



A comparative analysis of the outcomes of laparoscopic hiatal hernia repair within an ERAS programme

Bakytbek Osmonaliev*

PhD in Medical Sciences, Associate Professor
I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
Head of the Department
Academic Clinic No. 7 "Republican Diagnostic and Treatment Centre"
of the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720001, 27/1 Kyiv Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0000-0003-3939-0504>

Zhyldyzkan Konurbayeva

PhD in Medical Sciences, Associate Professor
I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0000-0001-8132-5226>

Bakytbek Avasov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor
I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0000-0002-2780-2930>

Bakyt Atakulov

Assistant
I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0000-0003-1938-6428>

Bektursun Tursunov

Student
I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy
720020, 92 Akhunbaev Str., Bishkek, Kyrgyz Republic
<https://orcid.org/0009-0002-7529-7788>

Abstract. The aim of the study was to conduct a comparative analysis of the outcomes of laparoscopic hiatal hernia repair performed within an ERAS programme and standard perioperative management. A single-centre comparative study was conducted, involving 100 patients with axial hiatal hernias, divided into two groups of 50 patients each. The ERAS principles were applied in the main group, whilst the control group received conventional management. All patients underwent laparoscopic hernia repair with dorsal cruroplasty and Nissen fundoplication. Clinical symptoms, the severity of pain, the incidence of complications and indicators of postoperative recovery were assessed. It was found that the use of the ERAS programme contributes to improved early postoperative outcomes: it reduces the length of hospital stay, accelerates the resumption of oral feeding and reduces the need for opioid analgesics. The implementation of the ERAS protocol resulted in a statistically significant reduction in the length of hospital stay to 2.8 ± 0.5 days, compared with 3.8 ± 1.4 days in the control group ($p < 0.05$). The time to resumption of oral intake in the ERAS group was reduced to 6.5 ± 1.2 hours, whereas with standard care this figure was 18.3 ± 4.5 hours ($p < 0.01$). The need for opioid analgesics in the ERAS group fell to 12% compared with 48% in the control group ($p < 0.01$). Intraoperative technical complications were recorded in 8% of patients in the main group and in 6% of the control group ($p = 0.74$), all of which were successfully resolved during the procedure. The incidence of early postoperative complications in the ERAS group was observed in only 3.8% of cases, which was

Osmonaliev B, Konurbayeva Zh, Avasov B, Atakulov B Tursunov B. A comparative analysis of the outcomes of laparoscopic hiatal hernia repair within an ERAS programme. Eurasian Health J. 2026;18(2):43–67. DOI: 10.54890/1694-8882-2026-2-43

*Corresponding author (osmonalievbakytbek1982@gmail.com)



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

significantly lower than in the control group, where the incidence of early complications was 11.2% ($p < 0.05$). The data obtained confirmed the efficacy and safety of implementing ERAS protocols in the laparoscopic hiatal hernia repair, which improves clinical outcomes and accelerates patient recovery

Keywords: gastroesophageal reflux; enhanced recovery after surgery; Nissen fundoplication; complications; quality of life

Introduction

A hiatal hernia is a clinically significant problem in modern abdominal surgery, as it combines anatomical abnormalities with marked functional disorders of the upper gastrointestinal tract. Progression of this condition leads to the development of chronic gastroesophageal reflux, impaired food passage, pain and a significant reduction in patients' quality of life. A particular challenge is the high variability in clinical manifestations and disease course, which complicates the selection of the optimal treatment strategy. Despite the widespread adoption of surgical correction methods, the problem of post-operative complications and recurrences remains a pressing issue, necessitating the search for ways to optimise perioperative patient management.

A.R. Stasyshyn *et al.* [1] analysed the outcomes of surgical treatment for hiatal hernia in various patient groups in their study. The authors demonstrated that, despite the high efficacy of surgical intervention, a significant proportion of patients continue to experience functional impairments in the postoperative period, including dysphagia and recurrence of symptoms. The study emphasised the need to improve both surgical techniques and postoperative patient management. Researcher D. Osilli *et al.* [2] noted that the key factors in accelerated recovery were multimodal analgesia, early mobilisation and optimisation of infusion therapy. The mechanisms described likely accounted for the benefits of the ERAS protocol, reducing surgical stress and accelerating patients' functional recovery.

In their study, S. Hosein *et al.* [3] investigated modern minimally invasive surgical methods for the treatment of hiatal hernia. Their analysis demonstrated that laparoscopic fundoplication offers high clinical efficacy and safety. The authors noted a reduction in the incidence of postoperative complications and a shorter length of hospital stay, but pointed out the persistent risk of functional impairment. K.M. Sauro *et al.* [4] conducted a meta-analysis on the effectiveness of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols in various surgical fields. It was found that the use of ERAS was associated with a statistically significant reduction in the length of hospital stay and the incidence of complications. The authors concluded that this concept is highly versatile and has the potential for implementation across various surgical disciplines.

T. Parakonthun *et al.* [5] assessed the impact of the degree of adherence to ERAS protocols on outcomes of upper gastrointestinal tract surgery. The study showed that high adherence to ERAS components was

associated with improved early functional outcomes and a reduction in complications. In their conclusions, the authors emphasised the importance of the comprehensive implementation of all elements of the protocol. B. Zhou *et al.* [6] conducted a meta-analysis to investigate the impact of ERAS on the outcomes of laparoscopic procedures. The authors demonstrated that the use of enhanced recovery protocols led to shorter hospital stays and a lower incidence of postoperative complications. They also emphasised the importance of a multidisciplinary approach in implementing the ERAS programme. O.Yu. Ioffe *et al.* [7] investigated the effectiveness of ERAS in patients with major hiatal hernia. Their findings indicated that the use of specific elements of the protocol helped to reduce the incidence of complications and accelerate patient recovery. However, the authors noted the limited sample size and the need for further research. K.E. Rollins *et al.* [8] conducted a systematic review on the use of ERAS in laparoscopic abdominal surgery. The authors concluded that the implementation of ERAS contributes to improved postoperative outcomes and faster patient recovery. At the same time, they noted the heterogeneity of the included studies and the need for standardisation of protocols.

E. Melloul & L. Kelliher [9] analysed contemporary recommendations for the implementation of ERAS in upper gastrointestinal surgery. They identified optimisation of analgesia, early oral nutrition, and early mobilisation as the key components of enhanced recovery. Their conclusions emphasised the importance of adapting ERAS protocols to the specific type of surgical procedure performed. A. Feldheiser *et al.* [10] examined the implementation of ERAS in gastrointestinal surgery in their clinical guidelines. The authors demonstrated that standardisation of perioperative care reduces variability in treatment outcomes and improves clinical results. Particular emphasis was placed on multidisciplinary collaboration and the education of healthcare professionals. Overall, the available literature indicates that, despite the proven effectiveness of laparoscopic repair of hiatal hernia, postoperative complications and optimisation of patient recovery remain unresolved issues. At the same time, the ERAS concept has shown considerable potential to improve surgical outcomes; however, its application in the management of hiatal hernia has been insufficiently investigated and requires further research. The aim of the present study was to perform a comparative evaluation of the outcomes of laparoscopic hiatal hernia repair using an ERAS

protocol versus conventional perioperative care, with particular attention to postoperative complications, recovery parameters, changes in symptoms assessed using the GerdQ questionnaire, and the incidence of disease recurrence.

Materials and Methods

A single-centre comparative clinical study with prospective data collection and subsequent analysis was conducted. Scientific and methodological supervision of the study was provided by the Department of Faculty Surgery named after Academician K.R. Ryskulova, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy. Surgical procedures were performed at the affiliated clinical centres, including K.R. Ryskulova City Clinical Hospital No. 1, the “Cortex” Surgical Centre, and the Medical Centre of the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy. Preoperative assessment and postoperative follow-up were carried out at the Department of Gastroenterology and Endoscopy of the Republican Diagnostic and Treatment Centre, Academic Clinic No. 7, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy. This multi-site study design ensured the use of a unified diagnostic and treatment protocol together with standardised patient follow-up throughout all stages of care.

The study included 100 patients with confirmed axial hiatal hernia (type I according to the SAGES classification) and grade III-IV hiatal hernia who underwent laparoscopic posterior cruroplasty with Nissen fundoplication between September 2021 and December 2025. Patients were allocated into two comparable groups of 50 individuals each. The intervention group received perioperative management according to the ERAS protocol, whereas the control group underwent conventional perioperative care. The groups were comparable with respect to age, gender, body mass index, duration of disease, and severity of clinical manifestations, thereby ensuring the validity of the comparative analysis. Eligible participants were adults aged 18-80 years with axial hiatal hernia (type I according to the SAGES classification) and grade I-IV gastroesophageal flap valve incompetence (predominantly grades III-IV), clinically significant gastroesophageal reflux disease (GERD), and failure of conservative treatment for at least 6 months. Exclusion criteria included previous upper gastrointestinal surgery, para-oesophageal hernias, malignant neoplasms of the oesophagus or stomach,

severe concomitant systemic disease (ASA physical status IV-V), and refusal to participate in the study

The diagnostic algorithm included oesophagogastroduodenoscopy with assessment of the severity of reflux oesophagitis according to the Los Angeles classification, as well as evaluation of the functional status of the gastroesophageal valve. A barium swallow examination of the oesophagus and stomach was performed in the Trendelenburg position, which enabled the confirmation of hiatal hernia and gastroesophageal reflux disease. The clinical severity of GERD symptoms was assessed using the validated GERD-Q questionnaire, which includes questions reflecting the frequency and severity of the main symptoms of the condition over the past week. In particular, patients were asked to assess the frequency of heartburn, regurgitation of acidic contents, pain or burning behind the breastbone, sleep disturbances associated with reflux symptoms, and the need to take antisecretory medication. Each item was scored on a scale of 0 to 3 points depending on the frequency of symptoms (ranging from “none” to “daily”), with a total score of ≥ 8 considered clinically significant and indicative of severe GERD.

The intensity of pain was assessed using a visual analogue scale (VAS), which is a 10-cm linear scale where 0 corresponded to no pain and 10 to the most severe, unbearable pain. Patients were asked to mark the pain level corresponding to their subjective sensations at rest and during movement. The assessment was carried out in the early postoperative period (on the first day, and on the 3rd and 5th days), which allowed the dynamics of pain to be objectified and compared between the study groups. Patients in the main group received perioperative management in accordance with the ERAS protocol, aimed at reducing surgical stress, alleviating pain and accelerating recovery. The protocol included the following key elements: preoperative patient education; shortening the preoperative fasting period; avoiding routine drainage; multimodal analgesia with restricted use of opioids; early mobilisation (3-4 hours after surgery); early initiation of oral feeding; optimisation of infusion therapy; prevention of post-operative nausea and vomiting; regular pain assessment using the VAS (every 6 hours); and early discharge once the patient's condition was stable. These parameters were considered the main criteria for distinguishing between the ERAS group and the control group (Table 1).

Table 1. Key components of the ERAS protocol

Component	Description	Control group (standard)
Preoperative preparation	Informing the patient about the procedure and recovery	Absent or minimal
Preoperative fasting	Reducing the period without food or fluids	Standard preoperative fasting (6-8 hours)
Drain placement	Avoiding routine drainage	Drain placement as indicated or according to standard practice
Pain relief	Multimodal approach, minimising opioid use	Frequent use of opioids
Early mobilisation	Within 3-4 hours after surgery	On the following day or later

Table 1. Continued

Component	Description	Control group (standard)
Early oral feeding	On the first postoperative day	On postoperative days 2-3
Intravenous fluid therapy	Optimisation of fluid balance	Standard fluid management
Prevention of postoperative nausea and vomiting	Antiemetic therapy as required	According to standard protocol
Pain control	Pain assessment using the VAS every 6 hours	As required, with irregular assessment
Hospital discharge	Upon achieving a stable clinical condition	Following the standard period of hospitalisation

Source: created by the authors

In all cases, laparoscopic hiatal hernia repair was performed using a standardised technique consisting of posterior cruroplasty and Nissen fundoplication. In the intervention group, perioperative management followed the ERAS protocol, which included preoperative patient education, shortened fasting, multimodal analgesia, early mobilisation, early initiation of enteral nutrition, and optimisation of intravenous fluid therapy. All complications were classified according to the Clavien-Dindo classification. Long-term treatment outcomes were assessed at intervals ranging from 6 months to 4 years and included clinical assessment of symptoms, analysis of quality of life using the GerDQ scale, and follow-up endoscopic monitoring. Statistical analysis was performed using standard statistical analysis software packages. Quantitative indicators are presented as $M \pm SD$, whilst qualitative indicators are presented as absolute values and percentages. For intergroup comparisons, Student's t-test or the

Mann-Whitney U test was used; for categorical data, Pearson's χ^2 test was used. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$. The study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki [11]. Informed voluntary consent to participate in the study and to the processing of personal data was obtained from all patients.

Results

Endoscopic and clinical characteristics of patients

The results of the preoperative examination showed that the study groups were comparable in terms of key clinical, demographic and endoscopic parameters. The mean age of patients was 55.0 ± 4.9 years, with a range of 35-79 years. Statistical analysis revealed no differences between the groups in terms of age, gender, body mass index and duration of GERD ($p > 0.05$), which confirms the validity of their further comparative analysis (Table 2).

Table 2. Clinical and demographic characteristics of patients

Indicator	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	p
Age, years ($M \pm SD$)	54.9 ± 5.0	55.1 ± 4.8	0.84
Women, n (%)	37 (74.0%)	36 (72.0%)	0.82
Men, n (%)	13 (26.0%)	14 (28.0%)	0.82
Body mass index, kg/m^2 ($M \pm SD$)	28.4 ± 3.2	28.6 ± 3.1	0.76
Duration of GERD, years ($M \pm SD$)	7.2 ± 3.0	7.3 ± 3.2	0.88

Source: created by the authors

As can be seen from Table 2, the distribution of patients across key demographic indicators was statistically comparable ($p > 0.05$). This intergroup homogeneity in terms of basic anthropometric and medical history characteristics is of fundamental methodological importance for the study design. It completely neutralises the potential confounding effects of factors such as age-related involutive tissue changes or excess body weight on the rate of reparative processes and the pace of post-operative rehabilitation, thereby allowing for an objective assessment of the effectiveness of various perioperative care programmes. To verify the clinical equivalence of the cohorts being compared, the next stage involved a clinical assessment of symptoms. The severity of hiatal hernia symptoms was assessed using the GERD-Q questionnaire. Preoperative analysis revealed no statistically significant differences between

the groups ($p = 0.67$), indicating comparable baseline symptom severity (Table 3).

In all patients, GERD-Q scores exceeded the diagnostic threshold (≥ 8 points), confirming the presence of clinically significant hiatal hernia. The 100% prevalence of scores exceeding the questionnaire threshold in both groups indicates the marked detrimental impact of reflux on patients' quality of life and points to the advanced nature of the disease. The baseline equivalence of mean scores (12.6 ± 2.1 versus 12.4 ± 2.3) demonstrates an identical profile of patients' subjective perception of the disease, which rules out any subjective bias in the results during subsequent monitoring of symptom dynamics in the long term. The subjective clinical manifestations of the disease were objectified by means of a detailed endoscopic assessment. Endoscopic examination revealed

a predominant prevalence of erosive forms of reflux oesophagitis. The distribution of oesophagitis grades

according to the Los Angeles classification is presented in Table 4.

Table 3. Preoperative scores on the GERD-Q questionnaire

Indicator	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	p
Total GERD-Q score (M ± SD)	12.6 ± 2.1	12.4 ± 2.3	0.67
GERD-Q ≥ 8 points, n (%)	50 (100%)	50 (100%)	1.00

Source: created by the authors

Table 4. Distribution of reflux oesophagitis grades according to the Los Angeles classification

Grade of oesophagitis	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	p
A	6 (12.0%)	5 (10.0%)	0.75
B	26 (52.0%)	25 (50.0%)	0.84
C	13 (26.0%)	14 (28.0%)	0.82
D	5 (10.0%)	6 (12.0%)	0.75

Source: created by the authors

Statistical analysis revealed no statistically significant differences between the groups ($\chi^2 = 0.31$; $p = 0.84$). Analysis of Table 4 demonstrates a predominance of moderate and severe oesophageal mucosal lesions (grades B, C and D together accounted for 88.0% in the ERAS group and 90.0% in the control group). Such a high frequency of epithelial alteration indicates the marked aggressiveness of the

refluxate and the failure of the anti-reflux barrier in the patients examined, creating a uniform morphological background for surgical intervention. The key organic substrate for the development of the erosive lesions described was the destructive condition of the gastroesophageal valve. The results of the endoscopic assessment of the gastroesophageal valve (GEFV) are presented in Table 5.

Table 5. Endoscopic assessment of the condition of the Gubarev gastroesophageal flap valve before surgery

Hill grade	Valve characteristics	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	p
I	Competent flap valve	4 (8.0%)	5 (10.0%)	0.72
II	Mild valve incompetence	9 (18.0%)	8 (16.0%)	0.79
III	Marked valve incompetence	24 (48.0%)	23 (46.0%)	0.84
IV	Severe valve incompetence	13 (26.0%)	14 (28.0%)	0.82

Source: created by the authors

Grade III-IV valvular insufficiency predominated in both groups; the differences were not statistically significant ($p = 0.84$). Analysis of the data presented indicates that grades III and IV valve insufficiency predominated in both cohorts, accounting for a combined proportion of 74.0% in the ERAS group and 74.0% in the standard care group. The identification of such high degrees of destruction of the gastroesophageal valve in the vast majority of patients confirms the presence of severe, irreversible anatomical and functional abnormalities of the cardio-oesophageal junction. This nature of the structural changes not only determines the severity of clinical symptoms and the severity of the disease course, but also serves as a direct pathogenetic justification for the need for surgical correction. However, intergroup differences in the prevalence of both early (I-II) and advanced (III-IV) stages of insufficiency proved to be statistically insignificant ($p > 0.05$; specifically, $p = 0.84$ for stage III and $p = 0.82$ for stage IV). The observed intergroup homogeneity with regard to this key clinical-anatomical parameter is of fundamental methodological importance. It confirms the baseline comparability of the samples under comparison, which

neutralises the influence of the severity of preoperative valve dysfunction on the final outcomes and allows for an objective assessment of the isolated contribution of the ERAS programme to the nature of patients' postoperative rehabilitation.

Characteristics of the surgical procedure and intraoperative technical elements

As the preoperative status of the patients confirmed the complete equivalence of the groups, the leading factor differentiating outcomes was the difference in perioperative approaches whilst maintaining a standardised surgical technique. Key features of the ERAS protocol: minimisation of invasive procedures, multimodal analgesia with restricted opioid use, regular pain monitoring, early oral rehydration and nutrition, early mobilisation, and optimisation of infusion therapy. All patients in both groups underwent laparoscopic correction of hiatal hernia, comprising dorsal cruroplasty and Nissen fundoplication, which are the standard of care. A detailed description of the technical steps is not provided, as the aim of the study was to assess the impact of the ERAS protocol on perioperative outcomes

and patient recovery, rather than to analyse the surgical technique. A distinctive feature of the ERAS group was a modification of the 4-port laparoscopic approach, involving the use of two 10-mm ports (a periumbilical optical port and one in the left hypochondrium along the midclavicular line) and two 5-mm ports, positioned in the epigastric region and the right hypochondrium. This modification made it possible to reduce trauma to the abdominal wall and alleviate the severity of post-operative pain compared with the traditional 5-6-port approach (Fig. 1-2).



Figure 1. Semi-Fowler's patient positioning: the surgeon positioned between the patient's legs, the camera assistant on the patient's right, the scrub nurse on the patient's left, and the video monitor at the patient's right shoulder

Source: created by the authors



Figure 2. Trocar placement during surgery: 10-mm trocars inserted in the paraumbilical region and left hypochondrium, and 5-mm trocars inserted in the epigastric and right hypochondrium

Source: created by the authors

The key operative elements underpinning the implementation of the ERAS principles and influencing clinical outcomes included the use of an ultrasonic scalpel for tissue dissection and haemostasis, which facilitated precise mobilisation, reduced operative time, and

decreased postoperative pain intensity; construction of the Nissen fundoplication wrap incorporating the phreno-oesophageal ligament without including the muscular layer of the oesophagus (Fig. 3), thereby preventing wrap migration and reducing the risk of oesophageal perforation, particularly in elderly patients; use of a 36-38 Fr calibration bougie to minimise the risk of postoperative dysphagia and ensure the creation of a functionally appropriate fundoplication wrap (Fig. 4); and intraoperative passage of a 5-mm instrument to verify the adequacy of both the fundoplication and the cruroplasty.

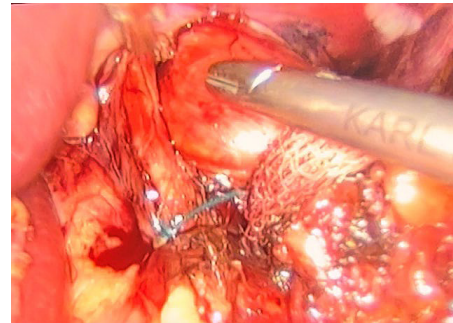


Figure 3. Operative stage: posterior cruroplasty. A 36 Fr oesophageal bougie is positioned within the oesophagus for calibration

Source: created by the authors

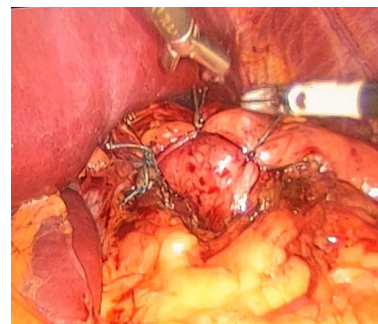


Figure 4. Operative stage: Nissen fundoplication. The fundoplication wrap is secured to the phreno-oesophageal ligament around the oesophagus, with a 36 Fr oesophageal bougie in place for calibration

Source: created by the authors

The surgical techniques described made it possible to minimise surgical trauma, thereby creating the necessary conditions for an uneventful early recovery period. The safety of the proposed technical modifications was assessed on the basis of an analysis of intraoperative adverse events. Intra- and postoperative complications. In both groups, complications were rare and of mild or moderate severity (corresponding to Clavien-Dindo grades II and III), requiring intraoperative intervention without the need for reoperation or conversion. The distribution of complications across the two groups is presented in Table 6.

Table 6. Intraoperative and postoperative complications (2 groups of 50 patients)

Complication	Cause	Management	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	Clavien-Dindo grade
Intraoperative					
Bleeding from the cardio-oesophageal junction (approximately 150 ml)	Marked adhesions	Bipolar coagulation	2 (4.0%)	2 (4.0%)	II (intraoperative manoeuvre)
Splenic parenchymal bleeding (approximately 200 ml)	Adhesions in the fundus of the stomach	Coagulation + haemostatic sponge	1 (2.0%)	1 (2.0%)	II (intraoperative manoeuvre)
Perforation of the gastric fundus wall	Severe scarring and inflammation	Double-row suturing (Vicryl 3.0)	1 (2.0%)	-	IIIb (required surgical repair)
Postoperative					
Transient dysphagia	Oedema in the gastric cuff area	Endoscopic dilation	-	3 (6.0%)	IIIa (required intervention)

Source: created by the authors

The overall incidence of intraoperative complications was 8% (4 cases) in the ERAS group and 6% (3 cases) in the standard care group ($p = 0.74$). In all cases, the intraoperative technical difficulties were successfully managed during surgery without the need for conversion to an open procedure or reoperation, and the postoperative course was uneventful. The occurrence of these complications was associated with the prolonged course of hiatal hernia and gastroesophageal reflux disease, resulting in dense fibrotic changes in the region of the gastroesophageal junction and gastric fundus. According to the Clavien-Dindo classification, isolated bleeding episodes successfully controlled by coagulation were classified as Grade II, as they required only standard intraoperative surgical management without blood transfusion, whereas gastric perforation and persistent oedema-related dysphagia requiring instrumental intervention under general anaesthesia or sedation were classified as Grade III. Differentiation of these adverse events demonstrates that no true postoperative complications occurred in the ERAS group, whereas clinically significant dysphagia developed in 6% of patients receiving standard perioperative care. The absence of statistically significant differences in intraoperative complication rates ($p > 0.05$) confirms that implementation of the ERAS protocol does not compromise surgical safety or increase the risk of technical complications.

Recovery period

Postoperative management was the main focus of the analysis, as the surgical technique was standardised in both groups. All patients commenced early mobilisation within the first few hours after surgery, which contributed to accelerated recovery. Transient dysphagia was observed in 3 patients (6%) and was successfully resolved by endoscopic bougienage; no persistent complications were recorded. Abdominal drainage was used sparingly (8 cases) for technical reasons; drains were removed on the 2nd or 3rd day in the absence of

pathological effusion. There were no fatalities. A comparative analysis of pain intensity using the VAS in the early postoperative period revealed a statistically significant difference between the cohorts, attributable to the implementation of multimodal analgesia in the main group. On the first day following surgery, the mean pain score at rest in patients in the ERAS group was 3.2 ± 0.6 points, and 4.1 ± 0.7 points during movement, whilst in the standard care group these scores were significantly higher: 5.4 ± 0.9 points at rest and 6.8 ± 1.1 points during physical activity ($p < 0.01$). By the third day of observation, the ERAS group showed a marked reduction in pain to 1.8 ± 0.4 points (at rest) and 2.4 ± 0.5 points (during movement). In the control group, on the third day, moderately pronounced pain persisted, reaching 3.6 ± 0.7 and 4.9 ± 0.8 points respectively ($p < 0.05$). By the fifth day of the postoperative period, VAS scores in the main group had decreased to clinically insignificant levels – 0.6 ± 0.2 points at rest and 1.1 ± 0.3 points during movement, whereas in patients receiving standard care, the intensity of pain during physical activity still required the administration of non-opioid analgesics and amounted to 2.6 ± 0.5 points ($p < 0.05$). Thus, the demonstrated trends objectively confirm the high pathogenetic efficacy of the proposed multimodal analgesia regimen, which effectively alleviates the surgical stress response at all stages of early rehabilitation. The main stage of the study involved the direct implementation of the developed accelerated recovery algorithm and the assessment of patient compliance. General characteristics of the application of the ERAS protocol. The ERAS protocol was applied to patients in the main group as a structured multimodal programme covering the preoperative, intraoperative and postoperative stages. The level of compliance with the key components of the protocol was 72-85%, which is in line with the recommendations of the ERAS Society and data from international studies (Table 7). In the comparison group, patients received standard perioperative care without the use of the ERAS protocol.

Table 7. Summary table of ERAS protocol components

No.	ERAS component	Description of the intervention	Compliance rate (%)
1	Preoperative counselling	Patient education and reduction of preoperative anxiety	95
2	Optimisation of nutritional status	Nutritional screening and correction of deficiencies	88
3	Avoiding smoking and alcohol	At least 2-4 weeks before surgery	72
4	Carbohydrate loading	200-400 mL of carbohydrate drink 2-3 hours before surgery	85
5	No bowel preparation	No bowel preparation performed	100
6	Thromboprophylaxis	Compression stockings plus low-molecular-weight heparin, where indicated	100
7	Antibacterial prophylaxis	Administered 30-40 minutes before skin incision	100
8	Restricted intravenous fluid therapy	Goal-directed fluid therapy	82
9	Maintenance of normothermia	Active warming and warmed intravenous fluids	90
10	Laparoscopic approach	Four-port laparoscopic approach	100
11	Multimodal analgesia	NSAIDs and paracetamol	92
12	Prevention of nausea and vomiting	Combined antiemetic regimen	90
13	Early mobilisation	Mobilisation within 4-6 hours after surgery	85
14	Early oral feeding	Water after 3-4 hours; food on the first postoperative day	82
15	Minimisation of drains and nasogastric tube use	Drains and nasogastric tube used only when clinically indicated	95
16	Discharge criteria	Standardised discharge criteria	90

Source: created by the authors

An analysis of the data in Table 7 demonstrates an extremely high average level of compliance (adherence to protocol) in the diagnostic and treatment process, exceeding the ERAS Society's target (70%). The highest levels of adherence were achieved in strictly controlled pharmacological and technical components (omission of bowel preparation, thromboprophylaxis and antibiotic prophylaxis, and the choice of laparoscopic approach – 100%). The reduction in compliance to 72% regarding the preventive cessation of harmful habits was due to patients' behavioural factors during the pre-hospital phase. Nevertheless, the overall intensity of implementation of fast-track elements produced a powerful

cumulative synergistic effect, which determined the clinical advantages of the main group. Adherence to individual components of the ERAS protocol is presented in Table 8. The data obtained confirm the high degree of alignment of the programme used with international guidelines and allow ERAS to be considered as an independent factor influencing the course of the recovery period following laparoscopic hiatal hernia repair.

Early postoperative period

A comparative analysis of the early postoperative period revealed statistically significant differences between the groups (Table 8).

Table 8. Indicators for the early post-operative period

Indicator	Standard care group	ERAS group	p
Length of hospital stay, days (M ± SD)	3.8 ± 1.4	2.8 ± 0.5	<0.05
Opioid requirements	48%	12%	<0.01
Time to resumption of oral intake, hours	18.3 ± 4.5	6.5 ± 1.2	<0.01
Incidence of early complications	11.2%	3.8%	<0.05

Source: created by the authors

An analysis of the data in Table 8 suggests that a fourfold reduction in the need for systemic opioids (from 48% to 12%) is a key pathophysiological trigger for accelerated recovery. The discontinuation of narcotic analgesics prevented the development of opioid-induced ileus and post-operative nausea, which directly facilitated a safe early return to oral feeding (6.5 ± 1.2 hours versus 18.3 ± 4.5 hours). The inclusion among early post-operative complications of predominantly transient functional disorders (prolonged gastrointestinal paresis, urinary retention, marked flatulence), the incidence of which in the control group fell to 3.8%, demonstrates the suppressive effect of the Fast-Track protocol

on the systemic inflammatory response. The reduction in length of hospital stay by a full day (2.8 ± 0.5) is the combined result of the elimination of postoperative somatogenic stress, which has clear economic and medico-social benefits. The benefits of ERAS stem from the combined action of its components: reduced anxiety and metabolic stress in the preoperative phase, less invasive surgery and optimised analgesia, as well as early mobilisation and nutrition in the postoperative period.

The ERAS protocol is a multimodal programme designed to improve early outcomes in laparoscopic correction of hiatal hernia, ensuring faster recovery, a lower incidence of complications and a shorter hospital

stay without compromising surgical safety, which confirms the advisability of its widespread implementation. In the ERAS group, a 27% reduction in length of stay was observed, which is attributed to accelerated mobilisation, early nutrition and optimised pain management. The requirement for opioid analgesics was significantly reduced (by a factor of 4), which was accompanied by a lower incidence of nausea, vomiting and bowel dysfunction. The early initiation of enteral nutrition contributed to a more rapid recovery of gastrointestinal motility and a reduction in the severity of the catabolic response. The incidence of early post-operative complications was significantly lower in the ERAS group, primarily due to a reduction in functional impairments (dysphagia, gastrointestinal paresis).

The identified benefits of the ERAS protocol are multifactorial in nature and result from the synergistic

effects of its components at all stages of treatment. During the preoperative phase, patient education helped to reduce anxiety and improve compliance, whilst a glucose tolerance test led to a reduction in insulin resistance. During the intraoperative period, the use of a 4-port approach resulted in less trauma to the anterior abdominal wall, whilst the use of an ultrasonic scalpel helped to reduce the severity of coagulative tissue necrosis. In the postoperative phase, multimodal analgesia ensured adequate pain control without the need for significant opioid loading; early mobilisation of patients reduced the risk of respiratory and thromboembolic complications, and the early initiation of enteral nutrition contributed to a more rapid recovery of gastrointestinal function. The changes in quality of life scores on the GERD-Q scale are presented in Table 9.

Table 9. Quality of life scores according to the GerdQ questionnaire in patients of the study groups during long-term follow-up

Score	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	p
6	29 (58.0%)	21 (42.0%)	0.11
7	14 (28.0%)	16 (3.0%)	0.66
8	5 (10.0%)	8 (16.0%)	0.37
9	2 (4.0%)	4 (8.0%)	0.40
10	0 (0%)	1 (2.0%)	0.31

Source: created by the authors

The mean post-operative GERD-Q score in the ERAS group was 6.4 ± 1.2 points, which was significantly lower than the preoperative level ($t = 11.3$; $p < 0.001$). In 96% of patients in this group, the GERD-Q score was below the diagnostic threshold for clinically significant GERD. In the standard care group, the mean long-term GERD-Q score was 6.9 ± 1.4 points, which also indicated a marked clinical improvement compared with baseline data ($p < 0.001$). In an intergroup comparison of mean values and the frequency distribution of scores on the

GERD-Q scale in the long-term period, no statistically significant differences were found between the cohorts ($p > 0.05$), which indicates comparable long-term clinical efficacy of the surgical procedure itself under both perioperative management regimens. The equivalence of long-term functional outcomes confirms that accelerated recovery does not compromise the biomechanical properties of the formed Nissen fundoplication. Long-term endoscopic results. The results of the follow-up endoscopic examination are presented in Table 10.

Table 10. Endoscopic findings in patients following cruroplasty and Nissen fundoplication in the study groups

Finding	ERAS group (n = 50)	Standard care group (n = 50)	p
Normal oesophageal mucosa	45 (90.0%)	42 (84.0%)	0.38
Non-erosive oesophagitis	3 (6.0%)	5 (10.0%)	0.46
Erosive oesophagitis	2 (4.0%)	3 (6.0%)	0.65

Source: created by the authors

Normalisation of the oesophageal mucosa was observed in 90% of patients. Statistical analysis revealed a significant reduction in the incidence of erosive oesophagitis compared with preoperative data ($\chi^2 = 22.6$; $p < 0.001$). Normalisation of the oesophageal mucosa was observed in 90% of patients in the ERAS group. Statistical analysis showed a significant reduction in the incidence of erosive oesophagitis compared with preoperative data ($\chi^2 = 22.6$; $p < 0.001$). In the control group, normalisation of the endoscopic findings was recorded in 84.0% of cases, which also differed

significantly from the preoperative figures ($\chi^2 = 18.4$; $p < 0.001$). A comparative analysis of long-term endoscopic findings between the ERAS and conventional management groups revealed no statistically significant differences ($\chi^2 = 0.84$; $p = 0.66$), confirming that the use of the enhanced recovery protocol does not adversely affect the anatomical and functional stability of the reconstruction site in the long term.

As part of the assessment of the long-term effectiveness of surgical treatment, the incidence of true anatomical and clinico-endoscopic recurrence of hiatal

hernia was evaluated during a follow-up period ranging from 6 months to 4 years. In the ERAS group, disease recurrence (migration of the cuff into the posterior mediastinum, confirmed by X-ray and endoscopy) was verified in 1 patient (2.0%) 14 months after surgery, which required the initiation of conservative treatment due to a moderately severe clinical syndrome. In the control group, where management was carried out using the conventional method, anatomical hernia recurrence was detected in 2 patients (4.0%): in one case 11 months after surgery, and in the other 24 months after surgery. Statistical analysis using Fisher's exact test revealed no statistically significant differences between the groups in the recurrence rate ($p = 1.00$).

The data obtained demonstrate that the use of the ERAS protocol optimises the early rehabilitation period and is not associated with an increased risk of damage to the cardio-oesophageal junction or an increased recurrence rate in the long-term postoperative period, confirming the mechanical and technical reliability of standardised laparoscopic fundoplication. Thus, long-term monitoring ($p > 0.05$ for all key parameters over a 4-year period) allows to formulate the authors' final conclusion: the ERAS concept in anti-reflux surgery radically improves the quality of the immediate postoperative period and reduces the medication burden, whilst fully preserving the classic radical nature, anatomical stability and high anti-recurrence reliability of fundoplication.

Discussion

The results of the present study demonstrate that implementation of the ERAS protocol during laparoscopic hiatal hernia repair had a significant impact on the early postoperative course and functional treatment outcomes. The use of a multimodal enhanced recovery programme was associated with a reduction in the length of hospital stay, a decrease in the need for opioid analgesics, an earlier start to enteral feeding, and a reduction in the incidence of early postoperative complications. Furthermore, during long-term follow-up, a significant improvement in quality-of-life scores on the GERD-Q scale and regression of endoscopic signs of reflux oesophagitis were observed. These findings were consistent with data from recent studies on the implementation of enhanced recovery protocols in upper gastrointestinal tract surgery. For instance, E. Mazzotta *et al.* [12] demonstrated that the use of ERAS following surgery on the upper gastrointestinal tract led to a reduction in the length of hospital stay by an average of 20-30%, and was also associated with a lower incidence of postoperative complications without increasing surgical risk. In the present study, a similar trend was observed, with a reduction in the length of patients' hospital stay of approximately 27% in the ERAS group compared with patients receiving conventional perioperative care. Researchers T. Triantafyllou *et al.* [13]

noted that the implementation of structured ERAS protocols in surgery of the oesophagus and gastroesophageal junction was associated with a reduction in the severity of postoperative pain and a more than three-fold decrease in the need for opioid analgesics. The data obtained by the authors also demonstrated a significant reduction in the use of opioid medications: in the ERAS group, the need for their use was 12%, whereas in the standard care group it was 48%, confirming the importance of multimodal analgesia as one of the key elements of accelerated recovery.

The early initiation of enteral nutrition was of particular importance within the ERAS protocol. According to K.F. Willcutts *et al.* [14], early oral rehydration and nutrition following laparoscopic surgery on the upper gastrointestinal tract contributed to a more rapid recovery of gastrointestinal motility and a reduction in the incidence of postoperative intestinal paralysis. In the present study, similar results were obtained: the time to commencement of oral intake was substantially shorter in the ERAS group than in patients managed using conventional perioperative care. Similar conclusions were presented in the study by P.A. Parthsarathi *et al.* [15], in which the authors found that the implementation of ERAS protocols during laparoscopic repair of hiatal hernias did not increase the incidence of intraoperative complications, but contributed to a more rapid recovery of patients and a reduction in the incidence of early postoperative complications. In the present series of observations, the incidence of complications also remained low and did not differ statistically between the groups, confirming the safety of ERAS in the surgical treatment of this condition.

An analysis of long-term treatment outcomes revealed that the use of the ERAS protocol was associated with a sustained improvement in clinical outcomes. According to D.J. Roks *et al.* [16], following laparoscopic fundoplication, a significant reduction in the symptoms of gastroesophageal reflux disease was observed in 85-92% of patients. In the present study, the mean GERD-Q score was reduced by more than half compared with pre-operative levels, indicating the marked clinical efficacy of surgical treatment combined with ERAS. Some recent studies have highlighted the impact of ERAS not only on early but also on functional treatment outcomes. According to F. Dong *et al.* [17], the reduction in surgical stress and early mobilisation of patients contributed to a more rapid restoration of the physiological coordination of the gastroesophageal junction, which may have reduced the likelihood of post-operative dysphagia. In the present study, transient dysphagia was observed in only 6% of patients and was successfully resolved by endoscopic dilation, which indirectly confirmed the effectiveness of the comprehensive perioperative approach. A multicentre study by S. Patil *et al.* [18] demonstrated that the implementation of ERAS protocols in minimally

invasive surgery on the upper gastrointestinal tract was associated with improved early clinical outcomes and a reduction in the length of hospital stay. Similar results were obtained in the present study, confirming the reproducibility of the ERAS effect across different clinical settings.

P.J. Kahrilas *et al.* [19] investigated the pathophysiological mechanisms underlying the development of hiatal hernia. The authors established that a key role is played by impairment of the anti-reflux barrier and dysfunction of the gastroesophageal junction. Their conclusions emphasised that anatomical changes are closely linked to the development of GERD, which necessitates a comprehensive approach to treatment. Meanwhile, researchers A. Nicholson *et al.* [20] emphasised that most contemporary ERAS studies in surgery of the gastroesophageal junction had limited patient samples, which necessitated larger multicentre studies. This study was also characterised by a number of limitations, including a single-centre design and a relatively small number of cases, which should be taken into account when interpreting the results.

According to L. Noba *et al.* [21], the implementation of ERAS protocols in upper gastrointestinal tract surgery was associated not only with improved clinical outcomes but also with a reduction in healthcare costs due to shorter hospital stays and reduced medication use. These findings were consistent with the results of the present study, which also noted a reduction in the duration of hospitalisation. Thus, a comparison of the data obtained by the authors with the results of recent studies showed that the use of the ERAS protocol in laparoscopic repair of hiatal hernias was an effective strategy for optimising perioperative patient management. This approach improved both early and long-term outcomes of surgical treatment, reduced the incidence of complications and accelerated patients' recovery, thereby confirming the advisability of its widespread implementation in clinical practice.

Conclusions

The implementation of the ERAS programme principles in laparoscopic correction of hiatal hernia demonstrates high clinical and pathophysiological efficacy, helping to optimise the early rehabilitation period without compromising the technical safety and reliability of the surgical phase. The use of combined elements of the fast-track protocol allows for a significant reduction in the severity of the post-operative somatogenic stress response, as confirmed by an objective and statistically significant reduction in the intensity of pain on the visual analogue scale (VAS) at all stages of early post-operative monitoring, as well as a four-fold reduction in the need for systemic opioid analgesics – from 48% in the control group to 12% in the main group ($p < 0.01$). The optimised multimodal analgesia regimen, combined with modified four-port minimally

invasive access and early oral rehydration, accelerated the rate of functional recovery of the gastrointestinal tract and facilitated early mobilisation of patients. The time to safe return to full oral intake in the ERAS group was reduced by a factor of 2.8, amounting to 6.5 ± 1.2 hours compared with 18.3 ± 4.5 hours with conventional perioperative management ($p < 0.01$). At the same time, the overall incidence of early postoperative complications, predominantly due to transient functional disturbances, fell to 3.8% compared with 11.2% in the standard care group ($p < 0.05$), indicating the excellent safety profile of the developed algorithm.

The synergistic effect of the perioperative fast-track components led to a 26.3% reduction in the average length of hospital stay, enabling early and safe discharge of patients in the ERAS group after 2.8 ± 0.5 days, whereas in the control group this figure was 3.8 ± 1.4 days ($p < 0.05$). It is important to note that intensifying early rehabilitation does not compromise long-term treatment outcomes: over a follow-up period of 6 months to 4 years, quality-of-life scores on the GERD-Q scale (mean score 6.4 ± 1.2 versus 6.9 ± 1.4 ; $p > 0.05$), the frequency of sustained normalisation of the oesophageal mucosa (90.0% versus 84.0%; $p > 0.05$) and the risks of anatomical recurrence of the disease (2.0% versus 4.0%; $p = 1.00$) were entirely comparable between the study cohorts. Thus, the ERAS programme in surgery of the cardio-oesophageal junction is a highly effective, safe and prognostically reliable method of perioperative management, which significantly improves the immediate outcomes of laparoscopic Nissen fundoplication and has considerable medical, social and economic potential for widespread implementation in surgical hospitals.

Acknowledgements

The authors express their sincere gratitude to the leadership and staff of the Department of Faculty Surgery named after Academician K.R. Ryskulova at the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy for their scientific and methodological support of this study. They also extend their appreciation to the administration of K.R. Ryskulova City Clinical Hospital No. 1, the Cortex Surgical Centre, and Medical Centre and Academic Clinic No. 7 "Republican Diagnostic and Treatment Centre" of the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy for providing the technical and clinical facilities required to perform the surgical procedures and manage patient care.

Funding

The study was conducted in accordance with the research programme of the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy.

Conflict of Interest

None.

References

- [1] Stasyshyn AR, Bochar VT, Pater YaZ, Fedchishyn NR. Surgical methods of treatment of hiatal hernias. Ukr J Clin Surg 2020;87(11–12):80–3. DOI: [10.26779/2522-1396.2020.11-12.80](https://doi.org/10.26779/2522-1396.2020.11-12.80)
- [2] Osilli D, Loon MM, El Ibrahim F, Brar Y. Enhanced recovery after surgery in oesophagogastric procedures: A systematic review of clinical outcomes and postoperative recovery. Cureus. 2025;17(12):e99546. DOI: [10.7759/CUREUS.99546](https://doi.org/10.7759/CUREUS.99546)
- [3] Hosein S, Carlson T, Flores L, Armijo PR, Oleynikov D. Minimally invasive approach to hiatal hernia repair is superior to open, even in the emergent setting: A large national database analysis. Surg Endosc. 2021;35(1):423–8. DOI: [10.1007/s00464-020-07404-y](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07404-y)
- [4] Sauro KM, Smith C, Ibadin S, Thomas A, Ganshorn H, Bakunda L, et al. Enhanced recovery after surgery guidelines and hospital length of stay, readmission, complications, and mortality: A meta-analysis of randomized clinical trials. JAMA Netw Open. 2024;7(6):e2417310. DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2024.17310](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.17310)
- [5] Parakonthon T, Gonggetyai G, Nampoolsuksan C, Suwatthanarak T, Tawantanakorn T, Swangsri J, et al. Higher compliance with the enhanced recovery after surgery protocol improves postoperative recovery and 6-month mortality in upper gastrointestinal surgery. Surg Pract Sci. 2024;19:100265. DOI: [10.1016/j.sipas.2024.100265](https://doi.org/10.1016/j.sipas.2024.100265)
- [6] Zhou B, Ji H, Liu Y, Chen Z, Zhang N, Cao X, et al. ERAS reduces postoperative hospital stay and complications after bariatric surgery: A retrospective cohort study. Med (Baltim). 2021;100(47):e27831. DOI: [10.1097/MD.00000000000027831](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000027831)
- [7] Ioffe OY, Stetsenko OP, Markulan LY, Tarasov TA. Efficacy of the ERAS strategy in patients with type III-IV paraesophageal hernias. Gen Surg. 2024;(3):29–36. DOI: [10.30978/GS-2024-3-29](https://doi.org/10.30978/GS-2024-3-29)
- [8] Rollins KE, Varadhan KK, Dhatariya K, Lobo DN. Systematic review of the impact of HbA1c on outcomes following surgery in patients with diabetes mellitus. Clin Nutr. 2016;35(2):308–16. DOI: [10.1016/j.clnu.2015.03.007](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.03.007)
- [9] Melloul E, Kelliher L. Enhanced recovery after surgery: Esophagectomy and gastrectomy. Dig Med Res. 2019;2:27. DOI: [10.21037/dmr.2019.08.08](https://doi.org/10.21037/dmr.2019.08.08)
- [10] Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BP, Fearon KC, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Consensus statement for anaesthesia practice. Acta Anaesthesiol Scand. 2016;60(3):289–334. DOI: [10.1111/AAS.12651](https://doi.org/10.1111/AAS.12651)
- [11] World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013;310(20):2191–4. DOI: [10.1001/JAMA.2013.281053](https://doi.org/10.1001/JAMA.2013.281053)
- [12] Mazzotta E, Villalobos-Hernandez EC, Harzman A, Christofi FL. Impact of minimal invasive robotic surgery on recovery from postoperative ileus and postoperative gastrointestinal tract dysfunction. Am J Biomed Sci Res. 2020;8(6):535–8. DOI: [10.34297/AJBSR.2020.08.001335](https://doi.org/10.34297/AJBSR.2020.08.001335)
- [13] Triantafyllou T, Olson MT, Theodorou D, Schizas D, Singhal S. Enhanced recovery pathways vs standard care pathways in esophageal cancer surgery: Systematic review and meta-analysis. Esophagus. 2020;17(2):100–12. DOI: [10.1007/S10388-020-00718-9](https://doi.org/10.1007/S10388-020-00718-9)
- [14] Willcutts KF, Chung MC, Erenberg CL, Finn KL, Schirmer BD, Byham-Gray LD. Early oral feeding as compared with traditional timing of oral feeding after upper gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analysis. Ann Surg. 2016;264(1):54–63. DOI: [10.1097/SLA.0000000000001644](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001644)
- [15] Parthasarathi PA, Agrawal AA, Parmar A, Manish M, Arora I, Kumari M. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Impact on patient outcomes. Bioinformation. 2025;21(10):3599–602. DOI: [10.6026/973206300213599](https://doi.org/10.6026/973206300213599)
- [16] Roks DJ, Broeders JA, Baigrie RJ, Ooi GJ, Watson DI, Jamieson GG. Long-term symptom control of gastro-oesophageal reflux disease 12 years after laparoscopic Nissen or 180° anterior partial fundoplication in a randomized clinical trial. Br J Surg. 2017;104(7):852–6. DOI: [10.1002/BJS.10473](https://doi.org/10.1002/BJS.10473)
- [17] Dong F, Li Y, Jin W, Qiu Z. Effect of ERAS pathway nursing on postoperative rehabilitation of patients undergoing gastrointestinal surgery: A meta-analysis. BMC Surg. 2025;25(1):239. DOI: [10.1186/S12893-025-02976-9](https://doi.org/10.1186/S12893-025-02976-9)
- [18] Patil S, Cornett EM, Jesunathadas J, Belani K, Fox CJ, Kaye AD, et al. Implementing enhanced recovery pathways to improve surgical outcomes. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2019;35(1):S24–8. DOI: [10.4103/JOACP.JOACP_36_18](https://doi.org/10.4103/JOACP.JOACP_36_18)
- [19] Kahrilas PJ, Kim HC, Pandolfino JE. Approaches to the diagnosis and grading of hiatal hernia. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2008;22(4):601–16. DOI: [10.1016/j.bpg.2007.12.007](https://doi.org/10.1016/j.bpg.2007.12.007)
- [20] Nicholson A, Lowe MC, Parker J, Lewis SR, Alderson P, Smith AF. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programmes in surgical patients. Br J Surg. 2014;101(3):172–88. DOI: [10.1002/bjs.9394](https://doi.org/10.1002/bjs.9394)
- [21] Noba L, Rodgers S, Chandler C, Balfour A, Hariharan D, Yip VS. Enhanced recovery after surgery (ERAS) reduces hospital costs and improve clinical outcomes in liver surgery: A systematic review and meta-analysis. J Gastrointest Surg. 2020;24(4):918–32. DOI: [10.1007/s11605-019-04499-0](https://doi.org/10.1007/s11605-019-04499-0)

Сравнительный анализ результатов лапароскопической коррекции грыжи пищеводного отверстия диафрагмы при ERAS

Бакытбек Осмоналиев

Кандидат медицинских наук, доцент
Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
Заведующий отделением
Академическая клиника № 7 «Республиканский диагностическо-лечебный центр»
Кыргызской государственной медицинской академии имени И. К. Ахунбаева
720001, ул. Киевская, 27/1, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0000-0003-3939-0504>

Жылдызкан Конурбаева

Кандидат медицинских наук, доцент
Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0000-0001-8132-5226>

Бактыбек Авасов

Доктор медицинских наук, профессор
Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0000-0002-2780-2930>

Бакыт Атакулов

Ассистент
Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0000-0003-1938-6428>

Бектурсун Турсунов

Студент
Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0009-0002-7529-7788>

Аннотация. Целью исследования являлось сравнительное изучение результатов лапароскопической коррекции грыжи пищеводного отверстия диафрагмы при применении ERAS-программы и стандартного периоперационного ведения. Проведено одноцентровое сравнительное исследование, включившее 100 пациентов с аксиальной формой грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, распределенных на две группы по 50 человек. В основной группе применялись принципы ERAS, в контрольной – традиционная тактика ведения. Всем пациентам выполнялась лапароскопическая коррекция грыжи с дорсальной крурорафией и фундопликацией по Ниссену. Оценивались клинические симптомы, выраженность болевого синдрома, частота осложнений и показатели послеоперационного восстановления. Установлено, что применение ERAS-программы способствует улучшению ранних послеоперационных результатов: сокращается длительность госпитализации, ускоряется восстановление перорального питания и снижается потребность в опиоидных анальгетиках. Внедрение протокола ERAS позволило статистически значимо сократить продолжительность госпитализации до $2,8 \pm 0,5$ дня против $3,8 \pm 1,4$ дня в контрольной группе ($p < 0,05$). Сроки перехода к пероральному питанию в основной группе сократились до $6,5 \pm 1,2$ часа, тогда как при стандартном ведении данный показатель составил $18,3 \pm 4,5$ часа ($p < 0,01$). Потребность в назначении опиоидных анальгетиков в группе ERAS снизилась до 12% против 48% в контроле ($p < 0,01$). Интраоперационные технические осложнения были зафиксированы у 8% пациентов основной группы и у 6% контрольной ($p = 0,74$), при этом все они были успешно устранены в ходе вмешательства. Развитие ранних послеоперационных осложнений в группе ERAS отмечено лишь в 3,8% случаев, что достоверно ниже, чем в группе сравнения, где частота ранних осложнений составила 11,2% ($p < 0,05$). Полученные данные подтвердили эффективность и безопасность внедрения ERAS-протоколов при лапароскопическом лечении грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, что позволяет улучшить клинические результаты и ускорить реабилитацию пациентов.

Ключевые слова: гастроэзофагеальный рефлюкс; ускоренное восстановление после операций; фундопликация по Ниссену; осложнения; качество жизни

Введение

Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) представляет собой клинически значимую проблему современной абдоминальной хирургии, поскольку сочетает в себе анатомические нарушения и выраженные функциональные расстройства верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Прогрессирование данного состояния приводит к формированию хронического гастроэзофагеального рефлюкса, нарушению пассажа пищи, болевому синдрому и существенному снижению качества жизни пациентов. Особую сложность представляет высокая вариабельность клинических проявлений и течение заболевания, что затрудняет выбор оптимальной тактики лечения. Несмотря на широкое внедрение хирургических методов коррекции, проблема послеоперационных осложнений и рецидивов остается актуальной, что требует поиска путей оптимизации периоперационного ведения пациентов.

A.R. Stasyshyn *et al.* [1] в своем исследовании анализировали результаты хирургического лечения ГПОД у различных категорий пациентов. Авторы показали, что несмотря на высокую эффективность оперативного вмешательства, у значительной части пациентов сохраняются функциональные нарушения в послеоперационном периоде, включая дисфагию и рецидив симптомов. В работе был сделан акцент на необходимости совершенствования как хирургической техники, так и послеоперационного ведения пациентов. Исследователь D. Osilli *et al.* [2] отметил, что ключевыми факторами ускоренного восстановления являлись мультимодальная аналгезия, ранняя активизация и оптимизация инфузионной терапии. Представленные механизмы, вероятно, определяли преимущества применения протокола ERAS, обеспечивая снижение хирургического стресса и ускорение функционального восстановления пациентов.

В своей работе S. Hosen *et al.* [3] исследовали современные минимально инвазивные методы хирургического лечения ГПОД. В результате анализа было показано, что лапароскопическая крурорафия с фундопликацией обеспечивает высокую клиническую эффективность и безопасность. Авторы отметили снижение частоты послеоперационных осложнений и сокращение сроков госпитализации, однако указали на сохраняющийся риск функциональных нарушений. K.M. Sauro *et al.* [4] провели метаанализ, посвященный эффективности протоколов Enhanced Recovery After Surgery в различных областях хирургии. Было установлено, что применение ERAS сопровождалось статистически значимым снижением длительности госпитализации и частоты осложнений. Авторы сделали вывод о высокой универсальности данной концепции и ее потенциале для внедрения в различные хирургические направления.

Авторы T. Parakonthun *et al.* [5] оценивали влияние степени соблюдения протоколов ERAS на результаты операций на верхнем отделе желудочно-кишечного тракта. Исследование показало, что высокая приверженность компонентам ERAS ассоциировалась с улучшением ранних функциональных результатов и снижением осложнений. В выводах авторы акцентировали внимание на важности комплексной реализации всех элементов протокола. B. Zhou *et al.* [6] в метаанализе изучали влияние ERAS на исходы лапароскопических вмешательств. Авторы продемонстрировали, что использование протоколов ускоренного восстановления приводило к сокращению сроков госпитализации и уменьшению частоты послеоперационных осложнений. При этом подчеркивалась значимость мультидисциплинарного подхода в реализации программы ERAS. O.Yu. Ioffe *et al.* [7] исследовали эффективность применения ERAS у пациентов с крупными ГПОД. В результате было установлено, что использование отдельных элементов протокола способствовало снижению частоты осложнений и ускорению восстановления пациентов. Однако авторы указали на ограниченность выборки и необходимость дальнейших исследований. K.E. Rollins *et al.* [8] выполнили систематический обзор, посвященный применению ERAS в лапароскопической абдоминальной хирургии. Авторы пришли к выводу, что внедрение ERAS способствует улучшению послеоперационных результатов и более быстрому восстановлению пациентов. При этом отмечалась неоднородность включенных исследований и необходимость стандартизации протоколов.

E. Melloul & L. Kelliher [9] анализировали современные рекомендации по применению ERAS в хирургии верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Было показано, что ключевыми элементами являются оптимизация обезболивания, раннее питание и активизация пациентов. В выводах подчеркивалась важность адаптации протоколов к конкретным видам хирургических вмешательств. A. Feldheiser *et al.* [10] в своих рекомендациях рассматривали особенности внедрения ERAS в гастроинтестинальной хирургии. Авторы установили, что стандартизация периоперационного ведения позволяет снизить вариабельность результатов лечения и улучшить клинические исходы. Особое внимание уделялось междисциплинарному взаимодействию и обучению медицинского персонала. Таким образом, проведенный анализ литературы показывает, что несмотря на доказанную эффективность лапароскопического лечения ГПОД, проблема послеоперационных осложнений и оптимизации восстановления пациентов остается нерешенной. В то же время концепция ERAS демонстрирует значительный потенциал в улучшении

результатов хирургического лечения, однако ее применение при ГПОД изучено недостаточно и требует дальнейших исследований. Целью настоящего исследования являлось проведение сравнительной оценки результатов лапароскопического лечения ГПОД при использовании протокола ERAS и традиционного периоперационного ведения с анализом послеоперационных осложнений, показателей восстановления, динамики симптомов по шкале Gerd-Q и частоты рецидива заболевания.

Материалы и методы

Проведено одноцентровое сравнительное клиническое исследование с проспективным сбором и последующим анализом данных. Научно-методическое сопровождение исследования осуществлялось кафедрой факультетской хирургии им. акад. К.Р. Рыскуловой Кыргызской государственной медицинской академии (КГМА) им. И.К. Ахунбаева. Хирургические вмешательства выполнялись на клинических базах, включающих Городскую клиническую больницу №1 им. К.Р. Рыскуловой, в хирургическом центре «Кортес», а также медицинском центре КГМА им. И.К. Ахунбаева. Дооперационное обследование и послеоперационное динамическое наблюдение пациентов проводилось на базе отделения гастроэнтерологии и эндоскопии Республиканского лечебно-диагностического центра (РЛДЦ) Академической клиники №7 КГМА им. И.К. Ахунбаева. Такой мультибазовый формат исследования обеспечивал единый диагностический и лечебный протокол, а также стандартизированное наблюдение пациентов на всех этапах лечения.

В исследование были включены 100 пациентов с подтвержденной аксиальной ГПОД III-IV степени в период с сентября 2021 по декабрь 2025 года была выполнена лапароскопическая дорсальная крурорафия с фундопликацией по Ниссену. Пациенты были распределены на две сопоставимые группы по 50 человек: основную группу составили пациенты, получавшие периоперационное ведение в соответствии с протоколом ERAS, тогда как в контрольную группу вошли пациенты со стандартным периоперационным ведением. Группы не различались по возрасту, полу, индексу массы тела, длительности заболевания и выраженности клинических проявлений, что обеспечивало корректность сравнительного анализа. В исследование включались пациенты с ГПОД (аксиальной, I тип по классификации SAGES) и I-IV степенью недостаточности гастроэзофагеального клапана (с преобладанием III-IVст) в возрасте от 18 до 80 лет, при наличии клинически выраженной гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), а также при отсутствии эффекта от консервативной терапии в течение не менее 6 месяцев. В исследование не включались пациенты, ранее перенесшие

операции на верхних отделах желудочно-кишечного тракта, с паразофагеальными формами грыж, злокачественными новообразованиями пищевода и желудка, тяжелой сопутствующей соматической патологией (ASA IV-V), а также при отказе пациента от участия в исследовании.

Диагностический алгоритм включал эзофагогастродуоденоскопию (ЭГДС) с оценкой выраженности рефлюкс-эзофагита по Лос-Анджелесской классификации, а также определением функционального состояния гастроэзофагеального клапана. Рентгенологическое исследование пищевода и желудка с бариевой взвесью проводилось в положении Тренделенбурга, что позволяло подтвердить наличие ГПОД и гастроэзофагеального рефлюкса. Клиническая выраженность симптомов ГЭРБ оценивалась с использованием валидированного опросника GERD-Q, включающего вопросы, отражающие частоту и выраженность основных симптомов заболевания за последнюю неделю. В частности, пациентам предлагалось оценить частоту возникновения изжоги, регургитации кислого содержимого, болей или жжения за грудиной, нарушений сна, связанных с симптомами рефлюкса, а также необходимость приема антисекреторных препаратов. Каждый пункт оценивался по шкале от 0 до 3 баллов в зависимости от частоты симптомов (от «отсутствуют» до «ежедневно»), при этом суммарный балл ≥ 8 расценивался как клинически значимый и свидетельствовал о наличии выраженной ГЭРБ.

Интенсивность болевого синдрома определялась с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), представляющей собой линейную шкалу длиной 10 см, где 0 соответствовал отсутствию боли, а 10 – максимально выраженной, нестерпимой боли. Пациентам предлагалось самостоятельно отметить уровень боли, соответствующий их субъективным ощущениям в покое и при движении. Оценка проводилась в раннем послеоперационном периоде (в первые сутки, на 3-и и 5-е сутки), что позволяло объективизировать динамику болевого синдрома и сравнить ее между исследуемыми группами. Пациенты основной группы получали периоперационное ведение в соответствии с протоколом ERAS, направленным на снижение хирургического стресса, уменьшение болевого синдрома и ускорение восстановления. Протокол включал следующие ключевые элементы: предоперационное обучение пациентов; сокращение периода предоперационного голодания; отказ от рутинного дренирования; мультимодальное обезболивание с ограничением применения опиоидов; раннюю активизацию (через 3-4 часа после операции); раннее начало перорального питания; оптимизацию инфузионной терапии; профилактику послеоперационной тошноты и рвоты; регулярную оценку боли по ВАШ (каждые 6 часов); раннюю

выписку при стабильном состоянии пациента. Указанные параметры рассматривались как основные

критерии различий между ERAS-группой и контрольной группой (Таблица 1).

Таблица 1. Основные компоненты протокола ERAS

Компонент	Описание	Контрольная группа (стандарт)
Предоперационное обучение	Информирование пациента о процедуре и восстановлении	Отсутствует или минимальное
Предоперационное голодание	Сокращение периода без пищи и жидкости	Стандартное голодание (6-8 часов)
Дренирование	Отказ от рутинного дренирования	Дренирование по показаниям или стандартное
Обезболивание	Мультимодальное, минимизация опиоидов	Частое использование опиоидов
Ранняя активизация	3-4 часа после операции	На следующий день или позже
Раннее питание	Первые сутки после операции	На 2-3 сутки
Инфузионная терапия	Оптимизация баланса жидкости	Стандартное ведение
Профилактика тошноты/рвоты	Противорвотные при необходимости	По стандарту
Контроль боли	ВАШ каждые 6 часов	По потребности, нерегулярно
Выписка	При стабильном состоянии	После стандартного периода госпитализации

Источник: создано авторами

Во всех случаях выполнялась лапароскопическая коррекция ГПОД, включавшая дорсальную крурорафию и фундопликацию по Ниссену, которая проводилась по стандартизированной методике. В основной группе периоперационное ведение осуществлялось в соответствии с протоколом ERAS, включавшим предоперационное информирование пациента, сокращение периода голодания, мультимодальную аналгезию, раннюю активизацию, раннее начало энтерального питания и оптимизацию инфузионной терапии. Все осложнения оценивались по классификации Clavien-Dindo. Отдаленные результаты лечения оценивались в сроки от 6 месяцев до 4 лет и включали клиническую оценку симптомов, анализ качества жизни по шкале GerdQ и динамический эндоскопический контроль. Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных пакетов статистического анализа. Количественные показатели представлены в виде $M \pm SD$, качественные – в абсолютных значениях и процентах. Для межгрупповых сравнений применяли t-критерий Стьюдента

или критерий Манна-Уитни, для категориальных данных – χ^2 Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Исследование проводилось в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации [11]. От всех пациентов получено информированное добровольное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Результаты

Эндоскопическая и клиническая характеристика пациентов

Результаты предоперационного обследования показали сопоставимость исследуемых групп по основным клинко-демографическим и эндоскопическим показателям. Средний возраст пациентов составил $55,0 \pm 4,9$ года, диапазон – 35-79 лет. Статистический анализ не выявил различий между группами по возрасту, полу, индексу массы тела и длительности ГЭРБ ($p > 0,05$), что подтверждает корректность их дальнейшего сравнительного анализа (Таблица 2).

Таблица 2. Клинко-демографическая характеристика пациентов

Показатель	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	p
Возраст, лет ($M \pm SD$)	$54,9 \pm 5,0$	$55,1 \pm 4,8$	0,84
Женщины, n (%)	37 (74,0%)	36 (72,0%)	0,82
Мужчины, n (%)	13 (26,0%)	14 (28,0%)	0,82
Индекс массы тела, $кг/м^2$ ($M \pm SD$)	$28,4 \pm 3,2$	$28,6 \pm 3,1$	0,76
Длительность ГЭРБ, лет ($M \pm SD$)	$7,2 \pm 3,0$	$7,3 \pm 3,2$	0,88

Источник: создано авторами

Как видно из Таблицы 2, распределение пациентов по основным демографическим показателям

было статистически сопоставимым ($p > 0,05$). Данная интергрупповая однородность по базовым

антропометрическим и анамнестическим характеристикам имеет принципиальное методологическое значение для дизайна исследования. Она полностью нивелирует потенциальное искажающее воздействие таких факторов, как возрастные инволютивные изменения тканей или избыточная масса тела, на скорость репаративных процессов и темпы послеоперационной реабилитации, позволяя объективно оценивать эффективность различных программ периоперационного обеспечения. Для верификации клинической эквивалентности сравниваемых когорт следующим этапом была проведена клиническая оценка симптомов. Выраженность симптомов ГЭРБ оценивали с использованием опросника GERD-Q. Предоперационный анализ показал отсутствие статистически значимых различий между группами ($p = 0,67$), что свидетельствует о сопоставимой исходной тяжести симптоматики (Таблица 3). У всех пациентов значения GERD-Q превышали

диагностический порог (≥ 8 баллов), что подтверждало наличие клинически значимой ГЭРБ. Стопроцентная частота превышения порогового уровня опросника в обеих группах свидетельствует о выраженном деструктивном влиянии рефлюкса на качество жизни пациентов и указывает на запущенный характер заболевания. Исходное равенство средних баллов ($12,6 \pm 2,1$ против $12,4 \pm 2,3$) доказывает идентичный профиль субъективного восприятия болезни пациентами, что исключает субъективное смещение результатов при последующем мониторинге динамики симптомов в отдаленном периоде. Субъективные клинические проявления заболевания были объективизированы посредством детальной эндоскопической характеристики. Эндоскопическое исследование выявило преимущественное распространение эрозивных форм рефлюкс-эзофагита. Распределение степеней эзофагита по Лос-Анджелесской классификации представлено в Таблице 4.

Таблица 3. Предоперационные показатели опросника GERD-Q

Показатель	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	p
Суммарный балл GERD-Q (M ± SD)	12,6 ± 2,1	12,4 ± 2,3	0,67
GERD-Q ≥ 8 баллов, n (%)	50 (100%)	50 (100%)	1,00

Источник: создано авторами

Таблица 4. Распределение степеней рефлюкс-эзофагита по Лос-Анджелесской классификации

Степень эзофагита	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	p
A	6 (12,0%)	5 (10,0%)	0,75
B	26 (52,0%)	25 (50,0%)	0,84
C	13 (26,0%)	14 (28,0%)	0,82
D	5 (10,0%)	6 (12,0%)	0,75

Источник: создано авторами

Статистический анализ не выявил достоверных различий между группами ($\chi^2 = 0,31$; $p = 0,84$). Анализ Таблицы 4 демонстрирует доминирование умеренных и тяжелых поражений слизистой оболочки пищевода (степени B, C и D в совокупности составили 88,0% в группе ERAS и 90,0% в контрольной группе). Столь высокая частота альтерации эпителия указывает на выраженную агрессивность рефлюктата и несостоятельность

антирефлюксного барьера у обследованных пациентов, формируя однородный морфологический фон для проведения оперативного вмешательства. Ключевым органическим субстратом для развития описанных эрозивных повреждений послужило деструктивное состояние гастроэзофагеального клапана. Результаты эндоскопической оценки гастроэзофагеального створчатого клапана (GEFV) представлены в Таблице 5.

Таблица 5. Эндоскопическая оценка состояния гастроэзофагеального створчатого клапана (ГЭСК) Губарева (Gastroesophageal flap valve – GEFV) до операции

Степень Hill	Характеристика клапана	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	p
I	Полноценный клапан	4 (8,0%)	5 (10,0%)	0,72
II	Незначительная недостаточность	9 (18,0%)	8 (16,0%)	0,79
III	Выраженная недостаточность	24 (48,0%)	23 (46,0%)	0,84
IV	Резкая недостаточность	13 (26,0%)	14 (28,0%)	0,82

Источник: создано авторами

В обеих группах преобладали III-IV степени недостаточности клапанного механизма различия

статистически незначимы ($p = 0,84$). Анализ представленных данных свидетельствует, что в обеих

когортах преобладали III и IV степени недостаточности клапанного механизма, суммарная доля которых составила 74,0% в группе ERAS и 74,0% в группе стандартного ведения. Выявление столь высоких степеней деструкции гастроэзофагеального створчатого клапана у абсолютного большинства пациентов верифицирует у них тяжелые, необратимые анатомо-функциональные нарушения кардиоэзофагеального перехода. Подобный характер структурных изменений не только обуславливает выраженность клинической симптоматики и тяжесть течения заболевания, но и служит прямым патогенетическим обоснованием необходимости хирургической коррекции. При этом межгрупповые различия по частоте встречаемости как начальных (I-II), так и терминальных (III-IV) степеней недостаточности оказались статистически незначимыми ($p > 0,05$; в частности, для III ст. $p = 0,84$, для IV ст. $p = 0,82$). Обнаруженная интергрупповая однородность по данному ключевому клинко-анатомическому параметру имеет принципиальное методологическое значение. Она подтверждает исходную сопоставимость сравниваемых выборок, что нивелирует влияние тяжести дооперационной дисфункции клапана на конечные результаты и позволяет объективно оценить изолированный вклад программы ERAS в характер послеоперационной реабилитации пациентов.

Характеристика хирургического вмешательства и интраоперационных технологических элементов

Поскольку дооперационный статус пациентов подтвердил полную эквивалентность групп, ведущим фактором дифференциации исходов являлось различие в периоперационных подходах при стандартизированной технике операции. Основные особенности протокола ERAS: минимизация инвазивных вмешательств, мультимодальная аналгезия с ограничением опиоидов, регулярный мониторинг боли, ранняя пероральная гидратация и питание, ранняя мобилизация и оптимизация инфузионной терапии. Всем пациентам обеих групп произведена лапароскопическая коррекция ГПОД, включавшую дорсальную крурорафию и фундопликацию по Ниссену, являющиеся стандартом лечения. Подробное описание технических этапов не приводится, поскольку целью исследования была оценка влияния протокола ERAS на периоперационные показатели и восстановление пациентов, а не анализ хирургической техники. Особенностью серии пациентов ERAS-группы являлась модификация 4-портового лапароскопического доступа, предусматривающая использование двух 10-мм портов (околопупочного оптического и в левом подреберье по среднеключичной линии) и двух 5-мм портов, установленных в эпигастральной об-

ласти и правом подреберье. Данная модификация позволила снизить травматизацию брюшной стенки и уменьшить выраженность послеоперационного болевого синдрома по сравнению с традиционной 5-6-портовой схемой (Рис. 1-2).



Рисунок 1. Положение пациента полу-Фоулера: хирург – между нижними конечностями, ассистент камеры – справа, медсестра – слева, видеосистема – у изголовья справа пациента
Источник: создано авторами



Рисунок 2. Расположение троакаров во время операции: 10-мм троакары в около пупочной области и левом подреберье, 5-мм троакары в эпигастрии и правом подреберье
Источник: создано авторами

Ключевые элементы операции, определяющие реализацию принципов ERAS и клинические исходы, включали использование ультразвукового скальпеля для диссекции и гемостаза, что способствовало проведению прецизионной мобилизации, сокращению продолжительности оперативного вмешательства и снижению интенсивности болевого синдрома; формирование фундопликационной манжетки с включением диафрагмально-пищеводной связки без захвата мышечного слоя пищевода (Рис. 3), что предотвращало миграцию манжетки и снижало риск перфорации, особенно у пациентов пожилого возраста; применение

калибровочного зонда диаметром 36-38F с целью профилактики послеоперационной дисфагии и формирования функционально адекватной манжетки (Рис. 4); а также контрольное прохождение инструмента диаметром 5 мм для оценки адекватности выполненной фундопликации и крурорафии.

Описанные технологические приемы позволили минимизировать операционную травму, что создало необходимые предпосылки для бесконфликтного течения раннего восстановительного

периода. Безопасность предложенных технических модификаций была оценена на основании анализа интраоперационных деструктивных событий. Интра- и послеоперационные осложнения. В обеих группах осложнения были редкими, легкой или средней тяжести (соответствуя II и III степеням по Clavien-Dindo), требующими интраоперационного вмешательства без необходимости повторной операции или конверсии. Распределение осложнений в двух группах представлено в Таблице 6.

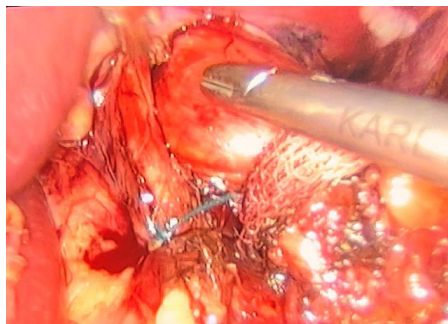


Рисунок 3. Этап операции, дорсальная крурорафия. В просвете пищевода установлен калибровочный зонд 36F

Источник: создано авторами

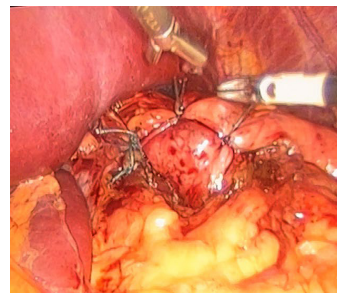


Рисунок 4. Этап операции: фундопликация по Ниссену, манжета фиксирована к пищеводно-диафрагмальной связке на пищеводе, в пищеводе калибровочный зонд 36F

Источник: создано авторами

Таблица 6. Интра- и послеоперационные осложнения (2 группы по 50 пациентов)

Осложнение	Причина	Способ устранения	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	Степень по Clavien-Dindo
Интраоперационные:					
Кровотечение из кардиоэзофагеальной зоны (около 150 мл)	Выраженный спаечный процесс	Выраженный спаечный процесс	2 (4,0%)	2 (4,0%)	II (интраоперационный маневр)
Кровотечение из паренхимы селезенки (около 200мл)	Спаечный процесс в области дна желудка	Спаечный процесс в области дна желудка	1 (2,0%)	1 (2,0%)	II (интраоперационный маневр)
Перфорация стенки дна желудка	Грубый рубцово-воспалительный процесс	Грубый рубцово-воспалительный процесс	1 (2,0%)	-	IIIb (требовала ушивания)
Послеоперационные					
Транзиторная дисфагия	Отек в зоне манжеты	Эндоскопическое бужирование	-	3 (6,0%)	IIIa (требовала вмешательства)

Источник: создано авторами

Общая частота интраоперационных осложнений составила 8% (4 случая) в группе ERAS и 6% (3 случая) в группе стандартного ведения ($p = 0,74$). Во всех случаях интраоперационные технические затруднения были устранены интраоперационно и не потребовали конверсии доступа или повторного хирургического вмешательства, послеоперационный период протекал без особенностей. Возникновение осложнений связано с длительным течением ГПОД/ГЭРБ, формированием рубцового процесса в области кардиоэзофагеального

перехода и дна желудка. По классификации Clavien-Dindo: изолированные кровотечения, остановленные коагуляцией, классифицированы как II степень (поскольку они потребовали лишь стандартных хирургических манипуляций без гемотрансфузии), тогда как перфорация желудка и детерминированная отеком стойкая дисфагия, потребовавшая инструментального вмешательства под наркозом/седацией, отнесены к III степени. Разграничение неблагоприятных событий показывает, что истинные послеоперационные осложнения в группе

ERAS отсутствовали, тогда как в контрольной группе в 6% случаев развилась манифестная дисфагия. Статистическая неразличимость частоты интраоперационных осложнений ($p > 0,05$) доказывает, что протокол ERAS не снижает безопасность хирургического этапа и не увеличивает риск технических погрешностей.

Восстановительный период

Послеоперационное ведение являлось основным объектом анализа, поскольку хирургическая техника в обеих группах была стандартизирована. Все пациенты начинали раннюю активизацию в первые часы после операции, что способствовало ускоренному восстановлению. Транзиторная дисфагия отмечена у 3 пациентов (6%) и успешно купирована эндоскопическим бужированием; стойких нарушений не зарегистрировано. Дренаж брюшной полости применялся ограниченно (8 случаев) по техническим показаниям, дренажи удалялись на 2-3 сутки при отсутствии патологического выпота. Летальных исходов не было. При сравнительном анализе интенсивности болевого синдрома по ВАШ в раннем послеоперационном периоде была зафиксирована статистически значимая разница между когортами, обусловленная внедрением принципов мультимодальной анальгезии в основной группе. В первые сутки после оперативного вмешательства средний уровень боли в покое у пациентов группы ERAS составил $3,2 \pm 0,6$ балла, при движении – $4,1 \pm 0,7$ балла, в то время как в группе стандартного ведения данные показатели были достоверно выше: $5,4 \pm 0,9$ балла в покое и $6,8 \pm 1,1$ балла при физической активности ($p < 0,01$). К 3-м суткам

наблюдения в группе ERAS отмечалось выраженное снижение болевых ощущений до $1,8 \pm 0,4$ балла (в покое) и $2,4 \pm 0,5$ балла (при движении). В контрольной группе на 3-и сутки сохранялся умеренно выраженный болевой синдром, достигавший $3,6 \pm 0,7$ и $4,9 \pm 0,8$ балла соответственно ($p < 0,05$). На 5-е сутки послеоперационного периода показатели ВАШ в основной группе минимизировались до уровня клинически незначимых – $0,6 \pm 0,2$ балла в покое и $1,1 \pm 0,3$ балла при движении, тогда как у пациентов, получавших стандартное пособие, интенсивность боли при физической активности все еще требовала назначения ненаркотических анальгетиков и составляла $2,6 \pm 0,5$ балла ($p < 0,05$). Таким образом, продемонстрированная динамика объективизирует высокую патогенетическую эффективность предложенной схемы мультимодального обезболивания, позволяющей эффективно купировать хирургический стресс-ответ на всех этапах ранней реабилитации. Главным этапом исследования явилось непосредственное развертывание разработанного алгоритма ускоренного восстановления и оценка комплаентности пациентов. Общая характеристика применения протокола ERAS. Протокол ERAS применялся у пациентов основной группы как структурированная мультимодальная программа, охватывающая предоперационный, интраоперационный и послеоперационный этапы. Уровень соблюдения ключевых компонентов протокола составил 72-85%, что соответствует рекомендациям ERAS Society и данным международных исследований (Таблица 7). В группе сравнения пациенты получали стандартное периоперационное ведение без использования протокола ERAS.

Таблица 7. Сводная таблица элементов протокола ERAS

№	Элемент ERAS	Содержание мероприятия	Уровень соблюдения (%)
1	Предоперационное консультирование	Информирование пациента, снижение тревожности	95
2	Оптимизация нутритивного статуса	Скрининг, коррекция дефицита	88
3	Отказ от курения и алкоголя	≥ 2 -4 недели	72
4	Углеводная нагрузка	Раствор 200-400 мл за 2-3 ч до операции	85
5	Отсутствие подготовки кишечника	Не выполнялась	100
6	Тромбопрофилактика	Компрессионные чулки + НМГ (по показаниям)	100
7	Антибактериальная профилактика	За 30-40 мин до разреза	100
8	Ограниченная инфузия	Goal-directed therapy	82
9	Поддержание нормотермии	Подогрев, теплые инфузионные растворы	90
10	Лапароскопический доступ	4-х портовый доступ	100
11	Мультимодальная анальгезия	НПВС, парацетамол	92
12	Профилактика тошноты и рвоты	Комбинированная схема	90
13	Ранняя активизация	Через 4-6 часов	85
14	Раннее питание	Вода – 3-4 ч, пища – первые сутки	82
15	Минимизация дренаж/НГ-зонда	Только по показаниям	95
16	Критерии выписки	Стандартизированные показатели	90

Источник: создано авторами

Анализ данных Таблицы 7 демонстрирует крайне высокий средний уровень комплаентности (протокольного соответствия) лечебно-диагностического процесса, превышающий целевой таргетный показатель ERAS Society (70%). Наибольшая приверженность достигнута в жестко контролируемых медикаментозных и технических компонентах (отказ от подготовки кишечника, тромбо- и антибиотикопрофилактика, выбор лапароскопического доступа – 100%). Снижение комплаенса до 72% по параметру превентивного отказа от вредных привычек обусловлено поведенческими факторами пациентов на догоспитальном этапе. Тем не менее, общая плотность внедрения элементов fast-track сформировала

мощный кумулятивный синергетический эффект, предопределивший клинические преимущества основной группы. Соблюдение отдельных компонентов протокола ERAS представлено в Таблице 8. Полученные данные подтверждают высокую степень соответствия применяемой программы международным рекомендациям и позволяют рассматривать ERAS как самостоятельный фактор, влияющий на течение восстановительного периода после лапароскопического лечения ГПОД.

Ранний послеоперационный период

Сравнительный анализ раннего послеоперационного периода выявил статистически значимые различия между группами (Таблица 8).

Таблица 8. Показатели раннего послеоперационного периода

Показатель	Группа стандартного ведения	Группа-ERAS	p
Длительность госпитализации, дни (M ± SD)	3,8 ± 1,4	2,8 ± 0,5	<0,05
Потребность в опиоидах	48%	12%	<0,01
Возврат к пероральному питанию, часы	18,3 ± 4,5	6,5 ± 1,2	<0,01
Частота ранних осложнений	11,2%	3,8%	<0,05

Источник: создано авторами

Анализ данных таблицы 8 позволяет утверждать, что четырехкратное снижение потребности в системных опиоидах (с 48% до 12%) выступает ключевым патогенетическим триггером ускоренной реабилитации. Отказ от наркотических анальгетиков предотвратил развитие опиоид-индуцированного пареза кишечника и послеоперационной тошноты, что напрямую обусловило возможность безопасного раннего возврата к пероральному питанию (6,5 ± 1,2ч против 18,3 ± 4,5ч). Включение в структуру ранних послеоперационных осложнений преимущественно транзиторных функциональных расстройств (длительный парез ЖКТ, задержка мочи, выраженный метеоризм), частота которых в основной группе сократилась до 3,8%, доказывает супрессивное влияние протокола Fast-Track на системный воспалительный ответ. Сокращение койко-дня на целые сутки (2,8 ± 0,5) является интегративным результатом ликвидации послеоперационного соматогенного стресса, что несет очевидный экономический и медико-социальный эффект. Преимущества ERAS обусловлены комплексным действием его компонентов: снижением тревожности и метаболического стресса на предоперационном этапе, меньшей травматичностью вмешательства и оптимизацией анальгезии, а также ранней активизацией и питанием в послеоперационном периоде.

Протокол ERAS является мультимодальной программой для улучшения ранних исходов при лапароскопической коррекции ГПОД, обеспечивая более быстрое восстановление, снижение частоты осложнений и сокращение сроков госпитализации

без ущерба для хирургической безопасности, что подтверждает целесообразность его широкого внедрения. В группе ERAS отмечено сокращение продолжительности госпитализации на 27%, что связано с ускоренной мобилизацией, ранним питанием и оптимизированным контролем боли. Существенно снижена потребность в опиоидных анальгетиках (в 4 раза), что сопровождалось меньшей частотой тошноты, рвоты и кишечной дисфункции. Раннее начало энтерального питания способствовало более быстрому восстановлению моторики ЖКТ и снижению выраженности катаболического ответа. Частота ранних послеоперационных осложнений была достоверно ниже в ERAS-группе, преимущественно за счет уменьшения функциональных нарушений (дисфагия, парез ЖКТ).

Выявленные преимущества протокола ERAS носят мультифакторный характер и обусловлены синергизмом его компонентов на всех этапах лечения. На предоперационном этапе информирование пациента способствовало снижению тревожности и повышению комплаентности, а проведение углеводной нагрузки приводило к уменьшению инсулинорезистентности. В интраоперационном периоде применение 4-портового доступа обеспечивало меньшую травматизацию передней брюшной стенки, тогда как использование ультразвукового скальпеля позволяло снизить выраженность коагуляционного некроза тканей. В послеоперационном этапе мультимодальная анальгезия обеспечивала адекватный контроль болевого синдрома без необходимости значимой опиоидной нагрузки, ранняя активизация пациентов снижала риск

респираторных и тромбоэмболических осложнений, а раннее начало энтерального питания способствовало более быстрому восстановлению

функции желудочно-кишечного тракта. Динамика показателей качества жизни по шкале GERD-Q представлена в Таблице 9.

Таблица 9. Показатели качества жизни по шкале GerdQ у пациентов исследуемых групп в отдаленном периоде

Баллы	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	p
6	29 (58,0%)	21 (42,0%)	0,11
7	14 (28,0%)	16 (3,0%)	0,66
8	5 (10,0%)	8 (16,0%)	0,37
9	2 (4,0%)	4 (8,0%)	0,40
10	0 (0%)	1 (2,0%)	0,31

Источник: создано авторами

Средний послеоперационный показатель GERD-Q в группе ERAS составил $6,4 \pm 1,2$ балла, что достоверно ниже предоперационного уровня ($t = 11,3$; $p < 0,001$). У 96% пациентов данной группы показатель GERD-Q был ниже диагностического порога клинически значимой ГЭРБ. В группе стандартного ведения средний отдаленный показатель GERD-Q составил $6,9 \pm 1,4$ балла, что также свидетельствовало о выраженном клиническом улучшении по сравнению с исходными данными ($p < 0,001$). При межгрупповом сопоставлении средних значений и частоты распределения баллов по шкале

GERD-Q в отдаленном периоде статистически значимых различий между когортами обнаружено не было ($p > 0,05$), что указывает на сопоставимую долгосрочную клиническую эффективность самого хирургического вмешательства при обеих схемах периоперационного ведения. Равенство отдаленных функциональных результатов подтверждает, что форсированное восстановление не нарушает биомеханические свойства сформированной манжеты по Ниссену. Эндоскопические результаты в отдаленном периоде. Результаты контрольного эндоскопического исследования представлены в Таблице 10.

Таблица 10. Эндоскопическая картина у пациентов после круорографии и фундопликации по Ниссену в исследуемых группах

Находка	Группа-ERAS (n = 50)	Группа стандартного ведения (n = 50)	p
Нормальная слизистая	45 (90,0%)	42 (84,0%)	0,38
Неэрозивный эзофагит	3 (6,0%)	5 (10,0%)	0,46
Эрозивный эзофагит	2 (4,0%)	3 (6,0%)	0,65

Источник: создано авторами

Нормализация слизистой оболочки пищевода отмечена у 90% пациентов. Статистический анализ показал значимое уменьшение частоты эрозивного эзофагита по сравнению с предоперационными данными ($\chi^2 = 22,6$; $p < 0,001$). Нормализация слизистой оболочки пищевода отмечена у 90% пациентов в группе ERAS. Статистический анализ показал значимое уменьшение частоты эрозивного эзофагита по сравнению с предоперационными данными ($\chi^2 = 22,6$; $p < 0,001$). В контрольной группе нормализация эндоскопической картины зафиксирована в 84,0% случаев, что также значимо отличалось от дооперационных показателей ($\chi^2 = 18,4$; $p < 0,001$). Сравнительный анализ отдаленных эндоскопических находок между группами ERAS и традиционного ведения не выявил статистически достоверных различий ($\chi^2 = 0,84$; $p = 0,66$), подтверждая, что применение протокола ускоренного восстановления не оказывает негативного влияния на анатомо-функциональную стабильность зоны реконструкции в долгосрочной перспективе.

В рамках оценки долгосрочной эффективности хирургического вмешательства в сроки наблюдения от 6 месяцев до 4 лет был проведен анализ частоты истинных анатомических и клинко-эндоскопических рецидивов ГПОД. В группе ERAS рецидив заболевания (миграция манжеты в заднее средостение, подтвержденная рентгенологически и эндоскопически) был верифицирован у 1 пациента (2,0%) через 14 месяцев после операции, что потребовало назначения консервативной терапии ввиду умеренно выраженного клинического синдрома. В контрольной группе, где ведение осуществлялось по традиционной методике, анатомический рецидив грыжи был выявлен у 2 пациентов (4,0%): в одном случае через 11 месяцев, во втором – через 24 месяца после оперативного лечения. Статистический анализ с использованием точного критерия Фишера не выявил достоверных межгрупповых различий по частоте рецидивирования ($p = 1,00$).

Полученные данные демонстрируют, что применение протокола ERAS обеспечивает

оптимизацию раннего реабилитационного периода и не ассоциировано с повышением риска де-струкции зоны кардиоэзофагеального перехода или увеличением частоты рецидивов заболевания в отдаленном послеоперационном периоде, подтверждая механическую и техническую надежность стандартизированной лапароскопической фундопликации. Таким образом, долгосрочный мониторинг ($p > 0,05$ по всем ключевым параметрам на протяжении 4 лет) позволяет сформулировать финальный авторский вывод: концепция ERAS в антирефлюксной хирургии кардинально улучшает качество непосредственного послеоперационного периода и снижает медикаментозную нагрузку, полностью сохраняя при этом классический радикализм, анатомическую стабильность и высокую противорецидивную надежность фундопликации.

Обсуждение

Результаты настоящего исследования продемонстрировали, что применение протокола ERAS при лапароскопической коррекции ГПОД оказывало значимое влияние на течение раннего послеоперационного периода и функциональные исходы лечения. Использование мультимодальной программы ускоренного восстановления сопровождалось сокращением длительности госпитализации, снижением потребности в опиоидных анальгетиках, более ранним началом энтерального питания и уменьшением частоты ранних послеоперационных осложнений. Кроме того, в отдаленные сроки наблюдения отмечалось значительное улучшение показателей качества жизни по шкале GERD-Q и регресс эндоскопических признаков рефлюкс-эзофагита. Полученные результаты согласовывались с данными современных исследований, посвященных внедрению протоколов ускоренного восстановления в хирургии верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Так, исследователи E. Mazzotta *et al.* [12] показали, что применение ERAS после операций на органах верхнего отдела желудочно-кишечного тракта приводило к сокращению длительности госпитализации в среднем на 20-30%, а также сопровождалось снижением частоты послеоперационных осложнений без увеличения хирургического риска. В настоящем исследовании аналогичная тенденция проявилась уменьшением длительности пребывания пациентов в стационаре примерно на 27% в группе ERAS по сравнению со стандартным периоперационным ведением. Исследователи T. Triantafyllou *et al.* [13] отметили, что внедрение структурированных ERAS-протоколов при хирургии пищевода и гастроэзофагеального перехода сопровождалось уменьшением выраженности послеоперационной боли и снижением потребности в опиоидных анальгетиках более чем в три раза. Полученные авторами данные также

демонстрировали значительное снижение применения опиоидных препаратов: в группе ERAS необходимость их использования составила 12%, тогда как в группе стандартного ведения – 48%, что подтверждало важность мультимодальной анальгезии как одного из ключевых элементов ускоренного восстановления.

Особое значение в структуре протокола ERAS имело раннее начало энтерального питания. По данным K.F. Willcutts *et al.* [14] ранняя пероральная гидратация и питание после лапароскопических операций на верхних отделах желудочно-кишечного тракта способствовали более быстрому восстановлению моторной функции желудочно-кишечного тракта и снижению частоты послеоперационного пареза кишечника. В текущем исследовании аналогичные результаты были получены: время начала перорального питания в группе ERAS было существенно меньше, чем при традиционном периоперационном ведении. Сходные выводы были представлены в работе P.A. Parthsarathi *et al.* [15], где авторы установили, что внедрение ERAS-протоколов при лапароскопической коррекции грыжи пищеводного отверстия диафрагмы не увеличивало частоту интраоперационных осложнений, но способствовало более быстрому восстановлению пациентов и снижению частоты ранних послеоперационных осложнений. В текущей серии наблюдений частота осложнений также оставалась низкой и статистически не различалась между группами, что подтверждало безопасность применения ERAS при хирургическом лечении данной патологии.

При анализе отдаленных результатов лечения было установлено, что применение протокола ERAS сопровождалось устойчивым улучшением клинических показателей. По данным D.J. Roks *et al.* [16] после лапароскопической фундопликации значительное уменьшение симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни наблюдалось у 85-92% пациентов. В текущем исследовании средний показатель GERD-Q снижался более чем в два раза по сравнению с предоперационным уровнем, что свидетельствовало о выраженной клинической эффективности хирургического лечения в сочетании с ERAS. Некоторые современные исследования указывали на влияние ERAS не только на ранние, но и на функциональные результаты лечения. По мнению F. Dong *et al.* [17], уменьшение хирургического стресса и ранняя мобилизация пациентов способствовали более быстрому восстановлению физиологической координации гастроэзофагеального перехода, что могло снижать вероятность послеоперационной дисфагии. В настоящем исследовании транзиторная дисфагия наблюдалась лишь у 6% пациентов и успешно купировалась эндоскопическим бужированием, что косвенно подтверждало

эффективность комплексного периоперационного подхода. В многоцентровом исследовании S. Patil *et al.* [18] было показано, что внедрение ERAS-протоколов при минимально инвазивных операциях на верхних отделах желудочно-кишечного тракта сопровождалось улучшением ранних клинических результатов и уменьшением длительности госпитализации. Аналогичные результаты были получены и в текущем исследовании, что подтверждало воспроизводимость эффекта ERAS в различных клинических условиях.

P.J. Kahrilas *et al.* [19] изучали патофизиологические механизмы формирования ГПОД. Авторы установили, что ключевую роль играет нарушение антирефлюксного барьера и дисфункция гастроэзофагеального перехода. В выводах подчеркивалось, что анатомические изменения тесно связаны с развитием ГЭРБ, что определяет необходимость комплексного подхода к лечению. Вместе с тем исследователь A. Nicholson *et al.* [20] подчеркнул, что большинство современных исследований ERAS в хирургии гастроэзофагеального перехода имели ограниченные выборки пациентов, что обуславливало необходимость проведения более крупных многоцентровых исследований. Данное исследование также характеризовалось рядом ограничений, включая одноцентровый дизайн и относительно небольшое число наблюдений, что следует учитывать при интерпретации полученных результатов.

По данным L. Noba *et al.* [21] внедрение ERAS-протоколов в хирургии верхних отделов желудочно-кишечного тракта сопровождалось не только улучшением клинических результатов, но и снижением экономических затрат системы здравоохранения за счет уменьшения продолжительности госпитализации и медикаментозной нагрузки. Эти данные согласовывались с результатами настоящего исследования, в котором также отмечалось сокращение сроков стационарного лечения. Таким образом, сопоставление полученных авторами данных с результатами современных исследований показало, что применение протокола ERAS при лапароскопической коррекции грыжи пищеводного отверстия диафрагмы являлось эффективной стратегией оптимизации периоперационного ведения пациентов. Данный подход позволял улучшить ранние и отдаленные результаты хирургического лечения, снизить частоту осложнений и ускорить восстановление пациентов, что подтверждало целесообразность его широкого внедрения в клиническую практику.

Выводы

Внедрение принципов программы ERAS при лапароскопической коррекции ГПОД демонстрирует высокую клиническую и патогенетическую эффективность, способствуя оптимизации раннего

реабилитационного периода без снижения технической безопасности и надежности хирургического этапа. Применение сочетанных элементов протокола fast-track позволяет существенно снизить выраженность послеоперационного соматогенного стресс-ответа, что подтверждается объективным и статистически значимым уменьшением интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) на всех этапах раннего послеоперационного мониторинга, а также четырехкратным снижением потребности в системном назначении опиоидных анальгетиков – с 48% в контрольной группе до 12% в основной группе ($p < 0,01$). Оптимизированная схема мультимодального обезболивания в сочетании с модифицированным четырехпортовым малоинвазивным доступом и ранней пероральной гидратацией обеспечила ускорение темпов функционального восстановления ЖКТ и раннюю активизацию пациентов. Сроки безопасного возврата к полноценному пероральному питанию в группе ERAS сократились в 2,8 раза, составив $6,5 \pm 1,2$ часа против $18,3 \pm 4,5$ часа при стандартном ведении ($p < 0,01$). При этом общая частота ранних послеоперационных осложнений, преимущественно обусловленных транзиторными функциональными расстройствами, снизилась до 3,8% по сравнению с 11,2% в группе традиционного обеспечения ($p < 0,05$), что свидетельствует о превосходном профиле безопасности разработанного алгоритма.

Синергетическое воздействие периоперационных fast-track компонентов позволило добиться сокращения средней продолжительности стационарного лечения на 26,3%, обеспечив раннюю и безопасную выписку пациентов группы ERAS на $2,8 \pm 0,5$ сутки, тогда как в контрольной группе данный показатель составил $3,8 \pm 1,4$ дня ($p < 0,05$). Важно отметить, что интенсификация ранней реабилитации не компрометирует долгосрочные результаты лечения: в сроки наблюдения от 6 месяцев до 4 лет показатели качества жизни по шкале GERD-Q (средний балл $6,4 \pm 1,2$ против $6,9 \pm 1,4$; $p > 0,05$), частота стойкой нормализации слизистой оболочки пищевода (90,0% против 84,0%; $p > 0,05$) и риски анатомического рецидивирования заболевания (2,0% против 4,0%; $p = 1,00$) были полностью сопоставимы между исследуемыми когортами. Таким образом, программа ERAS в хирургии кардиоэзофагеального перехода является высокоэффективным, безопасным и прогностически надежным методом периоперационного сопровождения, который существенно улучшает непосредственные исходы лапароскопической фундопликации по Ниссену и обладает выраженным медико-социальным и экономическим потенциалом для широкого внедрения в практику хирургических стационаров.

ERAS протоколун колдонууда диафрагманын кызыл өңгөч тешигинин чуркусун лапароскопиялык коррекциялоонун натыйжаларына салыштырма талдоо

Бакытбек Осмоналиев

Медицина илимдеринин кандидаты, доцент
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
Бөлүм башчысы

И.К. Ахунбаев атындагы КММАнын №7 «Республикалык диагностикалык борбор» академиялык клиникасы
720001, Киев көч., 27/1, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0000-0003-3939-0504>

Жылдызкан Конурбаева

Медицина илимдеринин кандидаты, доцент
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0000-0001-8132-5226>

Бактыбек Авасов

Медицина илимдеринин доктору, профессор
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0000-0002-2780-2930>

Бакыт Атакулов

Ассистент
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0000-0003-1938-6428>

Бектурсун Турсунов

Студент
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
720020, Ахунбаев көч., 92, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы
<https://orcid.org/0009-0002-7529-7788>

Корутунду. Изилдөөнүн максаты ERAS программасын колдонуу менен стандарттык периоперациялык жүргүзүүнүн шарттарында кызыл өңгөч тешигинин диафрагмалык грыжасын лапароскопиялык оңдоонун жыйынтыктарын салыштырмалуу изилдөө болду. Аксиалдык түрдөгү кызыл өңгөч тешигинин диафрагмалык грыжасы бар 100 бейтапты камтыган бир борборлуу салыштырмалуу изилдөө жүргүзүлдү. Алар ар бири 50 адамдан турган эки топко бөлүндү. Негизги топто ERAS принциптери колдонулса, контролдук топто салттуу жүргүзүү тактикасы пайдаланылды. Бардык бейтаптарга дорсалдык крурорафия жана Ниссен боюнча фундопликация менен лапароскопиялык грыжа оңдоо операциясы аткарылды. Клиникалык белгилер, оорунун оорутуу синдрому, татаалдашуулардын жыштыгы жана операциядан кийинки калыбына келүү көрсөткүчтөрү бааланды. ERAS программасын колдонуу эрте операциядан кийинки жыйынтыктарды жакшыртты аныкталды: ооруканада болуу мөөнөтү кыскарды, ооз аркылуу тамактанууга өтүү тездетилди жана опиоиддик анальгетиктерге болгон муктаждык азайды. ERAS протоколун киргизүү ооруканада болуу мөөнөтүн статистикалык жактан ишенимдүү түрдө $2,8 \pm 0,5$ күнгө чейин кыскартууга мүмкүндүк берди, ал эми контролдук топто бул көрсөткүч $3,8 \pm 1,4$ күндү түздү ($p < 0,05$). Негизги топто ооз аркылуу тамактанууга өтүү мөөнөтү $6,5 \pm 1,2$ саатка чейин кыскарды, ал эми стандарттык жүргүзүүдө бул көрсөткүч $18,3 \pm 4,5$ саатты түздү ($p < 0,01$). ERAS тобунда опиоиддик анальгетиктерди дайындоо зарылдыгы 12% түзсө, контролдук топто бул көрсөткүч 48% болду ($p < 0,01$). Операция учурундагы техникалык татаалдашуулар негизги топтогу бейтаптардын 8%ында жана контролдук топтун 6%ында катталды ($p = 0,74$), алардын бардыгы операциянын жүрүшүндө ийгиликтүү жоюлду. Операциядан кийинки эрте татаалдашуулар ERAS тобунда болгону 3,8% учурларда байкалган, бул салыштыруу тобуна караганда ишенимдүү түрдө төмөн болгон, анда эрте татаалдашуулардын жыштыгы 11,2% түзгөн ($p < 0,05$). Алынган маалыматтар кызыл өңгөч тешигинин диафрагмалык грыжасын лапароскопиялык дарылоодо ERAS протоколдорун киргизүүнүн натыйжалуулугун жана коопсуздугун тастыктап, клиникалык жыйынтыктарды жакшыртууга жана бейтаптардын реабилитациясын тездетүүгө мүмкүндүк берерин көрсөттү.

Негизги сөздөр: гастроэзофагеалдык рефлюкс; операциядан кийинки тездетилген калыбына келүү (ERAS); Ниссен боюнча фундопликация; татаалдашуулар; жашоо сапаты