований шлунок на правих шлунокво-чепцевих судинах при МІЕ за I. Lewis пересікаємо вздовж малої кривини, відступивши від воротаря на 5 см з резекцією малої кривини та кардіального відділу шлунку до dna шлунку, не відсікаючи останній на протязі до 1-го см фіолетовими поворотними сшиваючо-ріжучими касетами Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм, при цьому важливо попередньо розправити шлунок до його фізіологічного положення, що дозволяє проводити адекватну оцінку положення сшиваючо-ріжучого апарату на стінках шлунку. Непересічена частина dna шлунку є сполученням для переведення трансплантату в плевральну порожнину після торакоскопичної мобілізації стравоходу. Шлунковий трансплантат формується шириною 4-6 см (рис. 3.2.10). В разі відносно малого розміру шлунку або розповсюдження ураження на верхню третину стравоходу може виникнути необхідність у високій резекції стравоходу та формування інтраплеврального анастомозу на рівні апертури грудної клітки чи формування анастомозу на шії. Таким чином вузький шлунковий трансплантат шириною 4-6 см забезпечує більше опцій у випадку інтраопераційного виявлення вказаних станів.



**Рисунок 3.2.10 – Сформований шлунковий трансплантат**

Лапароскопічний етап тотальної МІЕ за I. Lewis закінчується формуванням мікроеюности (при наявності нутритивної недостатності) зі встановленням поліхлорвенілової дренажної трубки 6 мм під лівий купол діафрагми та зашиванням троакарних ран.

Проте, формування шлункового трансплантату може бути виконано під час проведення торакального етапу (наведено далі). Для цього абдомінальний етап завершується мобілізацією шлунку та стравоходу на безпечно досяжному рівні трансхіатально з подальшою мікроеюностомією (за показами), дренажуванням та ушиванням ран.

### 3.3 Відеоасистований торакокопічний етап езофагектомії за I. Lewis

Хворого вкладаємо на лівий бік, при цьому підкладаємо валик на рівні X-XII грудних хребтів. Праву і ліву руки вкладаємо на спеціальні підставки вперед на 90° по відношенню до хворого. Ліву нижню кінцівку фіксуємо в

положенні приведеному до тіла під кутом  $45^\circ$  в кульшовому суглобі, в колінному –  $90^\circ$ . Права нижня кінцівка залишається прямою. Фіксуємо хворого на операційному столі на рівні стегон. На рівні попереку, лопаток, потилиці та грудини за допомогою спеціальних підставок додатково фіксуємо хворого на випадок нахилу операційного столу в боки.

Оперативне втручання відбувається за умови однолегеневої вентиляції хворого. Розтином 5-7 см в 5-му міжреберному проміжку на рівні середньої підпахвинної лінії формуємо торакотомію та встановлюємо засіб для захисту операційної рани Surgisleeve™, розміром S для розтину 2,5-6 см, або розміром M для розтину 5-9 см. Під візуальним контролем відеоскопом встановлюємо два 12 мм торакопорти на рівні 7-го – 8-го міжреберного проміжку по передній та задній підпахвовим лініям (рис 3.3.11).



**Рисунок 3.3.11 – Відеоасистований торакоскопичний етап оперативного втручання мініінвазивної езофагетомії за I. Lewis**

**Примітки:** 1) Кут лопатки; 2) Мініторакотомія в 5-му міжреберному проміжку; 3) Торакопорт 12 мм в 7-8 міжреберному проміжку по передній підпахвовій лінії; 4) Торакопорт 12 мм в 7-8 міжреберному проміжку по задній підпахвовій лінії.

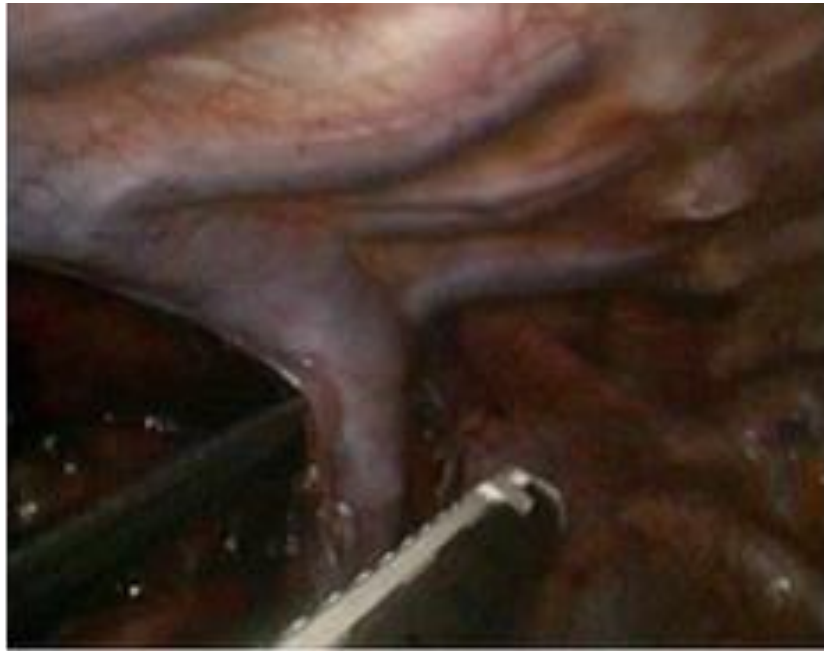
При такому доступі хірургічні маніпуляції виконуємо як торакоскопичними маніпуляторами, так і загальнохірургічними, торакальними інструментами. Відеоскоп вводимо через торакопорти та можемо змінювати



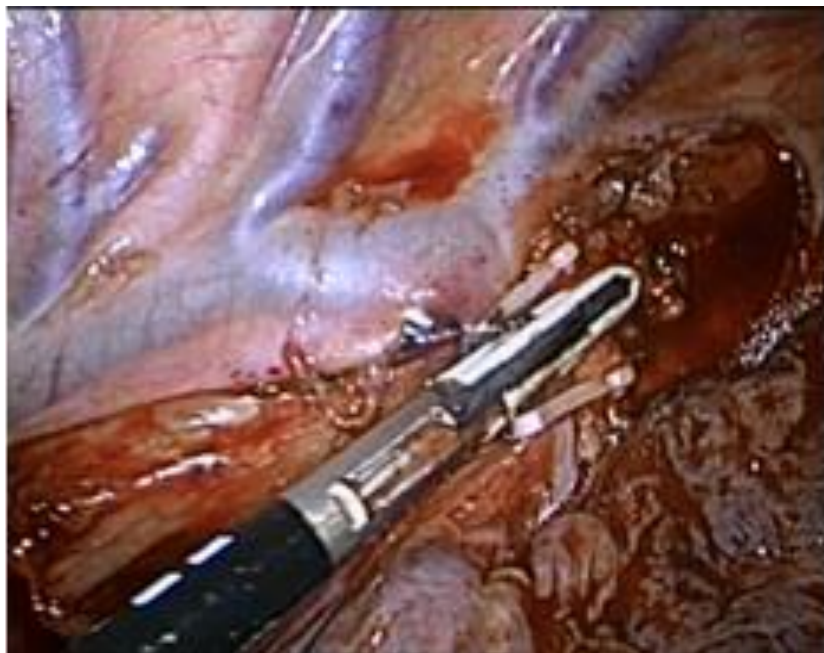
його місце положення в разі необхідності кращої візуалізації під іншим кутом. Медіастинальну плевру розтинаємо від рівня діафрагми в проекції попередньо мобілізованого стравоходу через лапароскопічний доступ з одночасним пересіченням нижньої легеневої зв'язки, до рівня дуги *v. azygos*, котру мобілізуємо від плеври та пересікаємо сшиваючо-ріжучим степлером білою касетою 30 мм з загином скобок 2,5 мм або кліпсами *hem-o-lock* середнього розміру (L) з довжиною ділянки лігування 5-13 мм та пересіченням системою електрокоагулювання судин «LigaSure» (Valleylab, Covidien) (рис. 3.3.12, 3.3.13). У випадку виконання оперативного втручання онкологічному хворому мобілізацію стравоходу виконуємо з параезофагеальною клітковиною та лімфатичними вузлами до рівня апертури плевральної порожнини. У випадку новоутворення на рівні нижньої третини стравоходу рівень мобілізації обмежуємо рівнем середньої третини трахеї. *Ductus thoracicus* кліпуємо металевими кліпсами LT 300 або кліпсами *hem-o-lock* на рівні нижньої третини стравоходу. Вважаємо важливим візуалізацію протоку та його кліпування для профілактики хілотораксу в післяопераційному періоді та підвищення радикалізму хірургічного втручання в онкологічних хворих. Під візуальним контролем *nervus laryngeus recurrens* та *n. vagus* виконуємо лімфодисекцію паратрахеальних (№ 2, 4), біфуркаційних (№ 7), параезофагеальних (№ 8), нижньої легеневої зв'язки (№ 9) лімфатичних вузлів. Ми проводимо даний етап, попередньо нахиливши операційний стіл під кутом 70-60° вліво по відношенню до хворого. Даний прийом дозволяє нам більше змістити легеню до переду та ширше відкрити середостіння, забезпечуючи оптимальну візуалізацію ділянки паратрахеальних і біфуркаційних лімфатичних вузлів.

Після завершення мобілізації стравоходу шлунковий трансплантат переводимо з черевної порожнини в плевральну через стравохідний отвір діафрагми шляхом поступової та повільної тракції затискачами типу Lovelace або Luer. У випадку операції при пухлинах стравоходу важливо починати переводити трансплантат за вільну від пухлини ділянку. Продовжувати слід,

виконуючи тракцію за непересічену ділянку дна шлунку, не травмуючи серозну оболонку трансплантату для уникнення десерозації.



**Рисунок 3.3.12 – Варіант пересічення v. Azygos зшиваючо-ріжучим апаратом**



**Рисунок – 3.3.13 – Варіант пересічення v. Azygos апаратом LigaSure з попереднім накладанням кліпс Hem-o-lock**

При переводі шлункового трансплантату велике значення має розташування стінок трансплантату по відношенню до стінок плевральної порожнини. В разі необережного переводу шлункової трубки можливий її

перекрут по осі, що може призвести до тяжких наслідків. Велика кривина шлункового трансплантату має бути направлена до лівої плевральної порожнини та задньої стінки в бік хребта, лінія резекції по шлунковому трансплантату має довільно візуалізовуватися при торакоскопії та бути направленою орієнтовно під кутом  $45^{\circ}$  праворуч від грудини (рис. 3.3.15).

Наступний етап – резекційний. Проксимальна межа визначається на рівні 5-6 см від проксимального краю пухлини. При враженні нижньої третини стравоходу рівень проксимальної резекції вважаємо задовільним на рівні біфуркації трахеї. У випадку розташування пухлини в ділянці середньої або верхньої третини орієнтуємося на відступ від краю пухлини та на висновок термінового патогістологічного дослідження. Стравохід пересікаємо сшиваючо-ріжучим апаратом фіолетовою касетою Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм (1 шт.) (рис. 3.3.14). Лінію резекції шлунку продовжуємо по попередньо сформованій лінії апаратного шва сшиваючо-ріжучим апаратом фіолетовою касетою Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм (1 шт.).



**Рисунок 3.3.14 – Пересічення стравоходу при операції МІЕ за I. Lewis**

Видалення макропрепарату проводимо єдиним блоком через попередньо сформований мініторакотомічний доступ. Проксимальний край резекції відправляємо на термінове патогістологічне дослідження для встановлення радикальності оперативного втручання в онкологічних хворих. За результатами дослідження вирішуємо питання щодо необхідності додаткової резекції стравоходу або формування стравохідно-шлункового анастомозу. Під час термінового патогістологічного дослідження проводимо гемостаз плевральної порожнини, зон дисекції тканин.



**Рисунок 3.3.15 – Позиція шлункового трансплантату**

**Примітки:** 1) розташування шлункового трансплантату; 2) культя стравоходу; 3) права легеня.

Завершенню операції передуює етап формування стравохідно-шлункового анастомозу. Нами було розглянуто три варіанти формування стравохідно-шлункового анастомозу, що відмінні один від одного за способом його формування. Всі три анастомози можливі при відкритій та мініінвазивній езофагектомії. Після етапу формування анастомозу ми проводимо ревізію правої плевральної порожнини, гемостаз і встановлення двох поліхлорвенілових дренажних трубок 8 мм через троакарні рани по задній і передній підпахвовим

лініям відповідно до заднього та переднього середостіння. Мініторакотомію пошарово ушиваємо, дренажні трубки підключаємо до системи дренажу грудної клітки Pleur-evac зі встановленням розрядження на рівні 20 мм вод. ст.

### 3.4 Етап анастомозування

У даному дослідженні нами застосовано три види стравохідно-шлункового анастомозу: циркулярний, ручний та лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомози.

Враховуючи схожість етапів хірургічного втручання при відкритій і мініінвазивній езофагектомії ми не проводимо опис відкритої операції, проте наводимо варіанти формування анастомозів при обох видах втручання, де лінійний напівмеханічний стравохідно-шлунковий анастомоз має деякі відмінності в формуванні.

#### 3.4.1 Циркулярний анастомоз

Цей варіант анастомозу формуємо наступним чином: після видалення макропрепарату та підготовки шлункової трубки до анастомозування на культю стравоходу накладаємо кисетний шов завдяки затискачу для формування кисетного шва або класичним способом ниткою Prolene 1-0 або 2-0, після чого у просвіт стравоходу заводимо “голівку” циркулярного зшиваючо-ріжучого апарату (25-28 мм залежно від діаметру стравоходу) та фіксуємо її за допомогою кисетного шва, після чого через залишене вікно на верхівці шлунку проводимо циркулярний зшиваючо-ріжучий степлер та формуємо стравохідно-шлунковий анастомоз, залишене вікно у верхівці шлунку закриваємо за допомогою лінійного зшиваючо-ріжучого апарату 60-100 мм з висотою загину скоб 3,8 мм. Лінію степлерного шва на шлунковій трубці додатково укриваємо серо-серозними швами.

### 3.4.2 Ручний стравохідно-шлунковий анастомоз

Формуємо за класичною методикою, розробленою I. Lewis у 1946 р. наступним чином: після видалення макропрепарату та підготовки наглухо ушитої шлункової трубки до анастомозування, підводимо її під стравохід у вертикальному положенні. Накладаємо перший ряд швів поміж задньою стінкою культі стравоходу та передньою стінкою шлункового трансплантату. Розсікаємо передню стінку шлункового трансплантату та формуємо вузлові шви на задню, а потім на передню губу із зав'язуванням вузлів в просвіт анастомозу. На завершення формуємо другий ряд серозно-м'язевих швів на передню стінку анастомозу.

### 3.4.3 Лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз

Нами було запропоновано метод формування інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу при відкритих операціях (патент на корисну модель № 139304), що стало основою для даного етапу.

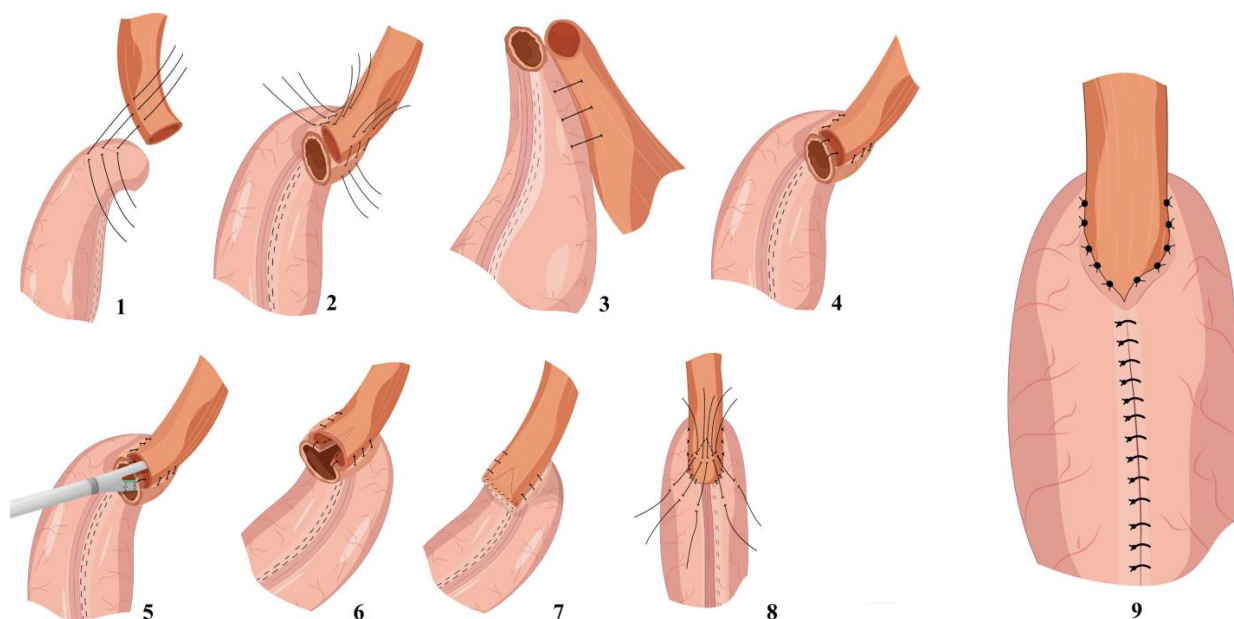
В основу моделі поставлена задача розробки такого способу формування інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу, який за рахунок формування більш довгих «ребр» анастомозу та більшого діаметру просвіту, забезпечував би зменшення кількості післяопераційних ускладнень.

Запропоновану методику здійснюють наступним чином (рис 3.4.3.16). Формують шлунковий ізоперистальтичний трансплантат шириною до 4-6 см, що кровопостається за рахунок правих шлункових, шлунково-сальникових та інтрамуральних судин. Трансплантат проводять у плевральну порожнину через стравохідний отвір діафрагми в ложе стравоходу. На протязі 4 см накладають по 3 серозно-м'язевих шва з обох сторін на бокові поверхні задньої стінки стравоходу та шлункового трансплантату по направленню до їх країв, формуючи «ребра» анастомозу. Сформовані шви зав'язують так, що культя стравоходу та шлунковий трансплантат прилягають один до одного на протязі 4-5 см задніми стінками. Відсікають надлишок проксимальної частини шлункового трансплантату на рівні просвіту культі стравоходу. Через всі шари задньої губи

анастомозу з просвіту накладають два шви-трималки на відстані 1,5 см один від одного, після чого, підтягуючи за шви-трималки на задню губу заводять лінійний сшиваючо-ріжучий апарат вглиб на 30-40 мм та прошивають і розрізають формуючи задній внутрішній ряд швів (рис. 3.4.3.21). Перший ряд передньої губи ушивають через всі шари двома нитками PDS 4-0 на зустріч одна одній швами Шмідена. Наступний ряд швів на передній стінці анастомозу інвагінє культю стравоходу в шлунковий трансплантат. Починають з лівого краю анастомозу, виконуючи вколи голки на відстані 2-2,5 см. Від внутрішнього ряду із захватом серозно-м'язевого шару шлунку та м'язевого шару стравоходу. Таких швів накладають 4-5, у результаті чого стравохід занурюється у сформований шлунковий трансплантат на глибину до 4-5 см без формування натягу зовнішніх швів.

Запропонований спосіб має на меті формування інвагінаційного анастомозу глибиною 30-40 мм. Формування «ребр анастомозу» виключає нерівномірне занурення культі стравоходу та укріплює анастомоз. Шви-трималки полегшують введення сшиваючо-ріжучого апарату. За рахунок використання сшиваючо-ріжучого апарату швидко формується надійна трьохрядна лінія внутрішнього ряду задньої та передньої губи. Формування інвагінації дозволяє сформувати широке зіставлення адвентиції стравоходу та серозної оболонки шлунку, що забезпечує більшу надійність і герметичність анастомозу, створює умови для кращого загоєння та попереджає інфікування.

Широкий інвагінаційний анастомоз, на нашу думку, не тільки попереджає неспроможність за рахунок широкої зони зіставлення стінок стравоходу та шлунку, але й зменшує вірогідність формування стриктури анастомозу внаслідок набряку чи гіпертрофічного рубцювання, та володіє антирефлюксними механізмами, що відіграє велику роль у профілактиці рефлюкс-езофагітів.



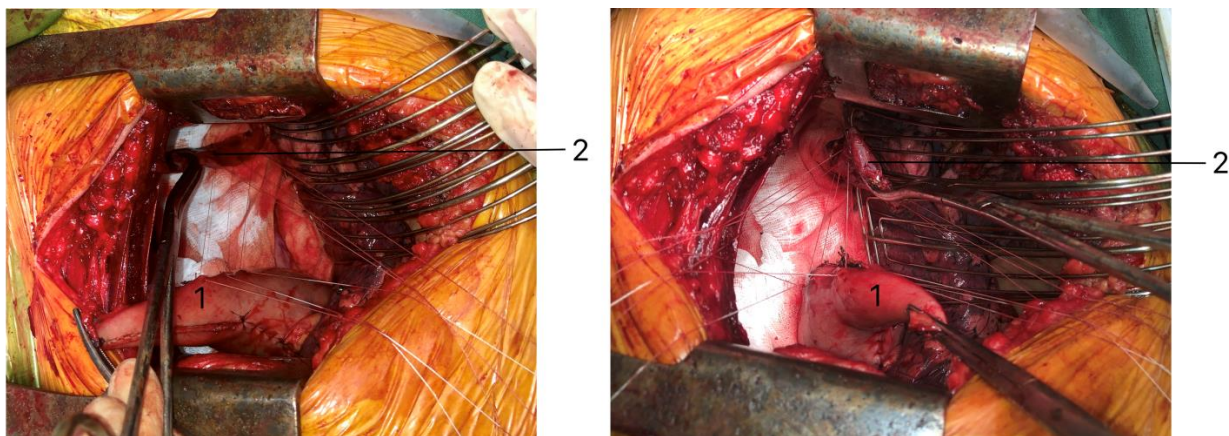
**Рисунок 3.4.3.16 – Схематичне зображення етапів формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного анастомозу при відкритій езофагектомії**

**Примітки:** 1,2 – Формування реберних швів анастомозу; 3 – Схема співставлення задніх стінок шлункового трансплантату та культі стравоходу на протязі 4-5 см; 4 – Сформовані два «шви трималки» на задню губу стравохідно-шлункового анастомозу; 5 – Заведення лінійного зшиваючо-ріжучого апарату для формування задньої стінки анастомозу; 6 – Вид задньої стінки анастомозу після прошивання та пересічення лінійним зшиваючо-ріжучим апаратом; 7 – Вид анастомозу після формування внутрішнього ряду передньої губи анастомозу перед формуванням інвагінації; 8 – Формування інвагінуючих швів; 9 – Схема кінцевого виду інвагінаційного напівмеханічного стравохідно-шлункового анастомозу.

Даний варіант лінійного напівмеханічного інвагінаційного анастомозу ми застосовуємо при відкритій езофагектомії за I. Lewis.

Після того, як шлунковий трансплантат розташовано в ложе стравоходу так, що задня стінка направлена в бік хребта, а передня стінка (лінія степлерного шва) довільно візуалізується в рані та направлена під кутом  $45^{\circ}$  праворуч від грудини, беремо на затискачі (Федорова, Lovelace, Luer або Кохера) культю стравоходу та шлунковий трансплантат для формування реберних швів на задніх стінках вказаних структур (рис 3.4.3.17, 3.4.3.18).

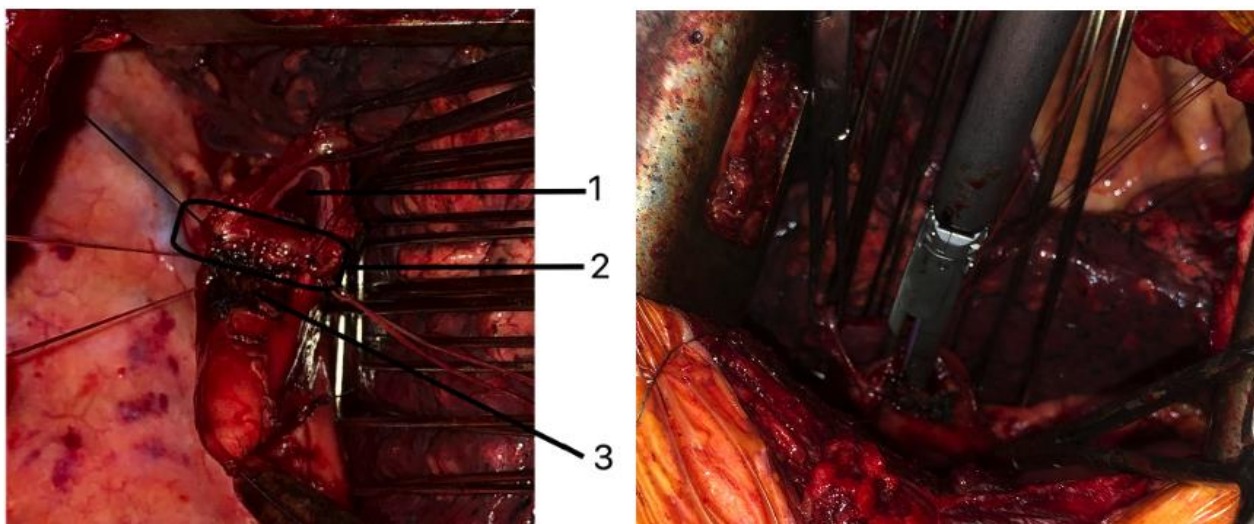




**Рисунок 3.4.3.17, 3.4.3.18 – Серозно-м’язеві шви на боковій поверхні задніх стінок культі стравоходу та шлункового трансплантату на протязі 4-5 см з обох боків**

**Примітки:** положення хворого на лівому боці, головний кінець зверху; 1 – шлунковий трансплантат; 2 – культя стравоходу.

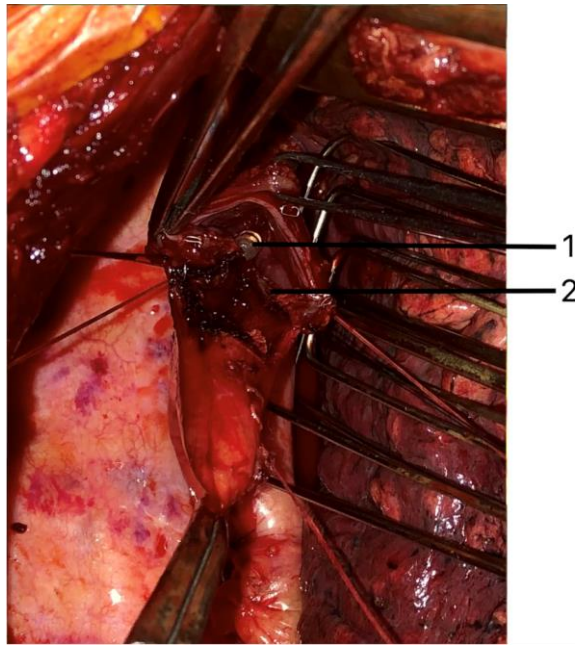
Після формування швів (рис 3.4.3.17, 3.4.3.18) останні зав’язують таким чином, що задні поверхні культі стравоходу та шлункового трансплантату прилягають одна до одної на протязі 4-5 см. З культі стравоходу та шлункового трансплантату знімають затискачі, на рівні просвіту культі стравоходу формується отвір на прилеглій стінці шлункового трансплантату та через всі шари обох стінок з просвіту накладають два шви-трималки розсмоктуючим шовним матеріалом PDS 4,0 або Vicril 4,0 на відстані 1,5 см один від одного (рис. 3.4.3.19), після чого, підтягуючи за шви-трималки на задню губу стравохідно-шлункового анастомозу, заводять сшиваючо-ріжучий апарат та фіолетовою касетою Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм (рис. 3.4.3.20) прошивають і розрізають стінки, формуючи задній внутрішній ряд швів анастомозу. Помірна тракція вгору за шви-трималки здійснює опір при заведенні сшиваючо-ріжучого апарату та протидіє зануренню анастомозу в глиб рани, покращуючи контроль введення в просвіт сшиваючо-ріжучого апарату на глибину 30-40 мм.



**Рисунок 3.4.3.19, 3.4.3.20 – Зав’язані серозно-м’язеві шви задніх стінок культі стравоходу та шлункового трансплантату зі сформованими швами-трималками**

**Примітки:** 1 – Просвіт культі стравоходу; 2 – сформовані шви-трималки; 3 – Просвіт шлункового трансплантату.

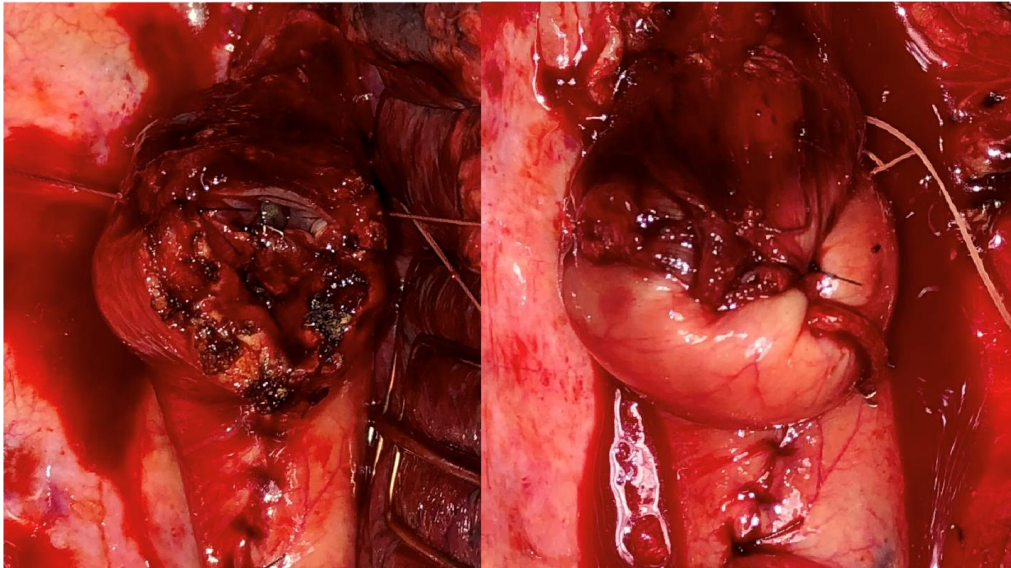
Після формування внутрішнього ряду задньої стінки анастомозу, в просвіт шлункового трансплантату вводимо декомпресійний поліхлорвеніловий назо-гастральний зонд 12-14 Fr. Метод введення може бути як антеградний (вводить анестезіолог через ніс) (рис. 3.4.3.21), ретроградний (проводиться хірургом через стравохідно-шлунковий анастомоз), так і по завершенню формування анастомозу, встановлений під контролем ендоскопії (рис. 3.4.3.24). Перед формуванням передньої губи анастомозу відсікаємо надлишок шлункового трансплантату на рівні передньої стінки культі стравоходу. При відкритій езофагектомії перший ряд зовнішньої губи анастомозу формуємо або безперервним обвивним швом Шмідена, або одиночними швами Матешука (рис. 3.4.3.22).



**Рисунок 3.4.3.21 – Назо-гастральний зонд у просвіті стравохідно-шлункового анастомозу**

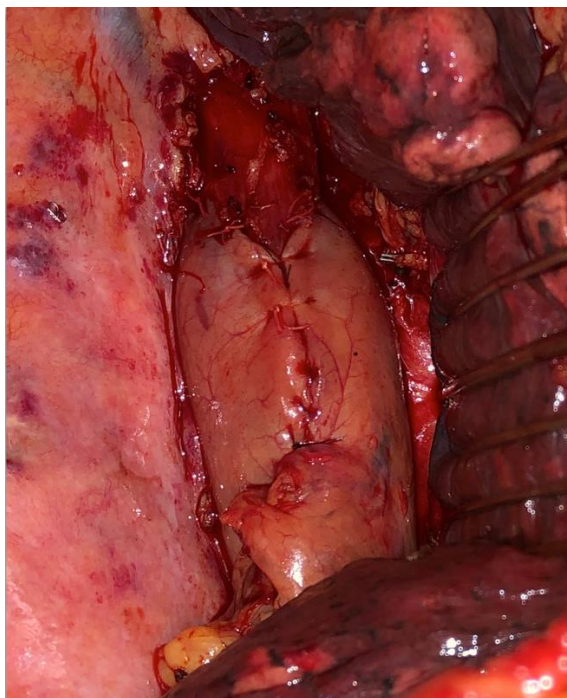
**Примітки:** 1 – Назо-гастральний зонд; 2 – Внутрішній ряд задньої губи анастомозу.

Останнім етапом є інвагінація стравохідно-шлункового анастомозу в просвіт шлункового трансплантату. Для цього на передній стінці анастомозу формуємо 4-5 вузлових швів ниткою PDS 4,0 або Vicril 4,0, виконуючи вколи голки на відстані 2-2,5 см від внутрішнього ряду швів із захватом серозно-м'язевого шару шлунку та м'язевого шару стравоходу. Всі шви накладаємо, не зав'язуючи їх. Інвагінацію анастомозу виконуємо, підтягуючи за всі шви, малим тупфером у напрямку в просвіт шлункового трансплантату інвагінуємо вглиб до 4-5 см сформований анастомоз. Шви зав'язуємо. Кінцевий вид анастомозу представлений рисунком 3.4.4.23.



**Рисунок 3.4.3.22 – Формування внутрішнього ряду передньої губи стравохідно-шлункового анастомозу**

**Примітки:** фото зліва – початок формування внутрішнього ряду передньої губи стравохідно-шлункового анастомозу; фото праворуч – кінцевий вид формування внутрішнього ряду.

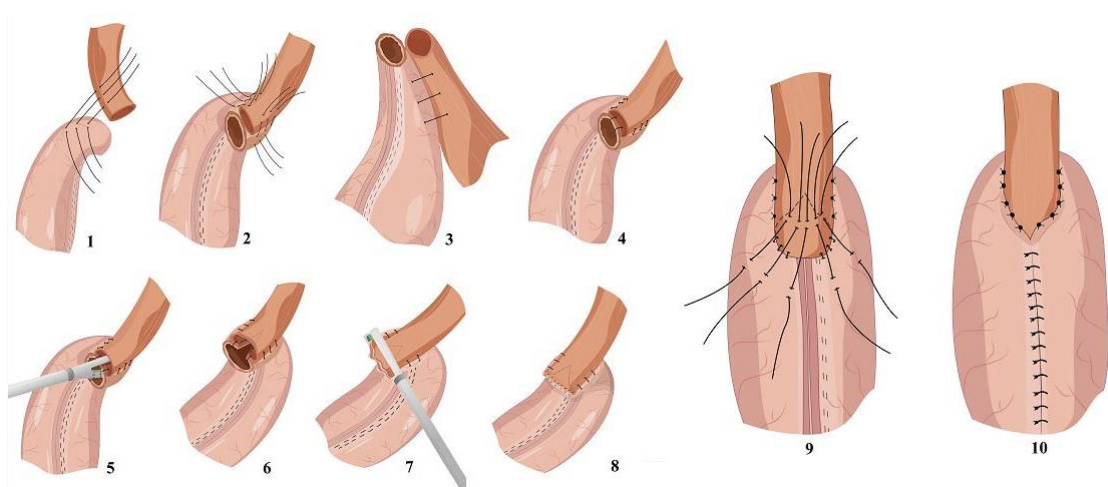


**Рисунок 3.4.3.23 – Сформований лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз**



**Рисунок 3.4.3.24 – Ендоскопічний вид сформованого стравохідно-шлункового анастомозу**

Нами наведено опис, ілюстрації та схему (рис. 3.4.3.25) техніки формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу при мініінвазивній езофагектомії за I. Lewis. Для прискорення формування анастомозу за даною методикою та зменшення кількості інтракорпоральних швів передню губу формуємо сшиваючо-ріжучим апаратом.

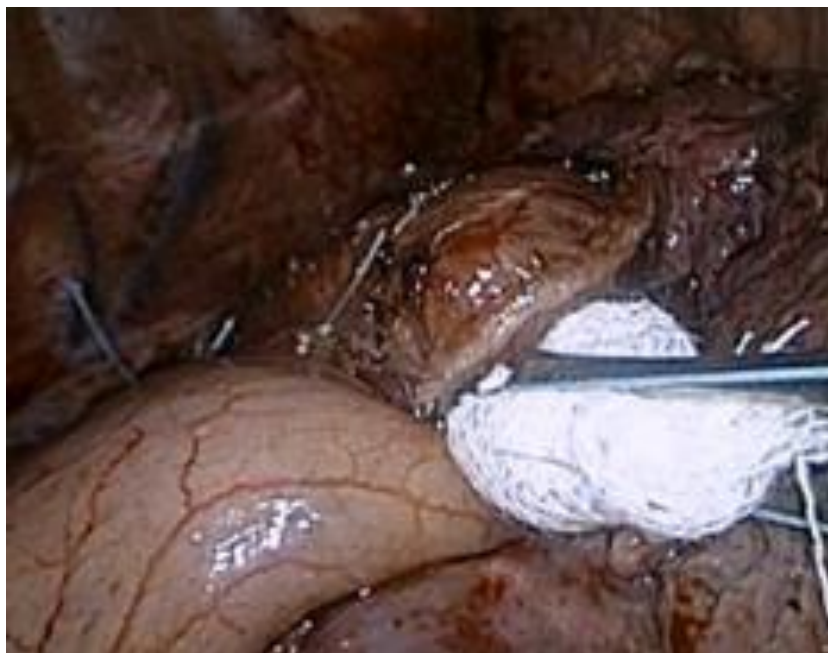


**Рисунок 3.4.3.25 – Схематичне зображення етапів формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного анастомозу при мініінвазивній езофагектомії**

**Примітки:** 1,2 – Формування реберних швів анастомозу; 3 – Схема співставлення задніх стінок шлункового трансплантату та культі стравоходу на протязі 4-5 см; 4 – Сформовані два «шви трималки» на задню губу стравохідно-шлункового анастомозу; 5 – Заведення лінійного зшиваючо-ріжучого апарату для формування задньої стінки анастомозу; 6 – Вид задньої стінки анастомозу після прошивання та пересічення лінійним зшиваючо-

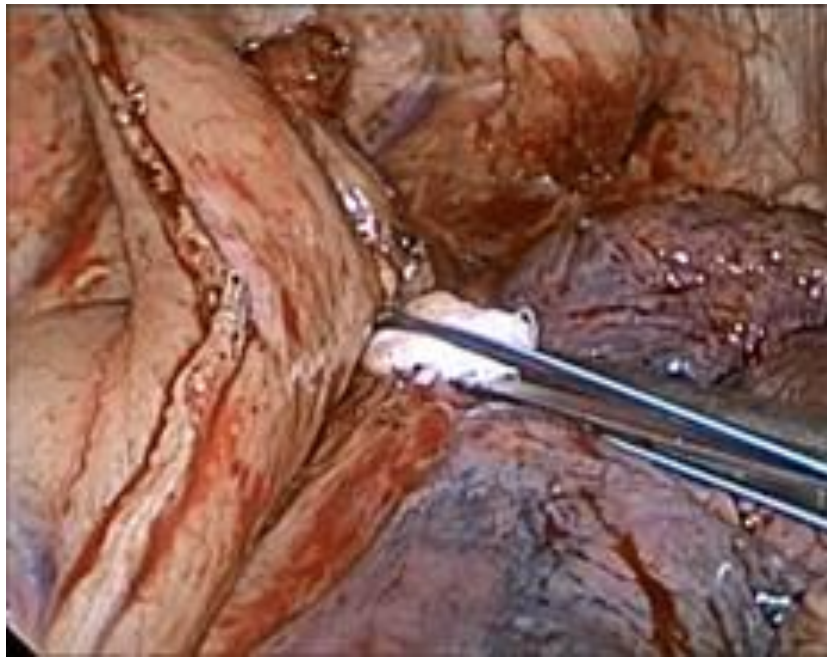
ріжучим апаратом; 7 – Формування першого ряду передньої стінки стравохідно-шлункового анастомозу лінійним зшиваючо-ріжучим апаратом; 8 – Вид анастомозу перед формуванням інвагінації; 9 – Формування інвагінуючих швів; 10 – Схема кінцевого виду інвагінаційного напівмеханічного стравохідно-шлункового анастомозу.

Шлунковий трансплантат вкладаємо в ложе стравоходу. На протязі 4-5 см накладаємо по 3 серозно-м'язевих шва з обох сторін на бокові поверхні задньої стінки стравоходу та шлункового трансплантату ниткою Ti-Crone 4,0, у напрямку до їх країв, формуючи «ребра» анастомозу (рис. 3.4.3.26, 3.4.3.27). Вузли формуємо ападактильно, застосовуючи маленьку марлеву кульку на затискачі з тупими кінцями (по типу затискача Аліса) та розміщуючи його на петлі, здійснюючи проведення останньої до зіставлення тканин. Такий варіант формування вузлів дозволяє виконати надійне затягування петель та, на наш погляд, попереджає пошкодження серозної оболонки шлункового трансплантату та м'язевого шару культі стравоходу при застосуванні класичних інструментів для опущення із затягуванням вузлового шва. Сформовані шви зав'язують так, що культя стравоходу та шлунковий трансплантат прилягають один до одного на протязі 4-5 см задніми стінками.



**Рисунок 3.4.3.26 – Етап формування правого «ребра» анастомозу**

**Примітка:** Сформовані 2 реберних шва на правій стінці анастомозу та зав'язування 3-го шва.



**Рисунок 3.4.3.27 – Етап формування лівого «ребра» анастомозу**

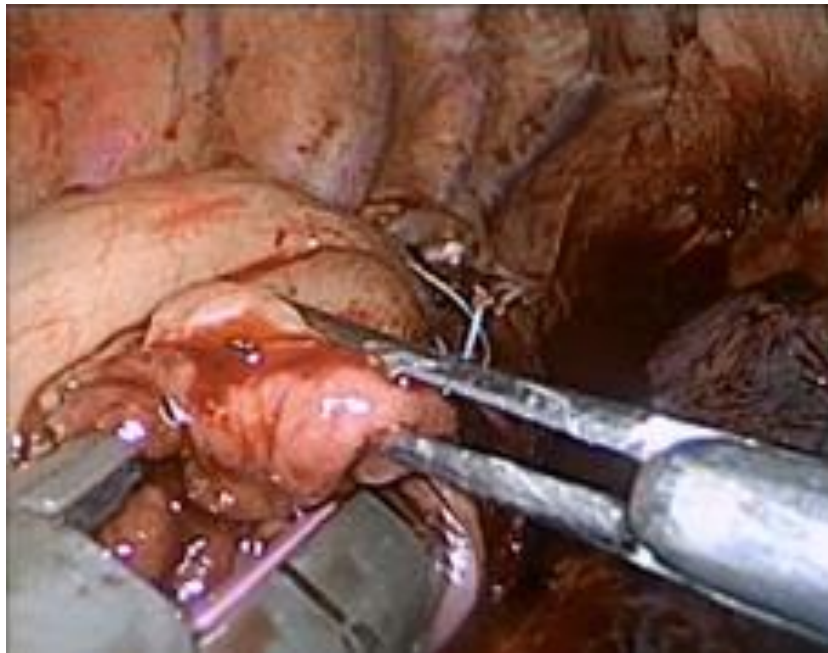
**Примітка:** зав'язування 1-го шва лівої стінки.

Відсікають надлишок проксимальної частини шлункового трансплантату на рівні просвіту культі стравоходу (рис. 3.4.3.28).



**Рисунок 3.4.3.28 – Відсікання надлишку шлункового трансплантату**

На задню губу анастомозу заводимо сшиваючо-ріжучий апарат Tri-Staple на 30-40 мм вглиб та прошиваємо і розрізаємо, формуючи задній внутрішній ряд швів (рис. 3.4.3.29).



**Рисунок 3.4.3.29 – Формування внутрішнього ряду задньої губи анастомозу сшиваючо-ріжучим апаратом**

Після видалення сшиваючо-ріжучого апарату за попереднім рішенням, спираючись на нутритивний статус хворого, можливе встановлення назо-гастрального зонда через просвіт анастомозу (рис. 3.4.3.30).



**Рисунок 3.4.3.30 – Встановлення назо-гастрального зонда через просвіт анастомозу**

Перший ряд передньої губи формуємо сшиваючо-ріжучим апаратом та фіолетовою касетою Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм

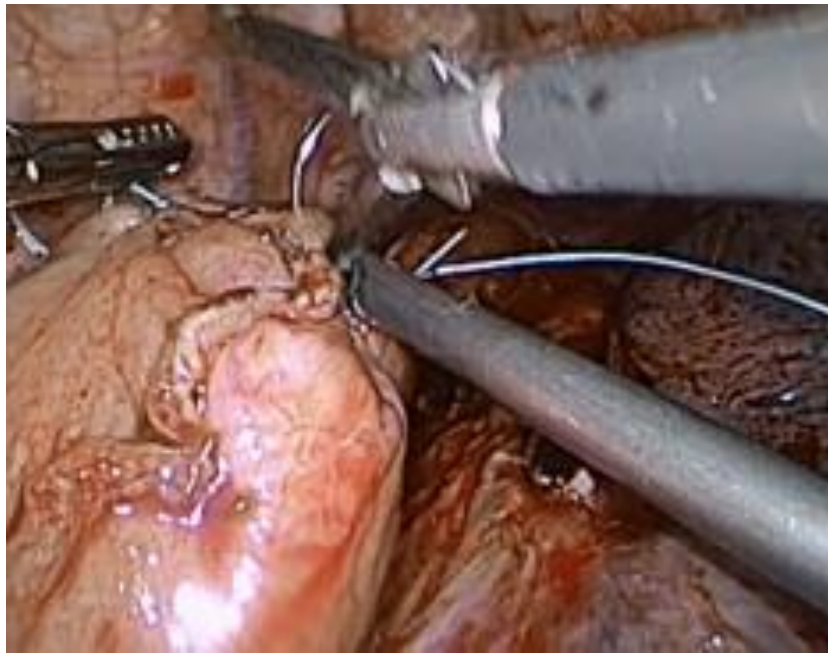


поперек анастомозу, при цьому розташування апарату відбувається при одночасному розправленні проекції шва з боку рани хірургом та асистентом з двох боків (рис. 3.4.3.31).



**Рисунок 3.4.3.31 – Формування першого ряду передньої губи анастомозу сшиваючо-ріжучим апаратом**

Наступний ряд швів на передній стінці анастомозу інвагінує культю стравоходу в шлунковий трансплантат. Починаючи з правого краю анастомозу, виконуємо вколи голки на відстані 2-2,5 см від внутрішнього ряду із захватом серозно-м'язевого шару шлункового трансплантату та м'язевого шару культі стравоходу нитками Ti-Crone 4,0. Формуємо одиночні вузлові шви, просуваючись від правого до лівого краю анастомозу. Таких швів накладають 4-5, виконуючи тракцію за шви малим тупфером, інвагінують стравохідно-шлунковий анастомоз у напрямку в просвіт шлункового трансплантату на глибину до 4-5 см без формування натягу зовнішніх швів (рис. 3.4.3.32).



**Рисунок 3.4.3.32 – Другий ряд швів для інвагінації анастомозу в трансплантат**

Описаний спосіб формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу, на наш погляд, має низку переваг, а саме:

I. довгі ребра анастомозу дозволяють не порушувати судинну архітектуру тканин зіставлення та за рахунок їх формування відбувається інвагінація анастомозу в просвіт шлункового трансплантату;

II. внутрішній ряд задньої стінки анастомозу формується легко та швидко за рахунок апаратного прошивання та пересічення, що дозволяє не тільки надійно зіставити тканини, але й зробити більшим просвіт анастомозу, що є профілактикою рубцевих стриктур анастомозу;

III. завдяки інвагінації анастомозу суттєво зменшується натяг лінії шва, а сам анастомоз розташовується в просвіті шлункового трансплантату, що запобігає тяжким наслідкам неспроможності стравохідно-шлункового анастомозу.

**Заключення:**

До переваг мініінвазивної езофагектомії слід віднести такі показники як: краща візуалізація зі збільшенням анатомічних структур на моніторі

відеоскопічної стійки, прецизійна робота при виділенні структур, контрольований гемостаз, коректна робота в фасціальних шарах, менша травматизація. Завдяки цим перевагам можлива менша необхідність у застосуванні опіоїдних анальгетиків, ранньої мобілізації хворого, можливі короткий термін перебування в стаціонарі та відновлення хворого.

## РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ

### 4.1 Безпосередні результати мініінвазивної та відкритої езофагектомії

Враховуючи великий обсяг хірургічного втручання та нанесеної травми хворим, котрим проведено операцію з езофагектомії із залученням в хірургічну інтервенцію черевної та плевральної порожнини, дослідження різних методів хірургічного втручання дає можливість виявити їх переваги та недоліки, визначити частоту та причини виникнення специфічних ускладнень, провести порівняння якості життя після проведеного хірургічного втручання на різних етапах лікування хворого. Отримані дані мають на меті сприяти більш виваженому вибору методу оперативного втручання та методів їх виконання задля покращення результатів хірургічного лікування хворих на захворювання стравоходу, що потребують його видалення.

Зіставлення відкритої та мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis проводили, оцінюючи безпосередні показники оперативного втручання. В таблиці 4.1.12 представлено зіставлення тривалості операції, об'єму інтраопераційної крововтрати, інтраопераційної гемотрансфузії, періоду лікування в умовах палати інтенсивної терапії та загального післяопераційного перебування в стаціонарі медичного закладу в двох групах оперативного втручання.

Тривалість відкритої езофагектомії (див. табл. 4.1.12) становила 270 хв. IQR (257,5 хв. – 320 хв.), що було статистично значущо ( $p < 0,001$ ) менше, ніж тривалість мініінвазивної езофагектомії – 350 хв. IQR (326,25 хв. – 387,5 хв.). Проте варто зауважити, що зі зростанням кількості виконаних оперативних втручань показник часу зменшувався для обох видів оперативного втручання. У нашому дослідженні було розглянуто оперативні втручання, виконані одним хірургом, склад перших і других асистентів проходив етап кривої навчання, що

в свою чергу мало вплив на час оперативного втручання. Мініінвазивні езофагектомії нами було розпочато з операції McKeown, вони не входять в склад дослідження, проте, враховуючи схожість в абдомінальному та торакальному етапах оперативних втручань, основні тактичні адаптації припали саме на цей вид езофагектомії. Скорочення часу при мініінвазивній езофагектомії в основному припадає на етапи доступу до абдомінальної чи плевральної порожнини та зашивання троакарних ран, що порівняно з відкритими доступами значно швидше.

У той же час об'єм інтраопераційної крововтрати (див. табл. 4.1.12) при відкритій езофагектомії був 400 мл IQR (300 мл – 500 мл), що статистично значуще ( $p < 0,001$ ) вище, ніж при мініінвазивній езофагектомії – 130 мл IQR (90 мл – 165 мл). Менша травматичність, більш прецизійний візуальний контроль, використання електрокоагуляційного обладнання, в нашому випадку ми застосовуємо біполярну коагуляцію та інструмент LigaSure<sup>™</sup> Maryland 5 мм на основі енергоплатформи ForceTriad<sup>™</sup> («Covidien», USA), обробку судин полімерними кліпсами гемолок (hem-o-lok) під час мініінвазивної езофагектомії, що дозволяє зменшити об'єм інтраопераційної крововтрати. Слід відзначити, що електрокоагуляцію, інструмент LigaSure<sup>™</sup> Impact, та кліпси hem-o-lok ми застосовуємо і при відкритій езофагектомії, що приводить до висновку, що насамперед більше значення в зменшенні інтраопераційної крововтрати має більша прицезійність та менша травматичність мініінвазивного доступу.

Середнє значення об'єму гемотрансфузії (див. табл. 4.1.12) для хворих з відкритою езофагектомією складає 283 IQR (261,25–468,5), для мініінвазивної 0 IQR (0–246,75). За вказаним критерієм статистично значуще вищим виявився показник групи відкритої езофагектомії ( $p < 0,001$ ). Необхідність в гемотрансфузії була обумовлена не тільки об'ємом інтраопераційної крововтрати, але й наявністю у хворого даних щодо анемії на доопераційному етапі.

Серед хворих обох груп на предопераційному етапі визначалася анемія тяжкого ступеню (гемоглобін 79-65 г/л) у одного хворого, анемія середнього

ступеню (94-80 г/л) у двох хворих, легкого ступеню у 29 хворих. У групі МІЕ визначалася тільки анемія легкого ступеню у 13 хворих.

Тривалість перебування в палаті інтенсивної терапії (див. табл. 4.1.12) пацієнтів відкритої езофагектомії становила 4 доби, IQR (3–5,25), що було статистично значущо вищим показником ( $p < 0,001$ ) на відміну від групи мініінвазивної езофагектомії – 2 доби, IQR (1–2), що було статистично значущо нижчим показником ( $p < 0,001$ ).

Післяопераційний період стаціонарного лікування (див. табл. 4.1) хворих після відкритої езофагектомії в середньому відповідав 12 добам з IQR (10–15,25), при мініінвазивній езофагектомії – 8 діб, IQR (8–11), що було статистично значущо нижчим показником ( $p < 0,001$ ). Завдяки синергії таких факторів як менша травматичність, менш виражений больовий синдром та більш швидке відновлення хворого із впровадженням заходів швидкого відновлення хворих після операції ми маємо коротший термін перебування хворого в лікарні, що переніс мініінвазивну езофагектомію.

Загальне стаціонарне лікування в групі МІЕ відповідало 18 добам, IQR (15–22,5), у групі ВЕ – 23 доби, IQR (21–26), що було статистично значущо ( $p < 0,001$ ) кращим результатом. Враховуючи наявність нутритивної недостатності ряд хворих отримував передопераційну корекцію нутритивного статусу в умовах хірургічного стаціонару шляхом налагодження ентерального харчування при можливості його застосування, та призначення парентерального харчування розчинами амінокислот, жирів, вуглеводів та електролітів доступами в центральну або периферійну вену.

**Таблиця 4.1.12 – Порівняння безпосередніх результатів оперативних втручань**

Показник	Група МІЕ (n=59)	Група ВЕ (n=33)	Рівень значущості відмінності, p
Час операції (хв.)	350 (326,25–387,5)	270 (257,5–320)	<0,001
Крововтрата (мл)	130 (90–165)	400 (300–500)	<0,001
Гемотрансфузія	0 (0–246,75)	283 (261,25–468,5)	<0,001
Діб в ВРІТ	2 (1–2)	4 (3–5,25)	<0,001
Стаціонарне лікування загальне	18 (15–22,5)	23 (21–26)	<0,001
Післяопераційний термін перебування в стаціонарі	8 (8–11)	12 (10–15,25)	<0,001

У випадку відкритої езофагектомії периопераційне введення фентанілу у різних дозах призначалося 27,3 % пацієнтів, післяопераційне введення омнопону у різних дозах призначалося 93,9 % пацієнтів. У випадку мініінвазивної езофагектомії фентаніл у різних дозах призначався 83,1 % пацієнтів, омнопон у різних дозах призначався 59,3 % пацієнтів. Відмінність між групами оперативного втручання за частотою призначення препаратів статистично значуща ( $p < 0,001$  в обох випадках).

У таблиці 4.1.13 наведені дози опіоїдних анальгетиків (для тих, кому вони були призначені) у двох групах оперативного втручання.

**Таблиця 4.1.13 – Розподіл застосування наркотичних анальгетиків у групах дослідження**

Анальгетик	Me (Q <sub>I</sub> – Q <sub>III</sub> )		Рівень значущості відмінності, p
	Група МІЕ, абс.	Група ВЕ, абс.	
Фентаніл, мл (50 мкг/мл).	6 (4–6)	22 (18–24)	<0,001
Омнопон, мл.	2 (1–2)	4 (2–6)	<0,001

Хворі групи ВЕ в середньому отримали 22 мл фентанілу, IQR (18–24), що було статистично значуще ( $p < 0,001$ ) більшим результатом порівняно з групою мініінвазивної езофагектомії, де середнє значення відповідало 6 мл з IQR (4–6 мл).

Порівняння застосування дози омнопону для знеболення хворого в післяопераційному періоді показало, що хворі групи ВЕ отримували статистично значуще більше порівняно з хворими групи МІЕ. Середній показник відповідав 2 мл з IQR (1–2 мл) для хворих групи мініінвазивної езофагектомії, та 4 мл (2–6 мл) у хворих групи ВЕ,  $p < 0,001$ .

Ми застосовуємо підхід мультимодальної анальгезії та швидкого відновлення за рекомендаціями програми ERAS у хірургічній практиці із застосуванням парацетамолу, нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП), переопераційного використання регіонарної анестезії, що за даними літератури [121], та даними наших спостережень призводить до зменшення опіоїдної анальгезії та більш швидкого відновлення хворого. А також ми забезпечуємо швидке відновлення хворого завдяки вертикалізації хворого на першу післяопераційну добу, активне застосування дихальної гімнастики та раннє

ентеральне харчування в залежності від вибору методу доставки їжі в кишковий тракт з початку появи перистальтичної хвилі в кишечнику.

#### 4.2 Порівняльний аналіз способів формування стравохідно-шлункового анастомозу

Нами було оцінено три види стравохідно-шлункових анастомозів, кожний з яких було сформовано як при відкритій езофагектомії, так і при мініінвазивній. Ми формували ручний стравохідно-шлунковий анастомоз, циркулярний анастомоз та лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз.

При відкритій езофагектомії ручним способом було сформовано 9 (23,7 %) анастомозів, циркулярним апаратом 4 (12,1 %), за описаною методикою формування лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу було сформовано 20 (60,6 %) анастомозів.

При мініінвазивній езофагектомії нами було сформовано за ручним способом 12 (20,3 %) анастомозів, циркулярним 21 (35,6 %) анастомоз та за описаною методикою – 26 (44,1 %) анастомозів.

Відмінності між групами хірургічних втручань за розподілом способів формування стравохідно-шлункового анастомозу не виявлено (хоча  $p=0,053$  за критерієм  $\chi^2$ -квадрат).

#### 4.3 Аналіз післяопераційних ускладнень за класифікацією Clavien-Dindo

Загальна частота післяопераційних ускладнень була розглянута після реєстрації всіх можливих відхилень від нормального післяопераційного періоду



за класифікацією Clavien-Dindo, що склало для відкритої езофагектомії 18 (54,5 %) випадків та 13 (22 %) для мініінвазивної езофагектомії, виявлено більшу частоту ускладнень у групі відкритої езофагектомії  $BP = 2,5$  (95 %  $BI$  1,4 – 4,4) у порівнянні із групою МІЕ,  $BP = 2,5$  (95 %  $BI$  1,4 – 4,4) ( $p = 0,003$  за точним критерієм Фішера). При цьому в групі ВЕ частіше ( $p < 0,001$  див. табл. 4.3.14), ніж у групі МІЕ розвивалася пневмонія. За іншими проявами статистично значущої відмінності частоти виникнення ускладнень між групами не виявлено ( $p > 0,05$ ).

**Таблиця 4.3.14 – Структура післяопераційних ускладнень у двох групах пацієнтів**

Показник	МІЕ (n=59) абс. (%)	ВЕ (n=33) абс. (%)	Рівень значущості відмінності, p
Кількість хворих з післяопераційними ускладненнями	13 (22)	18 (54,5)	<b>0,003</b>
Пневмонія	5 (8,5)	14 (42,4)	<b>&lt;0,001</b>
Хілоторакс	1 (1,7)	4 (12,1)	0,054
Панкреатит	2 (3,4)	1 (3)	>0,999
Кишкова непрохідність	1 (1,7)	1 (3)	>0,999
НСША	1 (1,7)	0 (0)	>0,999
Перформація	0 (0)	1 (3)	0,359
Спонтанний пневмоторакс	2 (3,4)	1 (3)	>0,999
Ексудативний плеврит	1 (1,7)	1 (3)	>0,999
Рання післяопераційна кровотеча	1 (1,7)	0 (0)	>0,999
Інші	7 (11,9)	5 (15,2)	0,750

**Примітка.** При проведенні порівняння використано точний критерій Фішера.

Виявлено більшу ( $p = 0,003$ ) частоту ускладнень у групі ВЕ (див. табл. 4.3.3),  $BP = 2,5$  (95 %  $BI$  1,4 – 4,4) у порівнянні із групою МІЕ. При цьому в групі ВЕ частіше ( $p < 0,001$ ), ніж у групі МІЕ розвивалася пневмонія.

У групу «інші» ускладнення нами винесені наступні стани: гіпер- та гіпоглікемічні стани, гостра затримка сечі, нагноєння післяопераційної рани, невралгія плечового сплетіння.

За іншими проявами статистично значущої відмінності частоти виникнення ускладнень між групами не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Серед хворих групи ВЕ одне ускладнення було в 11 (33,3 %) хворих, у групі МІЕ відмічалось в 9 (15,2 %) хворих. Два ускладнення в 4 (12,1 %) та в 1

(1,7 %) відповідно. Три та більше ускладнень спостерігалось в 3 (9,1 %) хворих групи ВЕ та в 3 (5,0 %) хворих групи МІЕ. Дані наведені в таблиці 4.3.15.

**Таблиця 4.3.15 – Частка ускладнень на одного хворого в групах дослідження**

Ускладнення	МІЕ (n=59), абс. (%)	ВЕ (n=33), абс. (%)	Загальне абс. (%)
Одне	9 (15,2)	11 (33,3)	20 (21,7)
Два	1 (1,7)	4 (12,1)	5 (5,4)
Три і більше	3 (5,0)	3 (9,1)	6 (6,5)

Виникнення післяопераційних ускладнень може бути обумовлено хірургічними та нехірургічними причинами. Для відкритої езофагектомії згідно класифікації Clavien-Dindo у 15 (45,4 %) пацієнтів спостерігалось ускладнення II ступеню, що потребувало проведення консервативної терапії; ускладнення IIIA ступеню діагностовано в 1 (3,0 %) пацієнта, котрому в післяопераційному періоді проведено дронування під ультразвуковим контролем під місцевою анестезією, в 2 (6,0 %) пацієнтів виникло ускладнення IIIB ступеню з повторним хірургічним втручанням під загальним знеболенням. У групі мініінвазивної езофагектомії II ступінь ускладнення спостерігалася в 10 (16,9 %) пацієнтів, IIIA ст. – в 1 (1,7 %) пацієнта, IIIB ст. – у 2 (3,4 %) пацієнтів.

У групі відкритої езофагектомії у пацієнта, в котрого виникло ускладнення IIIB ст. на 1 післяопераційну добу діагностовано анемію III ст., наявність геморагічного вмісту в абдомінальному дренажі до 300 мл у вигляді згустку, встановлено ознаки кровотечі та за життєвими показами проведено повторне оперативне втручання в об'ємі релапаротомії, евакуації гематоми, ревізії та гемостазу. Встановлено наявність дифузної кровотечі. Після проведеного повторного оперативного втручання та додаткової гемотрансфузії інших ускладнень у хворого не відмічалось.

У одного хворого групи МІЕ, що отримував лікування з приводу стриктури стравоходу, на 6 післяопераційну добу діагностовано тонкокишкову непрохідність. За життєвими показами хворому проведено релапароскопію, встановлено наявність странгуляційної кишкової непрохідности в ділянці

мікроєюностами. Хворому проведено розправлення тонкої кишки з частковим вісцеролізом і корекцією мікроєюностами.

Один хворий групи МІЕ з ускладненням ІІВ ст. був повторно оперований за життєвими показами з приводу встановленої неспроможності швів стравохідно-шлункового анастомозу, що був сформований ручним способом. На 5 післяопераційну добу в хворого визначалося погіршення загального стану, скарги на появу загальної слабкості, підвищення температури тіла, лейкоцитоз та зсув лейкоцитарної формули вліво, лактат-ацидоз, підвищення рівня С-реактивного білка та прокальцитоніну. Хворому були проведені додаткове рентгенологічне обстеження з пероральним водорозчинним контрастом і відеоезофагогастроуденоскопія. За даними проведених обстежень було встановлено наявність неспроможності швів стравохідно-шлункового анастомозу та неможливість подальшої курації неспроможності Endovac-терапією чи стентуванням. Було прийнято рішення про проведення повторного оперативного втручання. Хворому виконано торакотомію. При ревізії встановлено НСША на 2/3 анастомозу, з приводу чого було проведено повторне формування анастомозу з інвагінацією швів у просвіт шлункового трансплантату, санація плевральної порожнини та редренування. У післяопераційному періоді хворий отримав антибіотикотерапію меропенемом, протизапальну, внутрішньовенну інфузійну та парентеральну терапії та профілактику тромбоемболічних ускладнень. Хворий виписаний на 11 післяопераційну добу в задовільному стані.

Частота виникнення стриктури анастомозу не залежно від виду сформованого анастомозу при відкритій езофагектомії склала 8 (25 %) випадків, при мініінвазивній езофагектомії – 13 (22,4 %) випадків, відмінність між групами не є статистично значущою ( $p = 0,799$  за точним критерієм Фішера).

Аналіз зв'язку ризику виникнення ускладнень із способом формування анастомозу проводився окремо для мініінвазивної езофагектомії та відкритої езофагектомії. В таблиці 4.3.16 наведено результати аналізу для мініінвазивної езофагектомії.

**Таблиця 4.3.16 – Ризик виникнення ускладнень залежно від способу формування анастомозу для хворих після мініінвазивної езофагектомії, абс. (%)**

Показник	Тип анастомозу			Рівень значущості відмінності між групами, p	
	Ц США	ЛНМІ США	Р США		
П/о ускладнення	3 (14,3)	7 (26,9)	2 (16,7)	0,530	
Не було	18 (85,7)	19 (73,1)	10 (83,3)	0,228	
Clavien-Dindo	II	1 (4,8)	7 (26,9)		1 (8,3)
	III A	1 (4,8)	0 (0)		0 (0)
	III B	1 (4,8)	0 (0)		1 (8,3)
Стриктур	5 (23,8)	5 (20)	3 (25)	0,926	

Таким чином, для пацієнтів, яким виконана мініінвазивна езофагектомія ризику виникнення ускладнень із способом формування анастомозу не виявлено ні для загальної кількості п/о ускладнень ( $p = 0,530$ ), ні для ступеню важкості за класифікацією Clavien-Dindo ( $p = 0,228$ ), ні для виникнення рубцевої стриктури ( $p = 0,926$ ).

У таблиці 4.3.17 наведено результати аналізу для відкритої езофагектомії.

**Таблиця 4.3.17 – Ризик виникнення ускладнень залежно від способу формування анастомозу для хворих після відкритої езофагектомії, абс. (%)**

Показник	Тип анастомозу			Рівень значущості відмінності між групами, p	
	ЦМ США	ЛНМІ США	Р США		
П/о ускладнення	4 (100)	4 (20)	3 (33,3)	<b>0,008</b>	
Не було	0 (0)	17 (85)	6 (66,7)	<b>0,018</b>	
Clavien-Dindo	II	2 (50)	2 (10)		2 (22,2)
	III A	1 (25)	1 (5)		1 (11,1)
	III B	1 (25)	0 (0)		0 (0)
Стриктур	3 (75)	2 (10)	3 (37,5)	<b>0,015</b>	

**Примітка.** При проведенні порівняння використано критерій  $\chi^2$ -квадрат.

Таким чином, для пацієнтів, яким виконана відкрита езофагектомія, виявлено зв'язок ризику виникнення п/о ускладнень із способом формування анастомозу (відмінність між групами статистично значуща,  $p = 0,008$ ). При цьому, для пацієнтів, яким виконана відкрита езофагектомія, ризик виникнення післяопераційних ускладнень при лінійному напівмеханічному інвагінаційному анастомозі знижується,  $VP = 0,20$  (95 % ВІ 0,08 – 0,48) у порівнянні із ручним

анастомозом. Відмінності за частотою п/о ускладнень між циркулярним і лінійним напівмеханічним інвагінаційним стравохідно-шлунковим анастомозом не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Для пацієнтів, яким виконана відкрита езофагектомія, виявлено зв'язок розподілу частоти ускладнень за класифікацією Clavien-Dindo із способом формування анастомозу (відмінність між групами статистично значуща,  $p = 0,018$ ).

При відкритій езофагектомії виявлено зв'язок ризику виникнення стриктури стравохідно-шлункового анастомозу із способом формування анастомозу (відмінність між групами статистично значуща,  $p = 0,015$ ). Для пацієнтів, яким виконана відкрита езофагектомія, ризик виникнення стриктури при лінійному напівмеханічному інвагінаційному анастомозі знижується, ВР = 0,13 (95 % ВІ 0,03 – 0,56) у порівнянні з ручним анастомозом. Відмінності за ризиком виникнення стриктури між циркулярним і лінійним напівмеханічним інвагінаційним анастомозом не виявлено ( $p > 0,05$ ).

4.4 Аналіз післяопераційних ускладнень в залежності від статі, віку, діагнозу (аденокарцинома, плоскоклітинна карцинома, післяопікова стриктура стравоходу), стадії захворювання, локалізації ураження, виду операції та анастомозу, ступеню дисфагії та нутритивного статусу (порушення харчування), тривалості операції та інтраопераційної крововтрати

Для проведення аналізу ризику виникнення ускладнень з факторними ознаками використано метод побудови моделей логістичної регресії.

У таблиці 4.4.18 наведені коефіцієнти моделі прогнозування ризику виникнення п/о ускладнення.

**Таблиця 4.4.18 – Коефіцієнти однофакторних моделей логістичної регресії прогнозування ризику виникнення п/о ускладнення**

Факторна ознака		Значення коефіцієнту моделі, $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту моделі від 0, $p$	Показник відношення шансів, ВШ (95 % ВІ)
Стать	Жінки	Референтний		
	Чоловіки	0,02±0,50	0,965	–
Вік, роки		-0,028±0,024	0,243	–
Діагноз	Аденокарцинома	Референтний		
	Плоскоклітинний рак	0,18±0,52	0,734	–
	Післяопікова стриктура	1,10±0,66	0,098	–
Локалізація	Нижня третина	Референтний		
	Середньо-нижня	-0,03±1,26	0,98	–
	Середня	-0,3±0,45	0,944	–
Дисфагія		0,12±0,21	0,576	–
Порушення харчування		0,64±0,20	<b>0,001</b>	<b>1,9 (1,3–2,8)</b>
Нутритивна підтримка		1,72±0,54	<b>0,002</b>	<b>5,6 (1,9–16,1)</b>
Час операції, хв.		-0,001±0,004	0,818	–
Крововтрата, 100 мл		0,002±0,001	0,069	–

При проведенні аналізу виявлено зв'язок ризику виникнення післяопераційних ускладнень у хворих з порушенням харчування, так при зростанні ступеню порушення харчування ризик зростає ( $p = 0,001$ ), ВШ = 1,9 (95 % ВІ 1,3–2,8) на кожен пункт зростання ступеню порушення харчування. Виявлено зростання ( $p = 0,002$ ) ризику виникнення післяопераційних ускладнень при необхідності передопераційної нутритивної підтримки, ВШ = 5,6 (95 % ВІ 1,9–16,1) у порівнянні з пацієнтами, де нутритивна підтримка не була потрібна.

У таблиці 4.4.19 наведені коефіцієнти моделі прогнозування ризику виникнення стриктури анастомозу.

**Таблиця 4.4.19 – Коефіцієнти однофакторних моделей логістичної регресії прогнозування ризику виникнення стриктури анастомозу**

Факторна ознака		Значення коефіцієнту моделі, $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту моделі від 0, $p$	Показник відношення шансів, ВШ (95 % ВІ)
Стать	Жінки	Референтний		
	Чоловіки	0,42±0,54	0,432	–
Вік, роки		-0,014±0,026	0,600	–
Діагноз	Аденокарцинома	Референтний		
	Плоскоклітинний рак	0,24±0,60	0,689	–
	Післяопікова стриктура	1,58±0,66	<b>0,017</b>	<b>4,9 (1,3–17,8)</b>
Локалізація	Нижня третина	Референтний		

	Середньо-нижня	0,03±1,26	0,979	–
	Середня	–1,25±0,57	<b>0,029</b>	<b>0,29 (0,09–0,88)</b>
	Дисфагія	–0,11±0,24	0,637	–
	Порушення харчування	–0,06±0,22	0,796	–
	Нутритивна підтримка	0,21±0,59	0,730	–
Післяпер. ускладнення	Ні		Референтний	
	Так	1,06±0,51	<b>0,038</b>	<b>2,9 (1,1 –7,9)</b>
	Час операції, хв.	0,0060±0,0043	0,880	–
	Крововтрата, 100 мл	–0,001±0,002	0,519	–

При проведенні однофакторного аналізу виявлено зв'язок ризику виникнення стриктури анастомозу з діагнозом, так при діагнозі післяопікова стриктура стравоходу ризик зростає ( $p = 0,017$ ), ВШ = 4,9 (95 % ВІ 1,3–17,8) у порівнянні з аденокарциномою стравоходу.

Пацієнти з післяопіковою стриктурою стравоходу частіше мають тривалий анамнез захворювання та лікування, що може тривати роками до проведення оперативного втручання. Майже всі пацієнти на доопераційному періоді отримували етапне бужування стриктури стравоходу, отримували внутрішньовенну інфузійну терапію та парентеральне харчування. Дана категорія хворих у більшості випадків до звернення в профільний заклад має кахексію з білковими та водно-сольовими порушеннями.

Виявлено зв'язок ризику виникнення стриктури з локалізацією, так при локалізації ураження стравоходу в середній третині ризик знижується ( $p = 0,029$ ), ВШ = 0,29 (95 % ВІ 0,09–0,88) у порівнянні з локалізацією в нижній третині. Виявлено зростання ( $p = 0,038$ ) ризику виникнення стриктури при виникненні п/о ускладнення, ВШ = 2,9 (95 % ВІ 1,1 –7,9) у порівнянні з пацієнтами без п/о ускладнення. Таким чином, можемо припустити, що за наявності ускладнень в післяопераційному періоді є вплив на мікроциркуляцію в ділянці анастомозу та на механізми формування стриктури, хоча і основними факторами формування стриктури вважаються хірургічна техніка та вид обраного анастомозу.

#### 4.5 Аналіз ризику виникнення пневмонії

Для проведення аналізу ризику розвитку пневмонії з факторними ознаками використано метод побудови моделей логістичної регресії.

У таблиці 4.5.20 наведені коефіцієнти моделі прогнозування ризику розвитку пневмонії.

**Таблиця 4.5.20 – Коефіцієнти однофакторних моделей логістичної регресії прогнозування ризику розвитку пневмонії**

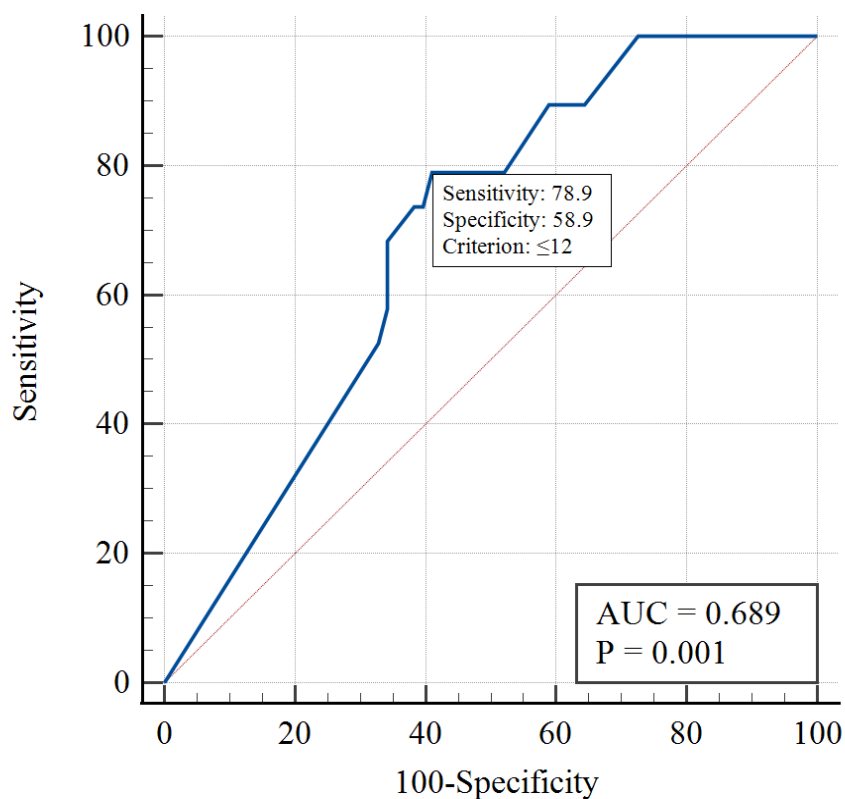
Факторна ознака		Значення коефіцієнту моделі, $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту моделі від 0, $p$	Показник відношення шансів, ВШ (95 % ВІ)
Стать	Жінки	Референтний		
	Чоловіки	0,77±0,68	0,259	–
Вік, роки		-0,020±0,027	0,469	–
Діагноз	Аденокарцинома	Референтний		
	Плоскоклітинний рак	0,13±0,57	0,820	–
	Післяопікова стриктура	-0,53±0,89	0,552	–
Локалізація	Нижня третина	Референтний		
	Середньонижня	0,75±1,28	0,559	–
	Середня	0,14±0,53	0,789	–
Операція	МІЕ	Референтний		
	ВЕ	2,07±0,59	<0,001	8,0 (2,5–25,1)
Тип анастомозу	ЦМ США	Референтний		
	ЛНМІ США	-0,40±0,61	0,505	–
	Р США	-0,01±0,69	0,988	–
Дисфагія		0,02±0,24	0,920	–
Фентаніл, мл		-0,075±0,029	0,009	0,93 (0,88–0,98)
Омнопон	Не вик.	Референтний		
	Викор.	2,24±1,06	0,034	9,4 (1,2–74,4)
Порушення харчування		0,79±0,23	0,001	2,2 (1,4–3,4)
Нутритивна підтримка		1,62±0,54	0,003	5,0 (1,7–14,5)

При проведенні однофакторного аналізу виявлено зв'язок ризику розвитку пневмонії з видом оперативного втручання, так при проведенні ВЕ ризик достовірно зростає ( $p < 0,001$ ), ВШ = 8,0 (95 % ВІ 2,5–25,1) у порівнянні з МІЕ.

Виявлено збільшення ( $p = 0,009$ ) ризику розвитку пневмонії при зростанні дози Фентанілу, ВШ = 0,93 (95 % ВІ 0,88–0,98) на кожну 1 ОД зростання дози.



На рисунку 4.5.33 наведено криву операційних характеристик моделі прогнозування ризику розвитку пневмонії за рівнем дози фентанілу.

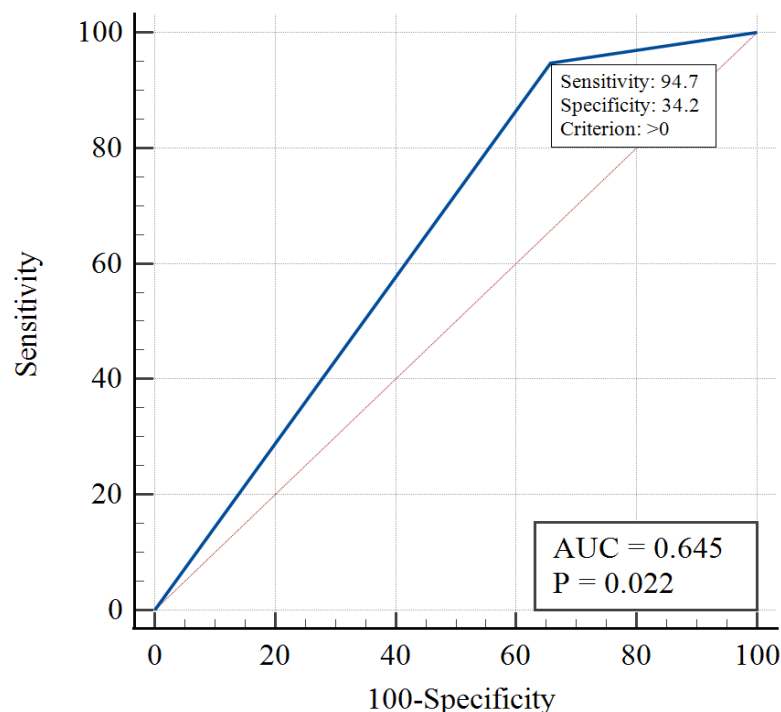


**Рисунок 4.5.33 – ROC-крива моделі прогнозування ризику розвитку пневмонії за дозою Фентаніл**

Площа під кривою операційних характеристик,  $AUC = 0,69$  (95 % ВІ 0,58 – 0,78), що свідчить про зв'язок посереднього степеня вираженості між дозою фентанілу та ризиком розвитку пневмонії. При виборі оптимального (за Youden Index) порогу,  $Crit = 12$  мл, чутливість тесту складає 78,9 % (95 % ВІ 54,4 % – 93,9 %), специфічність – 58,9 % (95 % ВІ 46,8 % – 70,3 %).

Слід також відзначити наявність зв'язку ризику розвитку пневмонії із використанням омнопону. Виявлено зростання ( $p = 0,034$ ) ризику розвитку пневмонії при використанні омнопону,  $ВІШ=9,4$  (95 % ВІ 1,2–74,4) у порівнянні з пацієнтами, що не отримували препарат. На рисунку 4.5.34 наведено криву

операційних характеристик моделі прогнозування ризику розвитку пневмонії за використанням цього препарату.



**Рисунок 4.5.34 – ROC-крива моделі прогнозування ризику розвитку пневмонії за використанням омнопону**

Площа під кривою операційних характеристик,  $AUC = 0,645$  (95 % ВІ 0,56–0,76), що свідчить про зв'язок посереднього ступеня вираженості між дозою омнопону та ризиком розвитку пневмонії, чутливість тесту складає 94,7 % (95 % ВІ 74,0 % – 99,9 %), специфічність – 34,3 % (95 % ВІ 23,5 % – 46,3 %).

Виявлено також зв'язок ризику розвитку пневмонії з порушенням харчування, так при зростанні ступеня порушення харчування ризик зростає ( $p = 0,001$ ), ВШ = 2,2 (95 % ВІ 1,4–3,4) на кожен пункт зростання ступеню порушення харчування. Виявлено зростання ( $p = 0,003$ ) ризику розвитку пневмонії при необхідності проведення нутритивної підтримки, ВШ=5,0 (95 % ВІ 1,7–14,5) у порівнянні з пацієнтами, де нутритивна підтримка не була потрібна.

На другому етапі аналізу, для виявлення наявності зв'язків групи ознак із ризиком розвитку пневмонії було проведено відбір значущих факторів ризику у багатофакторній моделі логістичної регресії. Для проведення відбору використано метод покрокового включення/виключення ознак. При проведенні відбору було виділено 4 фактори ризику: вік, діагноз, нутритивна підтримка, операція. Модель логістичної регресії, побудована на виділених ознаках адекватна ( $\chi^2$ -квадрат = 43,6 при  $p < 0,001$ ). У таблиці 4.5.21 наведені результати багатофакторного аналізу.

**Таблиця 4.5.21 – Коефіцієнти чотирифакторної моделі логістичної регресії прогнозування ризику розвитку пневмонії**

Факторна ознака		Значення коефіцієнту моделі, $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту моделі від 0, $p$	Показник відношення шансів, ВШ (95 % ВІ)
Вік, роки		$-0,126 \pm 0,048$	0,008	0,88 (0,80–0,97)
Діагноз	Аденокарцинома	Референтний		
	Плоскоклітинний рак	$0,29 \pm 0,80$	0,719	–
	Післяопікова стриктура	$-5,52 \pm 1,89$	0,004	0,004 (0,001–0,16)
Операція	МІЕ	Референтний		
	ВЕ	$3,65 \pm 1,04$	$<0,001$	80 (8,2–782)
Нутритивна підтримка		$4,68 \pm 1,16$	$<0,001$	5,0–295)

При проведенні багатофакторного аналізу виявлено зниження ( $p = 0,008$ ) ризику розвитку пневмонії із віком пацієнта, ВШ = 0,88 (95 % ВІ 0,80–0,97) на кожен рік (при стандартизації за діагнозом, нутритивною підтримкою, операцією). Встановлено зниження ( $p = 0,004$ ) ризику розвитку пневмонії при післяопіковій стриктурі стравоходу, ВШ = 0,004 (95 % ВІ 0,001–0,16) у порівнянні із аденокарциномою (при стандартизації за віком, нутритивною підтримкою, операцією). Виявлено зростання ( $p < 0,001$ ) ризику розвитку пневмонії при необхідності нутритивної підтримки, ВШ = 38 (95 % ВІ 5,0–295) у порівнянні з пацієнтами, де нутритивна підтримка не була потрібна (при стандартизації за віком пацієнта, діагнозом, операцією). Встановлено зростання ( $p < 0,001$ ) ризику розвитку пневмонії для відкритої езофагектомії,

ВШ = 80 (95 % ВІ 8,2–782) у порівнянні з мініінвазивною езофагектомією (при стандартизації за віком, діагнозом, нутритивною підтримкою).

На основі аналізу може бути побудовано індекс прогнозування ризику розвитку пневмонії для хворих із захворюваннями стравоходу, яким було проведено езофагектомію (Y), який, з урахуванням коефіцієнтів чотирифакторної моделі (див. табл. 4.5.35), буде розраховуватися за формулою (1):

$$Y = 10,8 - 0,1 * X1 + X2 + X3 + X4, \quad (1)$$

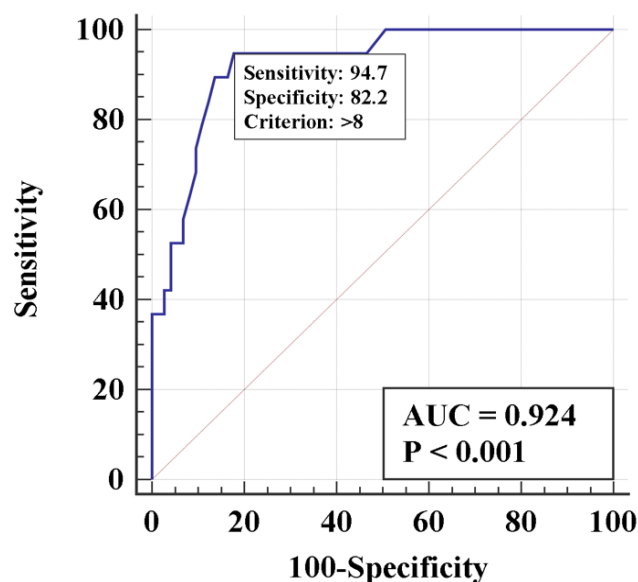
де X1 – вік пацієнта (роки);

X2 = 0 для діагнозу аденокарцинома, X2 = 0,3 для діагнозу плоскоклітинний рак, X2 = -5,5 для діагнозу післяопікова стриктура стравоходу;

X3 = 0 для операції МІЕ, X3 = 3,7 для операції = ВЕ;

X4 = 0 при відсутності необхідності нутритивної підтримки, X4 = 4,7 відсутності необхідності нутритивної підтримки.

На рисунку 4.5.36 наведено криву операційних характеристик для тесту, побудованому на запропонованій чотирифакторній моделі.



**Рисунок 4.5.36 – ROC-крива чотирифакторної моделі прогнозування ризику розвитку пневмонії (за індексом Y)**

Площа під кривою операційних характеристик для цього тесту,  $AUC = 0,92$  (95 % ВІ 0,85–0,97), що свідчить про дуже сильний зв'язок ризику розвитку пневмонії з чотирма факторними ознаками: вік, діагноз, нутритивна підтримка, операція. Критичний поріг прийняття рішення для тесту визначався за Youden Index і становить  $Y_{crit} = 8$  балів – якщо для пацієнта  $Y > Y_{crit}$ , то прогнозується високий ризик розвитку пневмонії. При виборі такого порогу чутливість тесту становить 94,7 % (95 % ВІ 74,0 % – 99,9 %), специфічність – 82,2 % (95 % ВІ 71,5 % – 90,2 %), що дає можливість використовувати розрахунок індексу  $Y$  для виділення групи ризику розвитку пневмонії.

Для практичної реалізації розрахунку індексу  $Y$  було створено додаток, що реалізовано у табличному процесорі Excel (файл «Pneumonia.xls» – додається). Інтерфейс системи прогнозування ризику розвитку пневмонії наведено на рисунку 4.5.37.

	A	B	C	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1												
2	<b>Вік, років</b>		<b>68</b>									
3	<b>Діагноз</b>	<b>Adeno</b>	<b>0</b>									
4		<b>Plosk</b>	<b>0</b>									
5		<b>Str</b>	<b>1</b>		<b>Y=</b>	<b>6.9</b>						
6	<b>Операція</b>	<b>MIE</b>	<b>0</b>			<b>Прогноз сприятливий</b>						
7		<b>VE</b>	<b>1</b>									
8	<b>Нутритивна підтримка</b>	<b>Ні</b>	<b>0</b>									
9		<b>Так</b>	<b>1</b>									
10												
11												
12												
13												
14												
15												

**Рисунок 4.5.37 – Інтерфейс системи прогнозування ризику розвитку пневмонії на основі розрахунку індекса  $Y$**

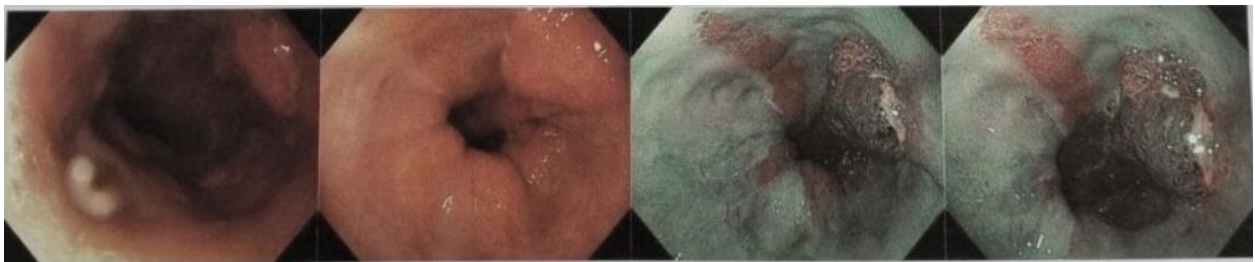
Для отримання прогнозу у системі необхідно ввести показники для пацієнта у відповідні комірки таблиці та натиснути клавішу «ENTER».

## 4.6 Клінічні випадки з прогнозування ризику розвитку пневмонії

### 4.6.1 Клінічний випадок 1

Пацієнтка Х. 51 рік. Поступила до ДУ «НІХТ імені О.О. Шалімова» НАМН України, скарги на момент госпіталізації відсутні. З анамнезу вважає себе хворою протягом місяця, коли з'явився біль в епігастрії. Хвору було обстежено за місцем проживання та дообстежено в амбулаторних умовах в ДУ «НІХТ ім. О.О. Шалімова» НАМН України. За даними обстежень встановлено діагноз: Са стравоходу cT1N1M0.

ВГДС (24.12.2021): *suspitio* neo н/3 стравоходу (Siewert II). Рефлюкс-езофагіт (LA-A). Еритематозна гастродуоденопатія (рис. 4.6.1.38).



**Рисунок 4.6.1.38 – Ендофото *suspitio* neo н/3 стравоходу**

**Примітка.** Вузкоспектральний режим NBI (narrow band imaging) синій та зелений. Дослідження проведене на відеосистемі Olympus EVIS EXTRA III CV 190 ендоскопом Olympus GIF-HQ190.

Патогістологічний висновок: Аденокарцинома стравоходу (ICD-0 код: 8140/3) низького ступеня злоякісності – low grade (G1-G2 у попередній системі градації).

КТ ОГК, ОЧП, ОМТ та заочеревинного простору з подвійним контрастуванням: КТ-даних на користь віддаленого вторинного ураження в межах сканування не виявлено. Одиначний збільшений юкстастравохідний лімфатичний вузол.

ЕндоУЗД: На рівні 36-38 см від лінії передніх зубів (різців) по задній стінці виявляється гіпоехогенне неоднорідне утворення з нечіткими контурами розмірами до 1,5 см в діаметрі. Утворення розташовано в межах слизової оболонки та м'язової пластинки (1-го та 2-го ехошару) стінки стравоходу. Ступінь інвазії в підслизовий шар (3-ій ехошар) оцінити не можливо. Ознак інвазії в м'язевий шар (4-ий ехошар) стравоходу не виявлено.

ЕКГ: Ритм синусовий, регулярний з ЧСС 81/хв. Горизонтальна ЕВС. Порушення процесів реполяризації в задній стінці ЛШ. Нівелюється на вдиху.

Спірографія: У пробах вдиху спостерігається порушення дихання обструктивного типу, помірного ступеня вираженості. Підозра на помірну ізольовану обструкцію ВДШ. У пробах видиху порушень вентиляції не виявлено. Порівняння проб вдиху та видиху дозволяє зробити висновок про лабільну екстраторакальну обструкцію ВДШ.

ЕхоКГ: Дегенеративні зміни мітрального клапану. Незначна гіпертрофія ЛШ. Нормокінезія ЛШ.

ФБС: без особливостей. Лабораторні показники ЗАК, БАК, коагулограми, ЗАС у межах референтних значень.

Консультація судинного хірурга: Варикозна хвороба нижніх кінцівок С 2 за СЕАР.

У розробленій системі в табличному процесорі Ехсел з прогнозування ризику розвитку пневмонії проведено прогнозування ризику розвитку пневмонії вказаного хворого для операції МІЕ та ВЕ (рис. 4.6.1.39).

Вік, років		51							
Діагноз	Adeno	1							
	Plosk	0							
	Str	0			Y=	5,7			
Операція	МІЕ	1							Прогноз сприятливий
	ВЕ	0							
Нутрітивна підтримка	Ні	1							
	Так	0							
Вік, років		51							
Діагноз	Adeno	1							
	Plosk	0							
	Str	0			Y=	9,4			
Операція	МІЕ	0							Високий ризик розвитку ускладнення
	ВЕ	1							
Нутрітивна підтримка	Ні	1							
	Так	0							

Рисунок 4.6.1.39 – Прогнозування ризику розвитку пневмонії у пацієнта X

За даними, наведеними в системі прогнозування ризику розвитку пневмонії бачимо, що при проведенні операції «мініінвазивна езофагектомія» прогноз сприятливий, де індекс розвитку пневмонії  $(Y) = 5,7$  проти  $9,4$  при операції «відкрита езофагектомія».

Після встановлення діагнозу згідно рекомендацій NCCN Version 4.2017 для хворих з раком стравоходу та стравохідно-шлункового переходу пацієнтці призначено операцію в об'ємі: мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis з лінійним напівмеханічним інвагінаційним стравохідно-шлунковим анастомозом.

Протокол операції: Після укладки пацієнтки у французькій позиції й обробки операційного поля в черевну порожнину введено 5 троакарів в типових місцях. При ревізії черевної порожнини патології не виявлено. За допомогою апарату LigaSure виконано мобілізацію шлунку та 12-палої кишки з кліпуванням кліпсами hem-o-lock та пересіченням a. et v. gastrica sinistra. Мобілізовано абдомінального відділу стравоходу та н/3 стравоходу через стравохідний отвір діафрагми. Лімфодисекція Д2. За допомогою апарату Panther фіолетовими поворотними сшиваючо-ріжучими касетами Tri-Staple з висотою загнутих скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм сформовано шлунковий трансплантат до 5 см у діаметрі без пересічення шлункового містка до 1 см. У черевну порожнину встановлено поліхлорвеніловий дренаж 6 мм. Гемостаз по ходу операції. Рани зашиті. Ас. пов'язки.

Хвору укладено на лівий бік та оброблено операційне поле. Виконано мініторакотомію справа в IV міжреберному проміжку до 7 см та введено WoundProtector, встановлено два троакари 12 мм в VII міжреберному проміжку по середньоключичній та передній пахвовій лініях. Мобілізовано стравохід від рівня на 3 см вище v. azygos до стравохідного отвору діафрагми з лімфодисекцією параезофагеальних і біфуркаційних лімфатичних вузлів за допомогою апарату LigaSure. Кліпсами hem-o-lock кліповано v. azygos та пересічено апаратом LigaSure. У праву плевральну порожнину переведено шлунковий трансплантат на судинній ніжці. За допомогою апарату Panther фіолетовими поворотними сшиваючо-ріжучими касетами Tri-Staple з висотою



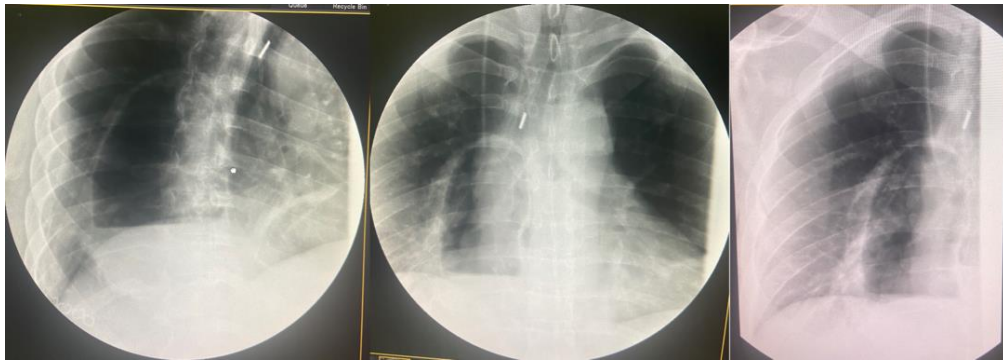
загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм шлунковий місток пересічено на рівні кардії та пересічено стравохід нижче рівня v. azygos на 3 см. Макропрепарат за лімфатичними вузлами видалено та відправлено на ПГД. За допомогою нитки PDS 4.0 та апарату Panther фіолетовими поворотними сшиваючо-ріжучими касетами Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм сформовано лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз.

У плевральну порожнину встановлено 1 поліхлорвеніловий дренаж 8 мм та підключено до Pleur-evac. Гемостаз по ходу операції. Рани зашиті. Ас. пов'язки.

Через 6 годин після операції хвору вертикалізовано в сидяче положення у відділенні інтенсивної терапії та реанімації.

У післяопераційному періоді хвора переведена з ВРІТ до хірургічного стаціонару на 1 післяопераційну добу. Хворій призначено стандартну післяопераційну терапію: внутрішньовенна інфузійна терапія з електролітами, антибіотикопрофілактика (цефалоспорин I покоління, противомікробний і протипротозойний засіб), профілактика тромбоемболічних ускладнень (еластична компресія нижніх кінцівок, низькомолекулярний гепарин), мультимодальна анальгезія (епідуральне знеболення, нестероїдний протизапальний препарат декскетопрофен, анальгетик та антипіретик парацетамол, комбінований наколичний анальгетик омнопон), інгібітори протонної помпи (пантопразол), оксигенотерапія зволуженим киснем через носову канюлю, дихальна гімнастика TRI-BALL RABIR TRIFLO, перев'язки післяопераційної рани. Після переведення в хірургічне відділення хвора самостійно підводився на ноги. Видалено сечовий катетер.

Рентген ОГК на 1 післяопераційну добу: Легені розправлені з явищами інтерстиціального застою в базальних відділах: праворуч зниження прозорості в латеральних відділах (плевральні нашарування). У зовнішніх синусах невелика кількість рідини (рис. 4.6.1.40).



**Рисунок 4.6.1.40 – Рентгенограма на 1 післяопераційну добу**

Дренаж черевної порожнини видалено на 2 післяопераційну добу.

Рентген з водорозчинним контрастом на 5 післяопераційну добу: Легені без вогнищевих змін. Ліворуч – рідина в зовнішньому синусі. Праворуч – рідина в зовнішньому синусі. Глотка, стравохід вільнопрохідні, ЕГА завширшки 1,5 см, вільнопрохідний. Пасаж контрастної речовини по шлунку, дванадцятипалій кишці та петлям тонкої кишки вільний (рис. 4.6.1.41).



**Рисунок 4.6.1.41 – Рентгенограма з водорозчинним контрастом на 5 післяопераційну добу**

Хворій призначено післяопераційну дієту, переведено на пероральний прийом знеболюючих препаратів та ІПП. Плевральний дренаж видалено на 6 післяопераційну добу.

Патогістологічний висновок: аденокарцинома нижньої третини стравоходу, інтестинального типу, G-2, з інвазією м'язової пластинки слизової оболонки, без інвазії м'язового шару та оточуючої жирової клітковини, з ознаками лімфоваскулярної інвазії. Краї резекції стінки стравоходу та стінки

шлунку – без ознак пухлинного росту. У параезофагальному лімфовузлі (1/4) та лімфовузлах 2 гр. (2/4) – метастази аденокарциноми. У біфуркаційних лімфовузлах (0/5) – реактивні зміни. Малий чепець без особливостей. pT1a pN2 (3/13), LVI+. R0. ICD-O code 8144/3.

Консультація онколога: Ca esophagi pT1aN2M0 gr. IIIA, Кл. гр II. Рекомендовано: 1) нагляд онколога за м/п; 2) враховуючи високий ризик (LVI +, N2, відсутність nПХТ), рекомендовано аПХТ за програмою XELOX.

На 8 післяопераційну добу хвору виписано зі стаціонару в задовільному стані для подальшого лікування в онколога.

#### 4.6.2 Клінічний випадок 2

Пацієнтка П., 59 р., госпіталізована до ДУ «НІХТ імені О.О. Шалімова» НАМН України з діагнозом: Ca н/3 стравоходу cT3N2M0, III ст., II кл. гр., стан після неад'ювантної ХПТ (СВД 40 Гр + 5-ФУ 5000). Дисфагія II ст. ІХС: атеросклеротичний кардіосклероз. Гіпертонічна хвороба II ст. СН I ст. Пацієнтка була обстежена на догоспітальному етапі за місцем проживання на плоскоклітинну карциному.

ВЕГДС: на рівні 30-35 см від лінії передніх зубів (різців) пухлиноподібне утворення нижньої третини стравоходу.

Патогістологічне заключення: плоскоклітинна карцинома G1.

Лабораторні показники ЗАК, БАК, коагулограми, ЗАС у межах референтних значень.

Спірографія: У пробах вдиху спостерігається порушення дихання обструктивного типу, дуже легкого ступеню вираженості. Підозра на дуже легку ізольовану обструкцію ВДШ. У пробах видиху порушень вентиляції немає. Порівняння проб вдиху та видиху дозволяє зробити висновок про лабільну екстраторакальну обструкцію ВДШ.

ЕКГ: Синусовий ритм з ЧСС 87 уд/хв. PQ=0,14. Вертикальна ЕВС. Графік варіант норми.

ЕхоКГ: Дегенеративні зміни мітрального клапану. Фізіологічна мітральна недостатність. Діастолічна дисфункція 1 типу. Нормокінезія ЛШ.

РГ стравоходу з контрастуванням: Легені з помірними явищами пневмосклерозу. Серце звичайних розмірів. Стравохід на рівні ThIV донизу протягом 6 см циркулярно звужений до 0,4 см, прохідний для водорозчинного контрасту.

ВБС: без особливостей.

КТ ОГК, ОЧП, ОМТ та заочеревинного простору з подвійним контрастуванням: КТ-картина С-г нижньої третини стравоходу, регіонарної лімфаденопатії. Достовірних КТ-видимих ознак розповсюдження пухлинного процесу параезофагеально, залучення в процес прилеглих магістральних судинних структур – не виявлено. Віддаленого вторинного ураження в об'ємі дослідження не визначається. Радіологічна картина може відповідати сТ3N2M0. Інцидентілома лівого наднирника (більше даних за аденому). Гемангіома правої долі печінки. Аденоміоматоз жовчного міхура.

У розробленій системі в табличному процесорі Excel з прогнозування ризику розвитку пневмонії проведено прогнозування ризику розвитку пневмонії вказаної хворої для операції МІЕ та ВЕ (рис. 4.6.2.42).

Вік, років		59					
Діагноз	Adeno	0					
	Plosk	1					
	Str	0					
			Y=	5,2			
Операція					Прогноз сприятливий		
	МІЕ	1					
	ВЕ	0					
Нутрітивна підтримка	Ні	1					
	Так	0					
Вік, років		59					
Діагноз	Adeno	0					
	Plosk	1					
	Str	0					
			Y=	8,9			
Операція					Високий ризик розвитку ускладнення		
	МІЕ	0					
	ВЕ	1					
Нутрітивна підтримка	Ні	1					
	Так	0					

Рисунок 4.6.2.42 – Прогнозування ризику розвитку пневмонії у пацієнтки Д

За даними, наведеними в системі прогнозування ризику розвитку пневмонії, бачимо, що в даної хворої при проведенні операції «мініінвазивна езофагектомія» прогноз сприятливий, де індекс розвитку пневмонії (Y) = 5,2 проти 8,9 при операції відкрита езофагектомія.

Після встановлення діагнозу згідно рекомендацій NCCN Version 4.2017 для хворих з раком стравоходу та стравохідно-шлункового переходу пацієнтці призначено операцію в об'ємі: мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis з лінійним напівмеханічним інвагінаційним стравохідно-шлунковим анастомозом.

Хворій 25.10.18 виконано оперативне втручання: мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis, мікроєюностомія. В черевну порожнину введено 6 троакарів. При ревізії в черевній порожнині в ділянці кардії наявні збільшені лімфатичні вузли №1, 2, 3, 7 і 9 до 1 см в діаметрі, щільні, кулеподібні. Іншої патології не виявлено. Апаратом Harmonic ACE мобілізовано шлунок, починаючи від рівня 3 см вище воротаря до нижньої третини грудного відділу стравоходу з кліпованням hem-o-lock та пересіченням лівої шлункової артерії та вени. На рівні грудного відділу стравоходу відмічаються післяпроміневі зміни, грубі злуки. Лімфодисекція в об'ємі Д2. Сформований шлунковий трансплантат інтракорпорально апаратом EndoGIA 60 mm фіолетовими поворотними сшиваючо-ріжучими касетами Tri-Staple з висотою загину скобок 3,0 мм, 3,5 мм та 4,0 мм на правих шлункових і шлунково-чепцевих судинах – життєздатний, пульсація крайових судин визуалізується. Сформована харчова мікроєюностома на 30 см від зв'язки Трейця. Гемостаз стабільний. Поліхлорвініловий дренаж 6 мм у черевну порожнину піддіафрагмально зліва. Рани зашиті. Асептичні пов'язки. Після укладки хворої на лівому боці виконано мініторакотомію в 5-ому міжреберному проміжку та встановлено 2 троакари в типових місцях. Розсічена нижня легенева зв'язка, медіастинальна плевра. При ревізії стінка стравоходу на рівні нижньої третини ущільнена, наявні збільшені параезофагеальні, паратрахеальні, біфуркаційні, парааортальні лімфатичні вузли. Лімфодисекція S2. Вздовж грудної протоки на рівні нижньої третини стравоходу визуалізовано змінений лімфатичний вузол розмірами 1,0 см у діаметрі, кулеподібний, щільний, білуватого забарвлення – ділянка грудної протоки з лімфатичним вузлом протягом 5-6 см резектована, проксимально та дистально кліпована hem-o-lock. V. azygos кліпована hem-o-lock, пересічена. Мобілізовано грудний відділ

стравоходу на 6 см вище пухлини, що пальпується, та відсічено на 3 см проксимальніше від пухлини. Шлунковий трансплантат переведено в плевральну порожнину через стравохідний отвір діафрагми. Трансплантат відсічено від дна шлунка апаратом EndoGIA Tri-Staple 60 mm. Апаратний шов перітонізовано по ходу шлункового трансплантата ниткою PDS II 4-0. Протягом 4 см на бічні поверхні стравоходу та шлункового трансплантату накладено по 3 серозно-м'язевих шва з обох сторін, шви зав'язані. З просвіту анастомозу на задню губу накладено 2 шви-трималки на відстані 1,5 см один від одного через всі шари. Здійснюючи тракцію за шви-трималки на задню губу анастомозу між швами заведено лінійний сшиваючо-ріжучий апарат EndoGIA Tri-Staple 45 mm вглиб на 30 мм прошиито та розрізано задню губу анастомозу. Передню губу анастомозу сформовано двома рядами – перший ряд EndoGIA Tri-Staple 60 mm, другий ряд сформовано 5 серозно-м'язевими вузловими швами, що інвагінували анастомоз у провіт шлункового трансплантату на глибину 4 см. Встановлено 2 дренажі в плевральну порожнину. Рани зашиті.

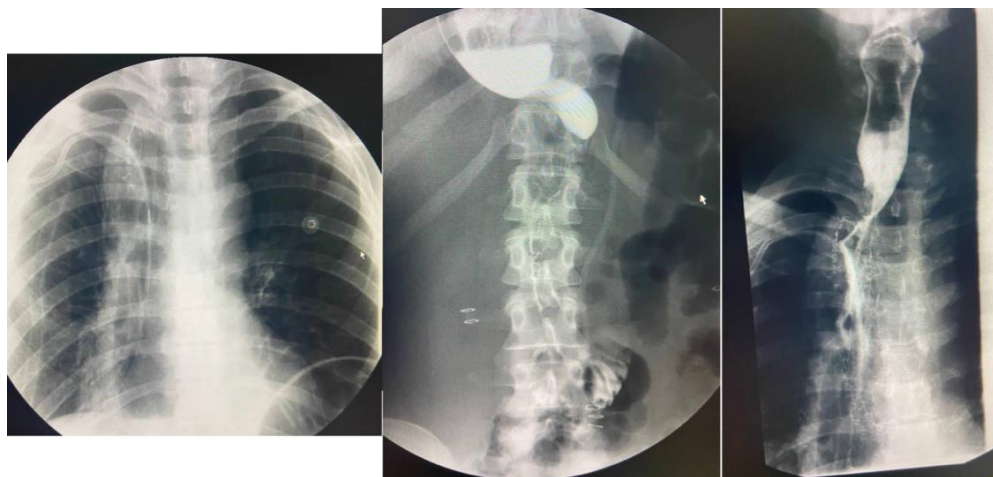
В умовах ВРІТ на 1 післяопераційну добу виконано планове рентгенологічне дослідження (рис. 4.6.2.43), ЕКГ, лабораторні дослідження.



**Рисунок 4.6.2.43 – Рентгенограма на 1 післяопераційну добу**

Хвору переведено в хірургічне відділення на 2 післяопераційну добу з призначенням стандартної терапії та ентерального харчування в мікроєюноному. Після переводу хвора вертикалізована, видалено сечовий катетер і дренаж черевної порожнини.

Проведено рентгенологічне дослідження стравохідно-шлункового анастомозу на 5 післяопераційну добу (рис. 4.6.2.44), за результатами котрого встановлено вільну прохідність контрастної речовини по стравоходу, стравохідно-шлунковому анастомозу (діаметр 1,5 см) та шлунковому трансплантату з подальшою евакуацією в кишечник. У хворої видалено плевральні дренажі, призначено післяопераційну дієту, переведено на прийом знеболюючих препаратів та ППІ перорально.



**Рисунок 4.6.2.44 – Рентгенограма з водорозчинним контрастом на 5 післяопераційну добу**

Післяопераційний період перебігав без ускладнень за стандартною схемою лікування. Пацієнтка виписана на 12-у добу після операції в задовільному стані.

На контрольному обстеженні через 1, 3 та 6 місяців скарг на дисфагію, печію за грудиною та біль немає. На фіброезофагогастроскопії виявлено, що слизова стравоходу на всьому протязі рожева, без ознак езофагіту, анастомоз еластичний, добре прохідний. При рентгенологічному дослідженні суспензія барію вільно проходить анастомоз і поступає в дванадцятипалу кишку. При добовому моніторингу внутрішньостравохідного рН отримані дані були в межах референтних значень.

#### 4.6.3 Клінічний випадок 3

Хвора А. 54 роки, госпіталізована до ДУ «НІХТ імені О.О. Шалімова» НАМН України з діагнозом: Са н/3 стравоходу cT2N1M0, II ст., II кл. гр., стан після неад'ювантної ХПТ (СВД 40 Гр + 5-ФУ 5000). Дисфагія I ст. ГХ II ст. СН ІА ст.

Хворій проведено стандартний обсяг лабораторних та інструментальних досліджень за рекомендаціями NCCN Version 4.2017 для хворих з раком стравоходу та стравохідно-шлункового переходу.

На доопераційному етапі хворій проведено корекцію дієти з призначенням нутритивної підтримки з розрахунку 30 ккал/кг/добу.

Після проведеної передопераційної підготовки хворій проведено оперативне втручання в стандартному об'ємі мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis для онкологічних хворих з циркулярним стравохідно-шлунковим анастомозом.

Протокол операції: після укладки пацієнтки у французькій позиції і обробки операційного поля в черевну порожнину введено 5 троакарів у типових місцях. При ревізії черевної порожнини відмічаються збільшені лімфатичні вузли 1 групи до 1,5 см в діаметрі бобовидної та округлої форми. Іншої патології не виявлено. За допомогою апарату LigaSure виконано мобілізацію шлунку, дванадцятипалої кишки, абдомінального відділу стравоходу та н/3 стравоходу через стравохідний отвір діафрагми з кліпуванням кліпсами hem-o-lock і пересіченням лівої шлункової артерії та вени та лімфодисекцією Д2. Сформовано шлунковий трансплантат до 5 см у діаметрі апаратом EndoGIA 60 mm Tri-Staple. У черевну порожнину встановлено поліхлорвеніловий дренаж 5 мм. Рани зашиті. Асептичні пов'язки.

Хвору укладено на лівий бік та оброблено операційне поле. Виконано мініторакотомію справа в V міжреберному проміжку, встановлено 2 торакопорти в типових місцях. Мобілізовано стравохід від верхньої апертури до стравохідного отвору діафрагми з лімфодисекцією параезофагеальних і біфуркаційних ЛВ за допомогою апарату LigaSure та діатермокоагуляції. Під час



мобілізації відмічається виражений постпроменеви́й злуковий процес. Кліпсами hem-o-lock кліповано V. azygos. Відмічається наявність ущільнення стравоходу на рівні 2 см вище біфуркації трахеї та 3 см нижче неї. Прийнято рішення про формування циркулярного інтраплеврального анастомозу. На 2 см вище рівня ураження стравохід пересічено з формуванням кисетного шва ниткою Prolene 1,0, проксимальний край стравоходу відправлено на термінове патогістологічне дослідження – відповідь через 20 хв. – край резекції R1. З відступом 1 см виконано рerezекцію культі стравоходу та відправлено на термінове патогістологічне дослідження. У праву плевральну порожнину переведено шлунковий трансплантат на судинній ніжці. Апаратом EndoGIA 60 mm Tri-Staple шлунковий трансплантат відсічено від дна шлунку. Лінія апаратного шва перітонізована неперервним швом ниткою PDS 4,0.

За допомогою циркулярного апарату Panther 24 мм сформовано стравохідно-шлунковий анастомоз кінець в бік. Край резекції стравоходу відправлено на термінове патогістологічне дослідження з встановлення «чистоти зрізу» на наявність онкологічних клітин. Відповідь патогістологічного дослідження у препараті №2 – R1 край резекції. У препараті №3 – R0 край резекції. Лінія степлерного шва перітонізована неперервним швом ниткою PDS 4,0.

У плевральну порожнину встановлено 2 поліхлорвенілові дренажі 8 мм та підключено Pleur-evac. Пошарові шви на рану. Асептичні пов'язки.

Післяопераційний період був ускладнений двобічною полісегментарною пневмонією, з приводу чого в хворої було проведено корекцію стандартної післяопераційної терапії заміною антибіотикопрфілактики на антибіотикотерапію карбопенемом. Хвора була виписана зі стаціонару в задовільному стані на 8 добу після операції.

У розробленій системі в табличному процесорі Excel з прогнозування ризику розвитку пневмонії ретроспективно проведено прогнозування ризику розвитку пневмонії вказаної хворої для операції (рис. 4.6.3.45).

<b>Вік, років</b>		<b>54</b>						
<b>Діагноз</b>	<b>Adeno</b>	<b>0</b>						
	<b>Plosk</b>	<b>1</b>						
	<b>Str</b>	<b>0</b>		<b>Y=</b>	<b>10,4</b>			
<b>Операція</b>	<b>MIE</b>	<b>1</b>						<b>Високий ризик розвитку ускладнення</b>
	<b>VE</b>	<b>0</b>						
<b>Нутрітивна підтримка</b>	<b>Hi</b>	<b>0</b>						
	<b>Так</b>	<b>1</b>						

**Рисунок 4.6.3.45 – Прогнозування ризику розвитку пневмонії у пацієнтки А**

За даними ретроспективного прогнозування ризику розвитку пневмонії бачимо, що в даної хворої був високий ризик, де за розрахунком у розробленій системі прогнозування ризику розвитку пневмонії індекс ( $Y$ ) = 10,4.

## РОЗДІЛ 5

### ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ХВОРИХ ДОСЛІДЖУВАНИХ ГРУП ЗА ОПИТУВАЛЬНИКОМ EORTC QLQ - C30 V.3

Нами проведено три етапи опитування хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3: до операції, через 3 місяці після операції та 6 місяців після операції. Загальна кількість хворих, що пройшли всі три етапи опитування становила 60 пацієнтів, з котрих були 10 пацієнтів із доброякісною патологією, та 50 пацієнтів із пухлинами стравоходу. У нашому дослідженні хворі з плоскоклітинною карциномою та аденокарциномою проходили переопераційне хіміопроменеве або хіміотерапевтичне лікування згідно рекомендацій NCCN для раку стравоходу та стравохідно-шлункового переходу, тому порівнювати хворих цієї групи з групою доброякісної патології (післяопікова стриктура стравоходу) не є доцільним, та може надати недостовірні результати, тому оцінюючи якість життя ми розділили наших пацієнтів на групи з онкологічним і доброякісним захворюванням.

У таблиці 5.22 наведені дані щодо якості життя хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3 з післяопіковою стриктурою груп МІЕ та ВЕ на етапі до оперативного лікування.

При проведенні аналізу для пацієнтів із діагнозом післяопікова стриктура стравоходу виявлено нижче ( $p=0,049$ ) значення показника «когнітивне функціонування» до операції у групі з ВЕ, ніж у групі з МІЕ (див. табл. 5.20). За іншими показниками якості життя відмінності між групами не виявлено ( $p>0,05$ ).

У таблиці 5.23 наведено якість життя хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3 з пухлинами стравоходу груп МІЕ та ВЕ на етапі до оперативного лікування.

**Таблиця 5.22 – Значення показників опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3 до операції хворих з післяопіковою стриктурою стравоходу**

Показник	ME (n=6)	BE (n=4)	Рівень значущості відмінності, p
Безсоння	50 (33–67)	33 (17–33)	0,208
Біль	8 (0–17)	17 (8–25)	0,494
Втома	50 (33–67)	44 (33–61)	0,658
Глобальний статус здоров'я	42 (33–58)	33 (33–67)	0,494
Діарея	0 (0–33)	33 (17–33)	0,409
Емоційне функціонування	71 (42–92)	42 (33–67)	0,392
Задуха	33 (0–33)	33 (33–50)	0,333
Закрепи	0 (0–0)	0 (0–0)	0,414
Зниження апетиту	50 (33–67)	67 (67–67)	0,109
Когнітивне функціонування	92 (50–1)	42 (17–58)	<b>0,049</b>
Нудота і блювання	17 (17–17)	33 (25–42)	0,065
Рольове функціонування	25 (0–50)	42 (33–58)	0,276
Соціальне функціонування	58 (50–67)	42 (17–58)	0,228
Фізичне функціонування	53 (40–73)	70 (50–87)	0,285
Фінансові труднощі	33 (0–67)	17 (0–33)	0,361

**Примітка.** В таблиці представлено медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал (IQR). Для проведення порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

**Таблиця 5.23 – Значення показників опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3 до операції хворих з пухлинами стравоходу**

Показник	ME (n=26)	BE (n=24)	Рівень значимості відмінності, p
Безсоння	67 (33–67)	33 (33–33)	0,087
Біль	8 (0–33)	17 (0–25)	0,909
Втома	33 (33–67)	50 (33–67)	0,372
Глобальний статус здоров'я	42 (33–58)	33 (25–46)	0,074
Діарея	0 (0–33)	0 (0–33)	0,964
Емоційне функціонування	46 (33–75)	58 (33–70)	0,638
Задуха	33 (33–67)	33 (33–33)	0,672
Закрепи	0 (0–33)	0 (0–17)	0,514
Зниження апетиту	67 (33–67)	67 (33–67)	0,305
Когнітивне функціонування	67 (50–67)	67 (58–67)	0,71
Нудота і блювання	33 (17–33)	25 (17–50)	0,834
Рольове функціонування	33 (17–50)	50 (33–67)	<b>0,037</b>
Соціальне функціонування	50 (33–50)	67 (50–67)	0,167
Фізичне функціонування	52 (40–60)	60 (53–80)	<b>0,006</b>
Фінансові труднощі	50 (33–67)	17 (0–33)	<b>&lt;0,001</b>

**Примітка.** В таблиці представлено медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал. Для проведення порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

За даними проведеного дослідження виявлено, що на доопераційному етапі в хворих з пухлинами стравоходу були статистично значущі відмінності в показниках «фінансові труднощі», «фізичне функціонування» та «рольове

функціонування». Так, хворі групи МІЕ на етапі до операції статистично значущо були менш задоволені своїм фізичним функціонуванням та мали більш виражені фінансові труднощі на тлі лікування, ніж хворі групи ВЕ ( $p = 0,006$  та  $p < 0,001$  відповідно). За показником «рольове функціонування» статистично значущо гірший результат мали хворі групи ВЕ порівняно з хворими МІЕ ( $p = 0,037$ ).

У таблиці 5.24 наведені дані щодо якості життя хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3 з післяопераційною стриктурою груп МІЕ та ВЕ через 3 місяці після оперативного лікування.

**Таблиця 5.24 – Значення показників опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3 через 3 місяці після оперативного лікування хворих з післяопераційною стриктурою стравоходу**

Показник	МІЕ (n=6)	ВЕ (n=4)	Рівень значущості відмінності, p
Безсоння	0 (0–0)	50 (33–83)	<b>0,011</b>
Біль	17 (17–17)	50 (25–58)	0,137
Втома	22 (0–22)	61 (55–72)	<b>0,009</b>
Глобальний статус здоров'я	83 (75–83)	29 (21–37)	<b>0,009</b>
Діарея	0 (0–0)	0 (0–33)	0,221
Емоційне функціонування	100 (100–100)	62 (33–83)	<b>0,041</b>
Задиха	33 (33–33)	50 (33–67)	0,066
Закрепи	0 (0–0)	33 (17–33)	<b>0,016</b>
Зниження апетиту	0 (0–0)	17 (0–33)	0,066
Когнітивне функціонування	100 (100–100)	50 (33–83)	0,053
Нудота і блювання	0 (0–0)	8 (0–17)	0,066
Рольове функціонування	75 (67–83)	8 (0–25)	<b>0,009</b>
Соціальне функціонування	100 (100–100)	33 (25–42)	<b>0,006</b>
Фізичне функціонування	83 (80–87)	37 (30–40)	<b>0,009</b>
Фінансові труднощі	0 (0–0)	67 (50–83)	<b>0,004</b>

**Примітка.** У таблиці представлено медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал. Для проведення порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

Отримані дані свідчать про те, що хворі групи відкритої езофагектомії відмічали статистично значущо гіршу якість життя порівняно з хворими групи мініінвазивної езофагектомії за наступними показниками:

- 1) Показник «безсоння» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,011$ );
- 2) Показник «втома» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,009$ );

- 3) Показник «глобальний статус здоров'я» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,009$ );
- 4) Показник «емоційне функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,041$ );
- 5) Показник «закрепи» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,016$ );
- 6) Показник «рольове функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,009$ );
- 7) Показник «соціальне функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,006$ );
- 8) Показник «фізичне функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,009$ );
- 9) Показник «фінансові труднощі» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p=0,004$ ).

За отриманими результатами можемо зробити висновок про те, що якість життя хворих з післяопіковою стриктурою стравоходу через 3 місяці після езофагектомії краща в групі МІЕ, це свідчить на користь того, що хворі можуть мати користь від мініінвазивної езофагектомії завдяки більш швидкому періоду реабілітації та більш швидкому наближенню до повноцінного функціонування.

У таблиці 5.25 наведені дані щодо якості життя хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3 з пухлинами стравоходу груп МІЕ та ВЕ через 3 місяці після оперативного лікування.

**Таблиця 5.25 – Значення показників опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3 через 3 місяці після оперативного лікування хворих з пухлинами стравоходу**

Показник	МІЕ (n=26)	ВЕ (n=24)	Рівень значущості відмінності, p
Безсоння	33 (0–33)	33 (0–33)	0,857
Біль	17 (0–17)	42 (33–50)	<b>&lt;0,001</b>
Втома	33 (33–55)	50 (39–55)	<b>0,045</b>
Глобальний статус здоров'я	58 (50–67)	33 (33–42)	<b>&lt;0,001</b>
Діарея	0 (0–0)	0 (0–33)	0,575
Емоційне функціонування	67 (50–75)	50 (42–67)	0,059
Задуха	33 (33–33)	33 (33–33)	0,269

Закрепи	0 (0–0)	0 (0–0)	0,336
Зниження апетиту	33 (0–33)	17 (0–33)	0,204
Когнітивне функціонування	67 (67–100)	67 (67–92)	0,519
Нудота і блювання	17 (17–33)	17 (0–17)	0,122
Рольове функціонування	50 (33–50)	17 (17–33)	<b>&lt;0,001</b>
Соціальне функціонування	58 (50–67)	33 (33–50)	<b>&lt;0,001</b>
Фізичне функціонування	52 (40–60)	60 (53–80)	<b>0,006</b>
Фінансові труднощі	50 (33–67)	17 (0–33)	<b>&lt;0,001</b>

**Примітка.** У таблиці представлено медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал. Для проведення порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

Отримані дані свідчать про те, що хворі групи відкритої езофагектомії відмічали статистично значущо гіршу якість життя порівняно з хворими групи мініінвазивної езофагектомії за наступними показниками:

- 1) Показник «біль» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ );
- 2) Показник «втома» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p = 0,045$ );
- 3) Показник «глобальний статус здоров'я» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ );
- 4) Показник «рольове функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ );
- 5) Показник «соціальне функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ );
- 6) Показник «фізичне функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p = 0,006$ );
- 7) Показник «фінансові труднощі» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ ).

За отриманими результатами можемо зробити висновок про те, що якість життя хворих з пухлинами стравоходу через 3 місяці після езофагектомії краща в групі МІЕ, це свідчить на користь того, що хворі можуть мати користь від мініінвазивної езофагектомії завдяки більш швидкому періоду реабілітації та більш швидкому наближенню до повноцінного функціонування.

У таблиці 5.26 наведені дані щодо якості життя хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3 з післяопіковою стриктурою груп МІЕ та ВЕ через 6 місяців після оперативного лікування.

**Таблиця 5.26 – Значення показників опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3 через 6 місяців після оперативного лікування хворих з післяопераційною стриктурою стравоходу**

Показник	МІЕ (n=6)	ВЕ (n=4)	Рівень значущості відмінності, p
Безсоння	0 (0–0)	0 (0–0)	>0,999
Біль	8 (0–17)	25 (17–42)	0,094
Втома	0 (0–0)	22 (11–33)	0,117
Глобальний статус здоров'я	83 (75–83)	58 (50–71)	0,062
Діарея	0 (0–0)	0 (0–17)	0,221
Емоційне функціонування	100 (100–100)	96 (92–100)	0,188
Задиха	17 (0–33)	33 (33–50)	0,067
Закрепи	0 (0–0)	0 (0–17)	0,221
Зниження апетиту	0 (0–0)	0 (0–0)	>0,999
Когнітивне функціонування	100 (100–100)	100 (92–100)	0,221
Нудота і блювання	0 (0–0)	0 (0–0)	>0,999
Рольове функціонування	100 (83–100)	58 (42–75)	<b>0,027</b>
Соціальне функціонування	100 (100–100)	83 (75–83)	<b>0,013</b>
Фізичне функціонування	90 (87–93)	80 (73–83)	0,128
Фінансові труднощі	0 (0–0)	0 (0–17)	0,76

**Примітка.** У таблиці представлено медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал. Для проведення порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

Так, за результатами, наведеними в таблиці 5.26, видно, що за більшістю показників якості життя хворі обох груп на 6 місяць спостереження мають зіставні результати, без статистично значущої різниці, проте в групі ВЕ залишаються статистично значущо гірші результати за рольовим функціонуванням ( $p = 0,027$ ) та за соціальним функціонуванням ( $p = 0,013$ ).

У таблиці 5.27 наведені дані щодо якості життя хворих за опитувальником EORTC QLQ - C30 V.3 з пухлинами стравоходу груп МІЕ та ВЕ через 6 місяців після оперативного лікування.

**Таблиця 5.27 – Значення показників опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3 через 6 місяців після оперативного лікування хворих з пухлинами стравоходу**

Показник	МІЕ (n=26)	ВЕ (n=24)	Рівень значущості відмінності, p
Безсоння	33 (0–33)	0 (0–33)	0,362
Біль	17 (0–17)	33 (33–50)	<b>&lt;0,001</b>
Втома	28 (11–33)	33 (22–44)	0,1
Глобальний статус здоров'я	50 (42–58)	42 (33–58)	0,329
Діарея	0 (0–0)	0 (0–0)	0,18
Емоційне функціонування	67 (50–100)	67 (33–79)	0,318
Задиха	33 (33–33)	50 (33–67)	<b>0,023</b>
Закрепи	0 (0–0)	0 (0–33)	<b>0,017</b>



Зниження апетиту	0 (0–67)	0 (0–33)	0,286
Когнітивне функціонування	83 (67–100)	75 (58–83)	0,331
Нудота і блювання	17 (0–33)	17 (0–25)	0,853
Рольове функціонування	67 (67–83)	50 (33–67)	<b>&lt;0,001</b>
Соціальне функціонування	75 (67–100)	67 (33–67)	<b>0,007</b>
Фізичне функціонування	73 (67–80)	67 (60–73)	0,059
Фінансові труднощі	33 (0–33)	50 (0–67)	<b>0,005</b>

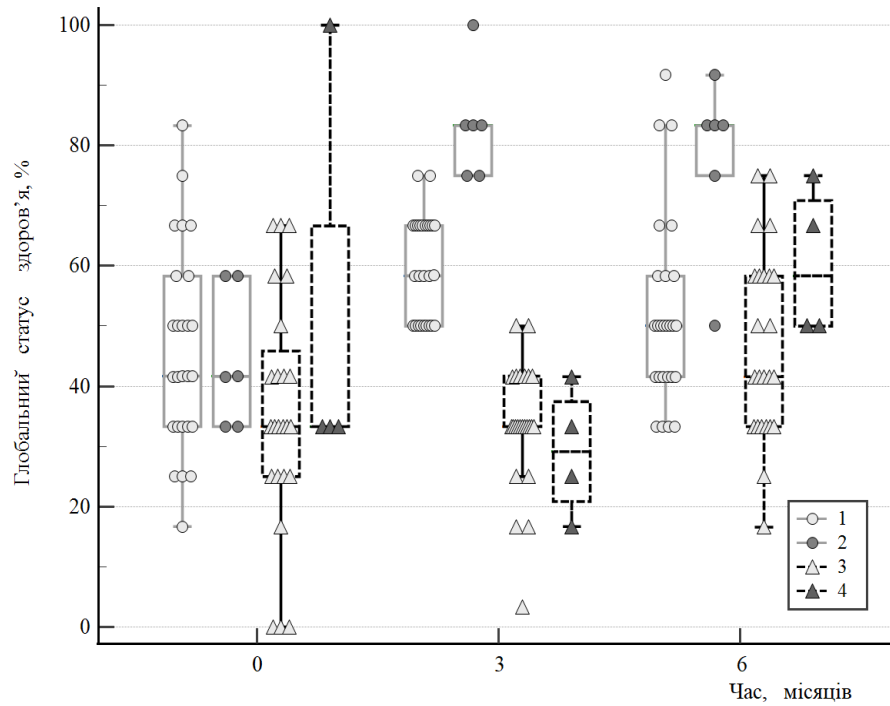
**Примітка.** У таблиці представлено медіанне значення показника (Me) та міжквартильний інтервал. Для проведення порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

Отримані дані свідчать про те, що хворі групи відкритої езофагектомії відмічали статистично значущо гіршу якість життя порівняно з хворими групи мініінвазивної езофагектомії за наступними показниками:

- 1) Показник «біль» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ );
- 2) Показник «задуха» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,023$ );
- 3) Показник «закрепи» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,017$ );
- 4) Показник «рольове функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p < 0,001$ );
- 5) Показник «соціальне функціонування» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p = 0,007$ );
- 6) Показник «фінансові труднощі» статистично значущо гірший у групі ВЕ ( $p = 0,005$ ).

За отриманими результатами можемо зробити висновок про те, що якість життя хворих з пухлинами стравоходу через 6 місяці після езофагектомії краща в групі МІЕ, це свідчить про те, що хворі можуть мати користь від мініінвазивної езофагектомії завдяки більш швидкому періоду реабілітації та більш швидкому наближенню до повноцінного функціонування.

Наводимо графічне зображення зміни показника «глобальний статус здоров'я» за три періоди опитування пацієнтів вказаних груп (рис. 5.46).

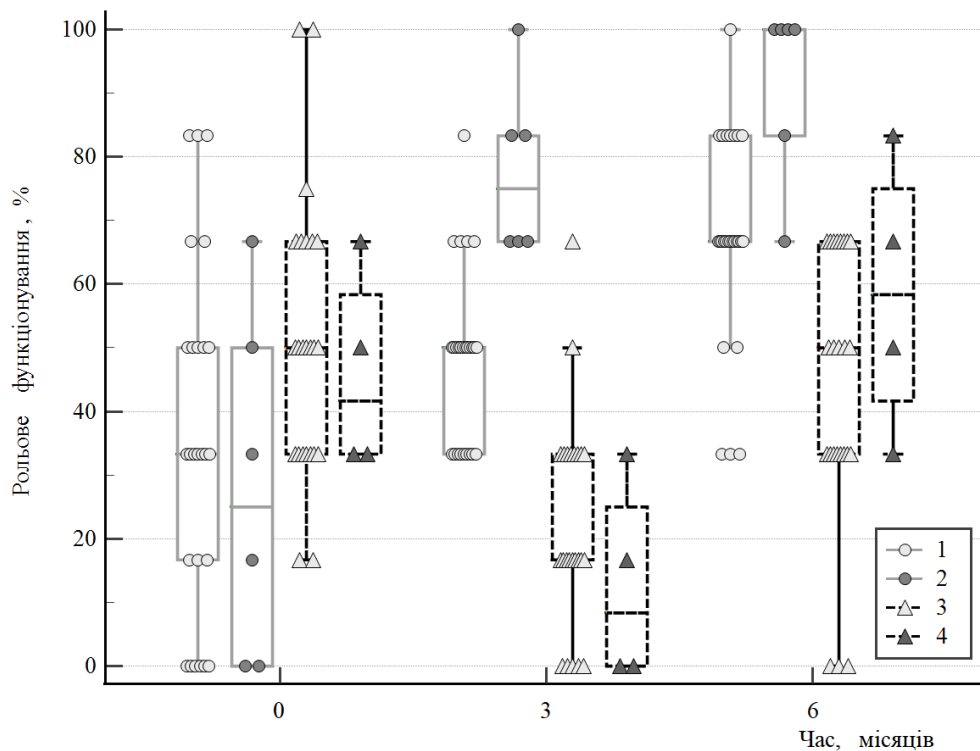


**Рисунок 5.46 – Зміна показника «Глобальний статус здоров'я» пацієнтів**

**Примітки:** група МІЕ, пухлини стравоходу (1), група МІЕ, післяопікова стриктура стравоходу (2), група ВЕ, пухлини стравоходу (3), група ВЕ, післяопікова стриктура стравоходу (4), – указано медіану, міжквартильний інтервал, мінімальне та максимальне значення.

Наочно продемонстровано відмінність у зміні показника «глобальний статус здоров'я» між групами дослідження. На третій місяць спостереження відмічається покращення показника в групі МІЕ для післяопікової стриктури стравоходу, що зберігається і на шостий місяць спостереження, на відміну від групи ВЕ для післяопікової стриктури стравоходу, де хворі відмічають погіршення показника «глобальний статус здоров'я» на третій місяць спостереження порівняно з періодом опитування до оперативного втручання і тільки на шостий місяць спостереження хворі цієї групи стали відмічати покращення цього показника. Подібне явище в меншому ступені вираженості характерне і для інших груп дослідження, проте статистично значущої відмінності не встановлено (див табл. 5.22, 5.24, 5.26).

Наводимо графічне зображення зміни показника «рольове функціонування» за три періоди опитування пацієнтів вказаних груп (рис. 5.47).

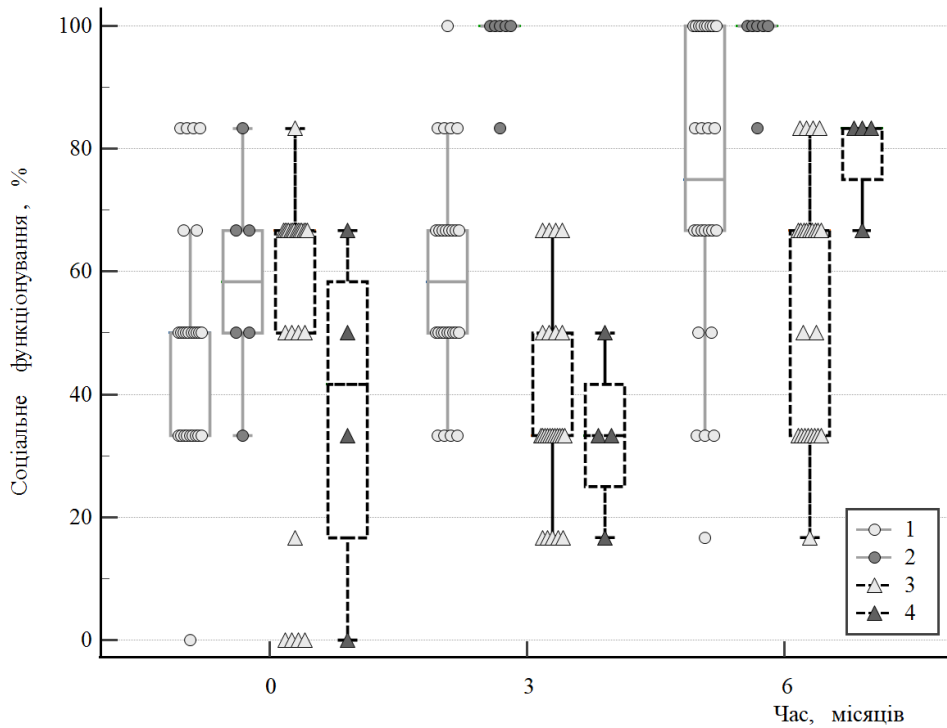


**Рисунок 5.47 – Зміна показника «рольове функціонування» пацієнтів**

**Примітки:** група МІЕ, пухлини стравоходу (1), група МІЕ, післяопікова стриктура стравоходу (2), група ВЕ, пухлини стравоходу (3), група ВЕ, післяопікова стриктура стравоходу (4), – указано медіану, міжквартильний інтервал, мінімальне та максимальне значення.

Таким чином, наведені дані на рисунку 5.47 та таблиць 5.22 – 5.25 свідчать про те, що в хворих групи ВЕ для післяопікової стриктури стравоходу та пухлин стравоходу на третій місяць спостереження відмічається статистично значуще погіршення показника ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з хворими МІЕ, де показник був сприятливіший порівняно з оцінкою на доопераційному етапі. Ця тенденція також зберігається і на шостий місяць спостереження ( $p < 0,05$ , див. табл. 5.26, 5.27).

Наводимо графічне зображення зміни показника «рольове функціонування» за три періоди опитування пацієнтів вказаних груп (рис. 5.48).



**Рисунок 5.48 – Зміна показника «соціальне функціонування» пацієнтів**

**Примітки:** група МІЕ, пухлини стравоходу (1), група МІЕ, післяопікова стриктура стравоходу (2), група ВЕ, пухлини стравоходу (3), група ВЕ, післяопікова стриктура стравоходу (4),– указано медіану, міжквартильний інтервал, мінімальне та максимальне значення.

Так, за даними, наведеними на рисунку 5.48, бачимо, що показник «соціальне функціонування» у хворих групи МІЕ для післяопікової стриктури стравоходу на третій місяць спостереження відновлено повністю за результатами опитування хворих і цей показник статистично значущо вищий ( $p < 0,05$ , див. табл. 5.22, 5.24) порівняно з результатами хворих групи ВЕ для післяопікової стриктури стравоходу. Проте в групі МІЕ для пухлин стравоходу значне покращення цього показника відзначається тільки на шостому місяці спостереження і має статистично значущо вищий показник ( $p < 0,05$ , див. табл. 5.23, 5.25, 5.27) порівняно з групою ВЕ для пухлин стравоходу.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведене нове вирішення актуального науково-практичного завдання з покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів із захворюваннями стравоходу шляхом впровадження методу мініінвазивної езофагектомії за I. Lewis з лапароскопічним та відеоасистованим торакоскопічним етапами.

1) Аналіз хірургічного лікування хворих із захворюваннями стравоходу довів, що мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis дозволяє знизити загальну частоту післяопераційних ускладнень з 54,5 % при відкритій езофагектомії до 22 % при мініінвазивній езофагектомії ( $p = 0,003$ ) та частоту післяопераційної пневмонії з 42,4 % до 8,5 % відповідно ( $p = 0,001$ ).

2) Розроблений лінійний напівмеханічний інвагінаційний стравохідно-шлунковий анастомоз при езофагектомії дозволяє знизити ризик виникнення післяопераційних ускладнень,  $BP = 0,20$  (95 %  $BI$  0,08 – 0,48), та ризик виникнення стриктури анастомозу,  $BP = 0,13$  (95 %  $BI$  0,03 – 0,56), у порівнянні з ручним анастомозом ( $p=0,015$ ).

3) Розроблений індекс прогнозування ризику розвитку пневмонії після езофагектомії з комп'ютерною програмою розрахунку дозволяє виділити групу ризику з чутливістю 94,7 % та специфічністю 82,2 % та попередити можливість виникнення одного з найбільш частих ускладнень післяопераційного періоду.

4) Мініінвазивна езофагектомія за I. Lewis дозволяє статистично значущо ( $p < 0,001$ ) зменшити об'єм інтраопераційної крововтрати на 67,5 %,  $p < 0,001$ ; гемотрансфузії 100 %,  $p < 0,001$ ; тривалість перебування в палаті інтенсивної терапії на 50 %,  $p < 0,001$ ; та післяопераційний період лікування хворих на 33,3 %,  $p < 0,001$  порівняно з відкритою езофагектомією.

5) Встановлено, що завдяки мініінвазивній езофагектомії за I. Lewis вдалося статистично значущо ( $p < 0,05$ ) покращити якість життя хворих порівняно з відкритою езофагектомією за даними опитувальника EORTC QLQ - C30 V.3.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1) Зміщення троакару для лапароскопу під час абдомінального етапу на 1-3 см вище пупка та на 3-5 см вліво від серединної лінії дозволяє отримати кращу візуалізацію лівої напівокружності черевного та грудного відділу стравоходу, великої кривини шлунку, його задньої стінки та пілоричного відділу, сприяє кращій візуалізації під час мобілізації шлунку з розсіченням великого чепця і збереження судинної ніжки правої шлункової артерії, не зменшуючи обсяг візуалізації інших анатомічних структур, що підлягають хірургічній маніпуляції.

2) Мобілізація черевного відділу стравоходу та мобілізація нижньої третини внутрішньогрудного відділу стравоходу виконується в останню чергу під час абдомінального етапу для уникнення карбоксимедіастинуму, що може призвести до гіперкапнії та ускладненню анестезіологічного забезпечення, або карбокситораксу при пересіченні парієтальної плеври та вірогідності конверсії оперативного втручання.

3) Етап формування шлункового трансплантата виконуємо вздовж малої кривини, відступивши від воротаря на 5 см з резекцією малої кривини та кардіального відділу шлунку до дна шлунку, не відсікаючи останній на протязі до 1-го см. Непересічена частина дна шлунку є сполученням для переведення трансплантату в плевральну порожнину після торакоскопичної мобілізації стравоходу.

4) Контроль положення шлункового трансплантату перед формуванням стравохідно-шлункового анастомозу, де лінія степлерного шва направлена під кутом  $45^{\circ}$  праворуч від грудини, велика кривина шлункового трансплантату направлена до лівої плевральної порожнини та задньої стінки в бік хребта, що запобігає перекруту трансплантату по осі та перетисканню судинної ніжки.

5) При мініінвазивному формуванні задньої стінки лінійного напівмеханічного інвагінаційного стравохідно-шлункового анастомозу перший

ряд («реберні шви») формувати на протязі 4-5 см, другий ряд апаратним швом формувати на протязі 30-40 мм, що дозволяє рівномірно занурити анастомоз в просвіт шлункового трансплантату, формуючи широкий інвагінований анастомоз.

б) Застосування в предопераційному періоді комп'ютерної програми прогнозування ризику розвитку пневмонії після езофагектомії дозволяє виділити групу ризику з чутливістю 94,7 % та специфічністю 82,2 % та попередити можливість виникнення одного з найбільш частих ускладнень післяопераційного періоду.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шевченко АІ. Онкологія. Підручник для студентів. Запоріжжя; 2006. 256 с.
2. Patti MG. Transhiatal versus transthoracic esophagectomy for esophageal cancer. *World Journal of Gastroenterology*. 2010; 16(30): 3804-3810.
3. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al., editors. GLOBOCAN 2012: Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012. [Internet]. World Health Organization, International Agency for Research on Cancer; 2012. ISBN-13. 978-92-832-2447-1
4. Киркилевский СИ, Крахмалев ПС, Кондрацкий ЮН, Крахмалев СН, Зайцев СЛ, Фридель РИ, и др. Хирургическое лечение больных злокачественными новообразованиями пищевода. *Клиническая онкология*. 2013; 2(10): 24-30. Доступно: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/klinonk\\_2013\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/klinonk_2013_2_6)
5. Miller KD, Nogueira L, Mariotto AB, Rowland JH, Yabroff KR, Alfano CM, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019. *CA Cancer J Clin*. 2019 Sep; 69(5): 363-385. doi: 10.3322/caac.21565. Epub 2019 Jun 11. PMID: 31184787
6. Scheepers JJ, van der Peet DL, Veenhof AA, Cuesta MA. Influence of circumferential resection margin on prognosis in distal esophageal and gastroesophageal cancer approached through the transhiatal route. *Dis Esophagus*. 2009; 22(1): 42-8. doi: 10.1111/j.1442-2050.2008.00898.x. PMID: 19196265
7. Biere SS, Maas KW, Bonavina L, Garcia JR, van Berge Henegouwen MI, Rosman C, et al. Traditional invasive vs. minimally invasive esophagectomy: a multi-center, randomized trial (TIME-trial). *BMC Surg*. 2011 Jan 12; 11: 2. doi: 10.1186/1471-2482-11-2
8. Omloo JMT, Law SYK, Launois B, Le Prisé E, Wong J, van Berge Henegouwen MI, et al. Short and long-term advantages of transhiatal and transthoracic oesophageal cancer resection. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*. 2009; 35(8): 793-797. doi:10.1016/j.ejso.2008.10.005



9. Chang AC, Ji H, Birkmeyer NJ, Orringer MB, Birkmeyer JD. Outcomes After Transhiatal and Transthoracic Esophagectomy for Cancer. *Ann Thorac Surg.* 2008; 85: 424-9. doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.10.007
10. Allum WH, Bonavina L, Cassivi SD, Cuesta MA, Dong ZM, FelixVN, et al. Surgical treatments for esophageal cancers. *Ann N Y Acad Sci.* 2014 Sep; 1325: 242-268. <https://doi.org/10.1111/nyas.12533>
11. Benedix F, Dalicho SF, Stübs P, Schubert D, Bruns C. Evidence base for minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer. *Chirurg.* 2014 Aug; 85(8): 668-674. doi: 10.1007/s00104-014-2754-6
12. Cuschieri A, Shimi S, Banting S. Endoscopic oesophagectomy through a right thoracoscopic approach. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh.* 1992 Feb; 37(1): 7-11. PMID: 1573620
13. Collard JM, Lengele B, Otte JB, Kestens PJ. En-bloc and standard esophagectomies by thoracoscopy. *Ann Thorac Surg.* 1993; 56(3): 675-679. doi: 10.1016/0003-4975(93)90949-i
14. McAnena OJ, Rogers J, Williams NS. Right thoracoscopically assisted oesophagectomy for cancer. *Br J Surg.* 1994; 81(2): 236-238. doi: 10.1002/bjs.1800810225
15. DePaula AL, Hashiba K, Ferreira EA, de Paula RA, Grecco E. Laparoscopic transhiatal esophagectomy with esophagogastroplasty. *Surg Laparosc Endosc.* 1995; 5(1): 1-5. PMID: 7735533
16. Luketich J, Alvelo-Rivera M, Buenaventura P, Christie NA, McCaughan JS, Little VR, et al. Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients. *Ann Surg.* 2003 Oct; 238(4): 486-495. doi: 10.1097/01.sla.0000089858.40725.68
17. Palanivelu C, Prakash A, Senthilkumar R, Senthilnathan P, Parthasarathi R, Rajan PS, et al. Minimally invasive esophagectomy: thoracoscopic mobilization of the esophagus and mediastinal lymphadenectomy in prone position – experience of 130 patients. *J Am Coll Surg.* 2006 Jul; 203(1): 7-16. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.03.016

18. Wullstein C, Ro-Papanikolaou H-Y, Klingebiel C, Ersahin K, Carolus R. Minimally Invasive Techniques and Hybrid Operations for Esophageal Cancer. *Viszeralmedizin*. 2015 Oct; 31(5): 331-336. doi: 10.1159/000438661
19. Ruurda JP, Draaisma WA, van Hillegersberg R, Rinkes IHM Borel, Gooszen HG, Janssen LWM, et al. Robot-assisted endoscopic surgery: a four-year single-center experience. *Dig Surg*. 2005; 22(5): 313-320. <https://doi.org/10.1159/000088628>
20. van Hillegersberg R, Boone J, Draaisma WA, Broeders IAMJ, Giezeman MJMM, Borel Rinkes IHM. First experience with robot-assisted thoracoscopic esophagolymphadenectomy for esophageal cancer. *Surg Endosc*. 2006 Sep; 20(9): 1435-1439. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0674-8>
21. Bencini L, Moraldi L, Bartolini I, Coratti A. Esophageal surgery in minimally invasive era. *World journal of gastrointestinal surgery*. 2016; 8(1): 52-64. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i1.52>
22. Oshikiri T, Takiguchi G, Miura S, Takase N, Hasegawa H, Yamamoto M, et al. Current status of minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: Is it truly less invasive? *Annals of gastroenterological surgery*. 2018 Decem; 3(2): 138-145. <https://doi.org/10.1002/ags3.12224>
23. Kawakubo H, Takeuchi H, Kitagawa Y. Current status and future perspectives on minimally invasive esophagectomy. *The Korean journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2013 Aug; 46(4): 241-248. <https://doi.org/10.5090/kjtcs.2013.46.4.241>
24. Puntambekar S, Kenawadekar R, Pandit A, Nadkarni A, Joshi S, Agarwal G, et al. Minimally invasive esophagectomy in the elderly. *Indian J Surg Oncol*. 2013 Aug; 4(4): 326-331. doi: 10.1007/s13193-013-0263-6
25. Braghetto MI, Cardemil HG, Mandiola BC, Masia LG, Gattini SF. Impact of minimally invasive surgery in the treatment of esophageal cancer. *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva: ABCD = Brazilian archives of digestive surgery*. 2014; 27(4): 237-242. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202014000400003>

26. Becker M, Buess J, Mentges B, Buess GF, Mentges BR, Naruhn MB. Endoscopic esophagectomy. *Adv. Surd.* 1993; 26: 397-410. PMID: 8418572
27. Gossot D, Toledo L, Cortes A. Minimal Access Esophagectomy: Where Are Up To ? *Seminase in Laparoscopy Surgery.* 2000 Mar; 7(1): 2-8. doi: 10.1053/slas.2000.0002
28. Azagra JS, Ceuterick M, Goergen M, Jacobs D, Gilbert E, Zaouk G, et al. Thoracoscopy in oesophagectomy for oesophageal cancer. *Br J Surg.* 1993 Mar; 80(3): 320-321. doi: 10.1002/bjs.1800800317
29. Lin J, Kang M, Chen C, Lin R. Thoracoscopic oesophageal mobilization during thoracolumbaroscopy three-stage oesophagectomy: a comparison of lateral decubitus versus semiprone positions. *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2013 Jul; 17(5): 829-834. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivt306>
30. Verhage RJ, Hazebroek EJ, Boone J, Van Hillegersberg R. Minimally invasive surgery compared to open procedures in esophagectomy for cancer: a systematic review of the literature. *Minerva Chir.* 2009; 64(2), 135-46. PMID: 19365314
31. Zhou C, Zhang L, Wang H, Ma X, Shi B, Chen W, et al. Superiority of Minimally Invasive Oesophagectomy in Reducing In-Hospital Mortality of Patients with Resectable Oesophageal Cancer: A Meta-Analysis. *PloS one.* 2015 Jul; 10(7): e0132889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132889>
32. Tapias LF, Mathisen DJ, Wright CD, Wain JC, Gaissert HA, Muniappan A. Outcomes with open and minimally invasive I. Lewis esophagectomy after neoadjuvant therapy. *Ann Thorac Surg.* 2016 Mar; 101(3): 1097-1103. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.09.062>
33. Yerokun BA, Sun Z, Jeffrey Yang C-F, Gulack BC, Speicher PJ, Adam MA, et al. Minimally invasive versus open esophagectomy for esophageal cancer: a population-based analysis. *Ann Thorac Surg.* 2016 Aug; 102(2): 416-423. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.02.078>

34. Lv L, Hu W, Ren Y, Wei X. Minimally invasive esophagectomy versus open esophagectomy for esophageal cancer: a meta-analysis. *OncoTargets and Therapy*. 2016 Oct; 9: 6751-6762. doi:10.2147/ott.s112105
35. Ye B, Zhong CX, Yang Y, Fang WT, Mao T, Ji CY, et al. Lymph node dissection in esophageal carcinoma: Minimally invasive esophagectomy vs open surgery. *World J Gastroenterol*. 2016 May 21; 22(19): 4750-4756. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i19.4750>
36. Lin J, Kang M, Chen S, Deng F, Han Z, Lin J. Feasibility and strategy for left tracheobronchial lymph node dissection in thoracoscopic esophageal cancer surgery. *Thorac Cancer*. 2016 Mar; 7(2): 199-206. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.12312>
37. Yibulayin W, Abulizi S, Lv H, Sun W. Minimally invasive oesophagectomy versus open esophagectomy for resectable esophageal cancer: a meta-analysis. *World J Surg Oncol*. 2016; 14: 304. <https://doi.org/10.1186/s12957-016-1062-7>
38. Wang Q, Wu Z, Zhan T, Fang S, Zhang S, Shen G., et al. Comparison of minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy and left transthoracic esophagectomy in esophageal squamous cell carcinoma patients: a propensity score-matched analysis. *BMC cancer*. 2019; 19(1): 500. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5656-7>
39. Glatz T, Marjanovic G, Kulemann B, Sick O, Hopt UT, Hoepfner J. Hybrid minimally invasive esophagectomy vs. open esophagectomy: a matched case analysis in 120 patients. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2017; 402(2): 323-331. doi:10.1007/s00423-017-1550-4
40. Xiong W-L, Li R, Lei H-K, Jiang Z-Y. Comparison of outcomes between minimally invasive oesophagectomy and open oesophagectomy for oesophageal cancer. *ANZ J Surg*. 2017 Mar; 87(3): 165-170. doi: 10.1111/ans.13334
41. Berlth F, Plum PS, Chon S.-H, Gutschow CA, Bollschweiler E, Hölscher AH. Total minimally invasive esophagectomy for esophageal adenocarcinoma reduces postoperative pain and pneumonia compared to hybrid esophagectomy. *Surgical Endoscopy*. 2018 Dec; 32(12): 4957-4965. doi:10.1007/s00464-018-6257-2

42. Fukunaga T, Kidokoro A, Fukunaga M, Nagakari K, Suda M, Yoshikawa S. Kinetics of cytokines and PMN-E in thoracoscopic esophagectomy. *Surg Endosc.* 2001 Dec; 15(12): 1484-7. doi: 10.1007/s00464-001-0039-x

43. Кувшинов ЮП, Поддубный БК, Ефимов ОН. Эндоскопическая хирургия опухолевых и послеоперационных стенозов у больных раком пищевода и желудка. *Современная онкология.* 2000; 2(3): 72-78.

44. Blencowe NS, Strong S, McNair AG, Brookes ST, Crosby T, Griffin SM, et al. Reporting of short-term clinical outcomes after esophagectomy: a systematic review. *Ann Surg.* 2012; 255(4): 658-666. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182480a6a

45. Dhungel B, Diggs BS, Hunter JG, Sheppard BC, Vetto JT, Dolan JP. Patient and peri-operative predictors of morbidity and mortality after esophagectomy: American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP), 2005-2008. *J Gastrointest Surg.* 2010; 14(10): 1492-1501. doi: 10.1007/s11605-010-1328-2

46. Mamidanna R, Bottle A, Aylin P, Faiz O, Hanna GB. Short-term outcomes following open versus minimally invasive esophagectomy for cancer in England: a population-based national study. *Ann Surg.* 2012; 255(2): 197-203. doi: 10.1097/SLA.0b013e31823e39fa

47. Takeuchi H, Miyata H, Gotoh M, Kitagawa Y, Baba H, Kimura W, et al. A risk model for esophagectomy using data of 5354 patients included in a Japanese nationwide web-based database. *Ann Surg.* 2014 Aug; 260(2): 259-266. doi: 10.1097/SLA.0000000000000644

48. Yerokun BA, Sun Z, Yang CJ, Gulack BC, Speicher PJ, Adam MA, et al. Minimally invasive versus open Esophagectomy for esophageal cancer: a population-based analysis. *Ann Thorac Surg.* 2016 Aug; 102(2): 416-423. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.02.078

49. Takeuchi H, Miyata H, Ozawa S, Udagawa H, Osugi H, Matsubara H, et al. Comparison of short-term outcomes between open and minimally invasive Esophagectomy for esophageal cancer using a Nationwide database in Japan. *Ann Surg Oncol.* 2017 Feb 21; 24(7): 1821-1827. doi: 10.1245/s10434-017-5808-4

50. Cerfolio RJ, Bryant AS, Hawn MT. Technical aspects and early results Robotic esophagectomy with thoracic anastomosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013 Jan; 145(1): 90-96. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.04.022

51. D'Amico TA. Improving outcomes after esophagectomy: the importance of preventing postoperative pneumonia. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2011 Sep; 14(9): 660-666. PMID: 21948529

52. Gemmill EH, McCulloch P. Systematic review of minimally invasive resection for gastro-oesophageal cancer. *Br. J. Surg.* 2007 Dec; 94(12): 1461-1467. doi: 10.1002/bjs.6015

53. Berrisford RG, Veeramootoo D, Parameswaran R, Krishnadas R, Wajed SA. Laparoscopic ischaemic conditioning of the stomach may reduce gastricconduit morbidity following total minimally invasive oesophagectomy. *Eur J. Cardiothorac Surg.* 2009 Nov; 36(5): 888-893. doi: 10.1016/j.ejcts.2009.01.055

54. Berger AC, Bloomenthal A, Weksler B, Evans N, Chojnacki KA, Yeo CJ, et al. Oncologic efficacy is not compromised, and may be improved with minimally invasive esophagectomy. *J Am Coll Surg.* 2011 Apr; 212(4): 560-566. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.12.042

55. Gao Y, Wang Y, Chen L, Zhao Y. Comparison of open three-field and minimally-invasive esophagectomy for esophageal cancer. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011 Mar; 12(3): 366-369. doi: 10.1510/icvts.2010.258632

56. Fujita H. Anesthesia of Torek's operation: the first successful resection of a cancer in the thoracic esophagus-an abridged translation of an essay in Japanese. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Feb; 65(2): 80-84. doi: 10.1007/s11748-016-0739-8

57. Hamouda AH, Forshaw M, Tsigritis K, Jones GE, Noorani AS, Rohatgi A, et al. Perioperative outcomes after transition from conventional to minimally invasive Ivor-Lewis esophagectomy in a specialized center. *Surg Endosc.* 2010 Apr; 24(4): 865-869. doi: 10.1007/s00464-009-0679-9

58. Kinjo Y, Kurita N, Nakamura F, Okabe H, Tanaka E, Kataoka Y, et al. Effectiveness of combined thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy: comparison of postoperative complications and midterm oncological outcomes in patients with

esophageal cancer. *Surg Endosc.* 2012 Feb; 26(2): 381-390. doi: 10.1007/s00464-011-1883-y

59. Ichikawa H, Miyata G, Miyazaki S, Onodera K, Kamei T, Hoshida T, et al. Esophagectomy using a thoracoscopic approach with an open laparotomic or hand-assisted laparoscopic abdominal stage for esophageal cancer: analysis of survival and prognostic factors in 315 patients. *Ann Surg.* 2013 May; 257(5): 873-885. doi: 10.1097/SLA.0b013e31826c87cd

60. Nagpal K, Ahmed K, Vats A, Yakoub D, James D, Ashrafian H, et al. Is minimally invasive surgery beneficial in the management of esophageal cancer? A meta-analysis. *Surg Endosc.* 2010 Jul; 24(7): 1621-1629. doi: 10.1007/s00464-009-0822-7

61. Lee JM, Cheng J-W, Lin M-T, Huang P-M, Chen J-S, Lee Y-C. Is there any benefit to incorporating a laparoscopic procedure into minimally invasive esophagectomy? The impact on perioperative results in patients with esophageal cancer. *World J Surg.* 2011 Apr; 35(4): 790-797. doi: 10.1007/s00268-011-0955-4

62. Law S. Minimally invasive techniques for oesophageal cancer surgery. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2006; 20(5): 925-940. doi: 10.1016/j.bpg.2006.03.011

63. Montenovo MI, Chambers K, Pellegrini CA, Oelschlager BK. Outcomes of laparoscopic-assisted transhiatal esophagectomy for adenocarcinoma of the esophagus and esophago-gastric junction. *Dis Esophagus.* 2011 Aug; 24(6): 430-436. doi: 10.1111/j.1442-2050.2010.01165.x

64. Parameswaran R, Titcomb DR, Blencowe NS, Berrisford RG, Wajed SA, Streets CG, et al. Assessment and comparison of recovery after open and minimally invasive esophagectomy for cancer: an exploratory study in two centers. *Ann Surg Oncol.* 2013 Jun; 20(6): 1970-1977. doi: 10.1245/s10434-012-2848-7.

65. Parameswaran R, Veeramootoo D, Krishnadas R, Cooper M, Berrisford R, Wajed S. Comparative experience of open and minimally invasive esophagogastric resection. *World J Surg.* 2009 Sep; 33(9): 1868-1875. doi: 10.1007/s00268-009-0116-

66. Pham TH, Perry KA, Dolan JP, Schipper P, Sukumar M, Sheppard BC, et al. Comparison of perioperative outcomes after combined thoracoscopiclaparoscopic esophagectomy and open Ivor-Lewis esophagectomy. *Am J Surg*. 2010 May; 199(5): 594-598. doi: 10.1016/j.amjsurg.2010.01.005

67. Nafteux P, Moons J, Coosemans W, Decaluwé H, Decker G, De Leyn P, et al. Minimally invasive oesophagectomy: a valuable alternative to open oesophagectomy for the treatment of early oesophageal and gastro-oesophageal junction carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011 Dec; 40(6), 1455-1463. doi: 10.1016/j.ejcts.2011.01.086

68. Cash JC, Zehetner J, Hedayati B, Bildzukewicz NA, Katkhouda N, Mason RJ, et al. Outcomes following laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer. *Surg. Endosc*. 2014 Feb; 28(2): 492-499. doi: 10.1007/s00464-013-3230-y

69. Perry K, Enestvedt CK, Pham T, Welker M, Jobe BA, Hunter JG, et al. Comparison of laparoscopic inversion esophagectomy and open transhiatal esophagectomy for high-grade dysplasia and stage I esophageal adenocarcinoma. *Arch Surg*. 2009 Jul; 144(7): 679-684. doi: 10.1001/archsurg.2009.113

70. Maas KW, Biere SSAY, Scheepers JJG, Gisbertz SS, van-der-Peet DL, Cuesta MA. Laparoscopic versus open transhiatal esophagectomy for distal and junction cancer. *Rev Esp Enferm Dig*. 2012 Apr; 104(4): 197-202. doi: 10.4321/s1130-01082012000400005

71. Wang H, Tan L-j, Li J-p, Shen Y-x, Zhang Y, Feng M-x, et al. Evaluation of safety of video-assisted thoracoscopic esophagectomy for esophageal carcinoma. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2012 Sep; 15(9): 926-929. PMID: 22990925

72. Sundaram A, Geronimo JC, Willer BL, Hoshino M, Torgersen Z, Juhasz A, et al. Survival and quality of life after minimally invasive esophagectomy: a single-surgeon experience. *Surg Endosc*. 2012 Jan; 26(1): 168-176. doi: 10.1007/s00464-011-1850-7

73. Tsai WC, Wang AY, Chen SC. Small bowel volvulus presenting with diaphragmatic hernia after minimal invasive esophagectomy. *J Formos Med Assoc*. 2016 Feb; 115(2): 128-129. doi: 10.1016/j.jfma.2015.01.006



74. Nozaki I, Mizusawa J, Kato K, Igaki H, Ito Y, Daiko H, et al.. Impact of laparoscopy on the prevention of pulmonary complications after thoracoscopic esophagectomy using data from JCOG0502: a prospective multicenter study. *Surgical Endoscopy*. 2017; 32(2): 651-659. doi:10.1007/s00464-017-5716-5

75. Luketich JD, Pennathur A, Franchetti Y, Catalano PJ, Swanson S, Sugarbaker DJ, et al. Minimally invasive esophagectomy: results of a prospective phase II multicenter trial-the eastern cooperative oncology group (E2202) study. *Ann Surg*. 2015 Apr; 261(4): 702-707. doi: 10.1097/SLA.0000000000000993

76. Wullstein C, Ro-Papanikolaou H-Y, Klingebiel C, Ersahin K, Carolus R. Minimally Invasive Techniques and Hybrid Operations for Esophageal Cancer. *Viszeralmedizin*. 2015 Oct; 31(5): 331-336. doi: 10.1159/000438661

77. Kubo N, Ohira M, Yamashita Y, Sakurai K, Toyokawa T, Tanaka H, et al. The impact of combined thoracoscopic and laparoscopic surgery on pulmonary complications after radical esophagectomy in patients with resectable esophageal cancer. *Anticancer Res*. 2014 May; 34(5): 2399-2404. PMID: 24778050

78. Finley RJ. Step by Step Management of Anastomotic Leaks after Esophagectomy [Electronic resource]. American Association for Thoracic Surgery. Annual Meeting, Toronto, April 26-30, 2014.

79. Стариков В. И., Винник ЮА, Майборода КЮ. Редкие осложнения в хирургии рака пищевода и кардиального отдела желудка. *Харківська хірургічна школа*. 2014; 5(68): 22-27.

80. Biere SSAY, Maas KW, Cuesta MA, van der Peet DL. Cervical or Thoracic Anastomosis after Esophagectomy for Cancer: a systematic review and meta-analysis. *Dig Surg*. 2011; 28(1): 29-35. doi: 10.1159/000322014

81. Law SY. The art and science of esophageal anastomosis. *Innovation in Esophageal Surgery*. 2012; 5: 95-102. DOI:10.1007/978-88-470-2469-4\_12

82. Ramage L, Deguara J, Davies A, Hamouda A, Tsigritis K, Forshaw M, et al. Gastric tube necrosis following minimally invasive oesophagectomy is a learning curve issue. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013 Jul.; 95(5): 329-334. doi: 10.1308/003588413X13629960045751

83. Markar SR, Arya S, Karthikesalingam A, Hanna GB. Technical factors that affect anastomotic integrity following esophagectomy: systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol*. 2013 Dec; 20(13): 4274-4281. doi: 10.1245/s10434-013-3189-x

84. Mu JW, Gao SG, Xue Q, Mao YS, Wang DL, Zhao J, et al. Updated experiences with minimally invasive McKeown esophagectomy for esophageal cancer. *World J Gastroenterol*. 2015 Dec 7; 21(45): 12873-12881. doi: 10.3748/wjg.v21.i45.12873

85. Wallner G, Zgodziński W, Masiak-Segit W, Skoczylas T, Dąbrowski A. Minimally invasive surgery for esophageal cancer – benefits and controversies. *Kardiochir Torakochirurgia Pol*. 2014 Jun; 11(2): 151-155. doi: 10.5114/kitp.2014.43842

86. Sarkaria IS, Rizk NP. Robotic-assisted minimally invasive esophagectomy: the Ivor Lewis approach. *Thorac Surg Clin*. 2014 May; 24(2): 211-222. doi: 10.1016/j.thorsurg.2014.02.010

87. Safranek PM, Cubitt J, Booth MI, Dehn TCB. Review of open and minimal access approaches to esophagectomy for cancer treatment. *Br J Surg*. 2010 Dec; 97(12): 1845-1853. doi: 10.1002/bjs.7231

88. Scheepers JJ, Mulder CJJ, Van Der Peet DL, Meijer S, Cuesta MA. Minimally invasive oesophageal resection for distal oesophageal cancer: a review of the literature. *Scand J Gastroenterol Suppl*. 2006; (243): 23-34. doi: 10.1080/00365520600664425

89. Mohos E, Nagy A, Szabados G, Réti G, Kovács T, Jánó Z, et al. Minimal invasive esophageal resection with anastomosis on the neck [McKeown]. Our experiences after 20 cases. *Magy Seb*. 2016 Dec; 69(4): 165-170. doi: 10.1556/1046.69.2016.4.4

90. Narumiya, K, Nakamura T, Ide H, Takasaki K. Comparison of extended esophagectomy through minithoracotomy/laparotomy with conventional thoracotomy/laparotomy for esophageal cancer. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005 Aug; 53(8): 413-9. <https://doi.org/10.1007/s11748-005-0076-9>

91. Ishibashi Y, Fukunaga T, Mikami S, Oka S, Kanda S, Yube Y, et al. Triple-stapled quadrilateral anastomosis: a new technique for creation of an esophagogastric anastomosis. *Esophagus: official journal of the Japan Esophageal Society*. 2018 Dec; 15(2): 88-94. doi: 10.1007/s10388-017-0599-z

92. Deng XF, Liu QX, Zhou D, Min JX, Dai JG. Hand-sewn vs linearly stapled esophagogastric anastomosis for esophageal cancer: a meta-analysis. *World journal of gastroenterology*. 2015 Apr 21; 21(15): 4757-4764. doi: 10.3748/wjg.v21.i15.4757

93. Honda M, Kuriyama A, Noma H, Nunobe S, Furukawa TA. Hand-sewn versus mechanical esophagogastric anastomosis after esophagectomy: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2013 Feb; 257(2): 238-48. doi: 10.1097/SLA.0b013e31826d4723

94. Sugimura K, Miyata H, Matsunaga T, Asukai K, Yanagimoto Y, Takahashi Y, et al. Comparison of the modified Collard and hand-sewn anastomosis for cervical esophagogastric anastomosis after esophagectomy in esophageal cancer patients: A propensity score-matched analysis. *Annals of gastroenterological surgery*. 2018 Jan; 3(1): 104-113. doi: 10.1002/ags3.12220

95. Zhou D, Liu Q-X, Denget X-F, Min J-X, Dai J-G. Comparison of two different mechanical esophagogastric anastomosis in esophageal cancer patients: a metaanalysis. *J. Cardiothorac. Surg*. 2015 May 8; 10: 67. doi: 10.1186/s13019-015-0271-4

96. Wang W-P, Gao Q, Wang K-N, Shi H, Chen L-Q. A Prospective Randomized Controlled Trial of Semi-mechanical versus Hand-sewn or Circular Stapled Esophagogastric Anastomosis for Prevention of Anastomotic Stricture. *World Journal of Surgery*. 2013 May; 37(5): 1043-1050. doi:10.1007/s00268-013-1932-x

97. Yanni F, Singh P, Tewari N, Parsons SL, Catton JA, Duffy J, et al. Comparison of Outcomes with Semi-mechanical and Circular Stapled Intrathoracic Esophagogastric Anastomosis following Esophagectomy. *World Journal of Surgery*. 2019 Oct; 43(10): 2483-2489. doi:10.1007/s00268-019-05057-0

98. Verhage RJ, Hazebroek EJ, Boone J, Van Hillegersberg R. Minimally invasive surgery compared to open procedures in esophagectomy for cancer: a systematic review of the literature. *Minerva Chir.* 2009 Apr; 64(2): 135-46. PMID: 19365314
99. Le Mee J, Janny S, Belghiti J, Sauvanet A, Werner P, Marty J. Is early extubation after surgery for esophageal cancer possible? *J Cah Anesthesiol.* 1996; 44(5): 409-413. PMID: 9183420
100. Hulscher JB, Tijssen JG, Obertop H, van Lanschot JJ. Transthoracic versus transhiatal resection for carcinoma of the esophagus: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg.* 2001 Jul; 72(1): 306-313. doi: 10.1016/s0003-4975(00)02570-4
101. Hulscher JB, van Sandick JW, de Boer AG, Wijnhoven BPL, Tijssen JGP, Fockens P, Stalmeier PFM, et al. Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the esophagus. *N Engl J Med.* 2002 Nov 21; 347(21): 1662-1669. doi:10.1056/NEJMoa022343
102. Nakamura M, Iwahashi M, Nakamori M, Ishida K, Naka T, Iida T, et al. An analysis of the factors contributing to a reduction in the incidence of pulmonary complications following an esophagectomy for esophageal cancer. *Langenbecks Arch Surg.* 2008 Mar; 393(2): 127-133. doi:10.1007/s00423-007-0253-7
103. Decker G, Coosemans W, De Leyn P, Decaluwé H, Nafteux P, Van Raemdonck D, Lerut T. Minimally invasive esophagectomy for cancer. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009 Jan; 35(1): 13-21. doi:10.1016/j.ejcts.2008.09.024
104. De Manzoni, G, editor. *Treatment of Esophageal and Hypopharyngeal Squamous Cell Carcinoma. Updates in Surgery;* 2012. doi:10.1007/978-88-470-2330-7. ISBN:978-88-470-2329-1
105. Elsayed H, Whittle I, McShane J, Howes N, Hartley M, Shackcloth M, et al. The influence of age on mortality and survival in patients undergoing oesophagogastrectomies. A seven-year experience in a tertiary centre. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2010 Jul; 11(1): 65-69. doi:10.1510/icvts.2009.223826

106. Cijs TM, Verhoef C, Steyerberg EW, Koppert LB, Tran TCK, Wijnhoven BPL, et al. Outcome of esophagectomy for cancer in elderly patients. *Ann Thorac Surg*. 2010 Sep; 90(3): 900-907. doi:10.1016/j.athoracsur.2010.05.039
107. Wright CD, Kucharczuk JC, O'Brien SM, Grab JD, Allen MS. Predictors of major morbidity and mortality after esophagectomy for esophageal cancer: a Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database risk adjustment model. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009 Mar;137(3): 587-596. doi:10.1016/j.jtcvs.2008.11.042
108. Abunasra H, Lewis S, Beggs L, Duffy J, Beggs D, Morgan E. Predictors of operative death after oesophagectomy for carcinoma. *Br J Surg*. 2005; 92(8): 1029-1033. doi:10.1002/bjs.5049
109. Chirica M, Kelly MD, Siboni S, Aiolfi A, Riva CG, Asti E, et al. Esophageal emergencies: WSES guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*. 2019; 14(1): doi:10.1186/s13017-019-0245-2
110. Chirica M, Bonavina L, Kelly MD, Sarfati E, Cattan P. Caustic ingestion. *Lancet*. 2017 May 20; 389(10083): 2041-2052. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30313-0
111. Contini S, Scarpignato C. Caustic injury of the upper gastrointestinal tract: a comprehensive review. *World J Gastroenterol*. 2013 Jul 7; 19(25): 3918-3930. doi: 10.3748/wjg.v19.i25.3918
112. Lachaux A, Mas E, Breton A, Barange K, Heresbach D, Molard BR. Consensus in digestive endoscopy: treating caustic oesophagitis. *Acta Endosc*. 2001; 41: 303-8. <https://doi.org/10.1007/s10190-011-0191-7>
113. Vrba R, Vrána D, Neoral Č, Melichar B, Aujeský R, Tesarikova J, et al. Respiratory complications following mini-invasive laparoscopic and thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer. Experience in 215 patients. *Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques*. 2019; 14(1): 52-59. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2018.77276>
114. Jammer I, Wickboldt N, Sander M, Smith A, Schultz MJ, Pelosi P, et al. Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness

research in perioperative medicine: European Perioperative Clinical Outcome (EPCO) definitions: a statement from the ESA-ESICM joint task force on perioperative outcome measures. *Eur J Anaesthesiol.* 2015 Feb; 32(2): 88-105. DOI: 10.1097/EJA.000000000000118. PMID: 25058504

115. Luo J, Zhuo ZG, Zhu YK, Deng HY, Song TN, Alai GH, et al. Fixed in the neck or pushed back into the thorax?-Impact of cervical anastomosis position on anastomosis healing. *Journal of thoracic disease.* 2020; 12(5): 2153-2160. <https://doi.org/10.21037/jtd.2020.04.36>

116. Gooszen J, Goense L, Gisbertz SS, Ruurda JP, van Hillegersberg R, van Berge Henegouwen MI. Intrathoracic versus cervical anastomosis and predictors of anastomotic leakage after oesophagectomy for cancer. *The British journal of surgery.* 2018; 105(5): 552-560. <https://doi.org/10.1002/bjs.10728>

117. Шалимов АА, Саенко ВФ. Хирургия пищеварительного тракта. К.: Здоров'я; 1987. 568 с.

118. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Esophageal and Esophagogastric Junction Cancer. Version 4.2017 - October 13, 2017. Available from: [https://oncolife.com.ua/doc/nccn/Esophageal\\_and\\_Esophagogastric\\_Junction\\_Cancers.pdf](https://oncolife.com.ua/doc/nccn/Esophageal_and_Esophagogastric_Junction_Cancers.pdf)

119. Fayers P, Aaronson NK, Bjordal K, Groenvold M, Curran D, Bottomley A. EORTC QLQ-C30 Scoring Manual. 3rd ed. Brussels: European Organisation for Research and Treatment of Cancer; 2001. Available from <https://www.eortc.be/qol/files/SCManualQLQ-C30.pdf>.

120. Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002). Available from <https://www.mdcalc.com/nutrition-risk-screening-2002-nrs-2002>

121. Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol.* 2018 May 9; 35(6): 95. doi: 10.1007/s12032-018-1153-0

122. Arya S, Markar SR, Karthikesalingam A, Hanna GB. The impact of pyloric drainage on clinical outcome following esophagectomy: a systematic review.

Diseases of the esophagus: official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus. 2015; 28(4): 326-335. <https://doi.org/10.1111/dote.12191>

123. Harada K, Yoshida N, Baba Y, Nakamura K, Kosumi K, Ishimoto T, et al. Pyloroplasty may reduce weight loss 1 year after esophagectomy. *Diseases of the esophagus: official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*. 2018; 31(3): 10.1093/dote/dox127. <https://doi.org/10.1093/dote/dox127>

124. Kykalos S, Ntikoudi E. Management of Pylorus During Esophagectomy. To Drain or Not to Drain? *Chirurgia (Bucharest, Romania)*. 2018; 113(1): 162-163. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.1.162>

125. Hasan IS, Mahajan N, Viehman J, Allen MS, Cassivi SD, Lee MK, et al. Predictors of Patient-Reported Reflux After Esophagectomy. *The Annals of thoracic surgery*. 2020; 110(4): 1160-1166. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.03.127>

126. Fritz S, Feilhauer K, Schaudt A, Killguss H, Esianu E, Hennig R, et al. Pylorus drainage procedures in thoracoabdominal esophagectomy - a single-center experience and review of the literature. *BMC surgery*. 2018; 18(1): 13. <https://doi.org/10.1186/s12893-018-0347-x>

127. Stewart CL, Wilson L, Hamm A, Bartsch C, Boniface M, Gleisner A, et al. Is Chemical Pyloroplasty Necessary for Minimally Invasive Esophagectomy? *Annals of surgical oncology*. 2017; 24(5): 1414-1418. <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5742-x>

128. De Pasqual CA, Weindelmayer J, Gobbi L, Alberti L, Veltri A, Giacomuzzi Set al. Effect of Pyloroplasty on Gastric Conduit Emptying and Patients' Quality of Life After Ivor Lewis Esophagectomy. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*. 2021; 31(6): 692-697. <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0595>

129. Рак в Україні, 2016-2017. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень національного канцер-реєстру України*. 2017; 19.

130. Wang Y.G. Endoscopic dilation of esophageal stricture without

fluoroscopy is safe and effective / Yong-Guang Wang, Thian-Lok Tio, Nib Soehendra // World J. Gastroenterol. – 2002. – Vol. 8, N4. – P.766–768.

131. Двоетапна хірургічна тактика при комбінованих післяопікових рубцевих стриктурах стравоходу та шлунка / Бойко В.В., Савві С.О., Бодрова А.Ю., Жидецький В.В., Новіков Є.А., В'юн В.В. // Експериментальна і клінічна медицина. 2015. № 1. С. 153 – 157.

132. Шунтувальна езофагопластика в лікуванні післяопікової рубцевої стриктури стравоходу / А.В.Макаров, С.А.Андреєщев, П.М.Кондратенко, І.М.Тодуров // Клінічна хірургія. – 2007. – №10. – С.5–7.

133. Функциональное состояние пищевода у больных с ожогом пищевода / Белозерцев А.М., Гетман В.Г., Полинкевич Б.С., Ксенофонтов С.С. // Клінічна хірургія. – 2003. – № 8. – С.20–22.

134. Функціональний стан товстої кишки у хворих, яким здійснено тотальну товстокишкову езофагопластику / С. С. Ксенофонтов, О. М. Білозерцев, І. Д. Гудінов, Г. О. Тюрін // Клінічна хірургія. – 2007. – №2–3. – С. 48–49.