

HAND-ASSISTED LAPAROSCOPIC SURGERY FOR THE CANCER OF THE LEFT COLON AND RECTUM – AN IDEAL OPTION OF MINIMALLY INVASIVE SURGERY? SINGLE CENTRE EXPERIENCE WITH 459 CASES

Narimantas Evaldas Samalavicius^{1,2},
Zygimantas Kuliesius^{1,3}, Audrius
Dulskas¹, Justas Kuliavas¹, Giedre
Rudinskaite¹, Edgaras Smolskas¹,
Afredas Kilius¹, Kestutis Petrulis¹

¹ Chief of Surgery, Klaipeda University
Hospital, Klaipeda, Lithuania

² Clinic of Internal, Family Medicine
and Oncology, Faculty of Medicine,
Vilnius University, Vilnius, Lithuania

³ Center of General Surgery,
Republican Vilnius University Hospital,
Vilnius, Lithuania

BACKGROUND/OBJECTIVE. Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) has been introduced into clinical practice almost three decades ago, very soon after the introduction of conventional laparoscopic surgery. It combines the advantages of both laparoscopic (minimally invasive) and open surgery. Despite a good piece of data in the medical literature, the clear place of this kind of laparoscopic surgery today is not easy to delineate. Our study aimed to review single centre experience in treating patients with left colon and rectal cancers using HALS.

METHODS. This study was a retrospective analysis of prospectively collected data of 459 patients undergoing hand assisted laparoscopic colorectal surgery for left colon and rectal cancer, in a single tertiary care institution, National Cancer Institute, from January 1, 2006, to December 31, 2016. All consented patient with confirmed invasive cancer of left colon and rectum undergoing HALS were included in the analysis.

RESULTS. The patients' mean age was 64.14±9.75 years. Female and male ratio was similar: 232 (50,5%) versus 227 (49,5%). The mean length of postoperative hospital stay was 6.7 (from 2 to 34) days. There were 5 (1,1%) conversions to open surgery. Histological examination revealed mean lymph node harvest to be 15±12, ranging from 8 to 90. Stage I, II and III cancer was similar in distribution accounting for 133 (28,9%), 139 (30,3%), 151 (32,9%) patients respectively and 36 (7,8%) patients with stage IV. 244 (53,2%) of patients underwent surgery for the cancer of the left colon (sigmoid colectomy or left hemicolectomy), and 215 (46,8%) patients underwent surgery for rectal cancer. Postoperative complications occurred in 28 (6,1%) patients, eight of them (1,7%) needed reintervention (laparotomy) because of anastomotic insufficiency and intraabdominal abscesses.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С РУЧНОЙ АССИСТЕНЦИЕЙ ПРИ РАКЕ ТОЛСТОЙ КИШКИ – ИДЕАЛЬНЫЙ МИНИ- ИНВАЗИВНЫЙ СПОСОБ ВМЕШАТЕЛЬСТВА? АНАЛИЗ ОПЫТА ЛЕЧЕНИЯ 459 ПАЦИЕНТОВ В ОДНОМ ЛЕЧЕБНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Наримантас Э. Самалавичюс^{1,2},
Зигимантас Кулесий^{1,3}, Аудриус
Дульскас¹, Юстас Кулявас¹, Гидре
Рудинскайт¹, Эдгарас Смолскас¹,
Афредас Килиус¹, Кестутис
Петрулис¹

¹ Chief of Surgery, Klaipeda University
Hospital, Klaipeda, Lithuania

² Clinic of Internal, Family Medicine
and Oncology, Faculty of Medicine,
Vilnius University, Vilnius, Lithuania

³ Center of General Surgery,
Republican Vilnius University Hospital,
Vilnius, Lithuania

Методика лапароскопических операций с ручной ассистенцией (HALS) была введена в клиническую практику почти три десятилетия назад, вскоре после внедрения стандартной лапароскопической хирургии. HALS сочетает в себе преимущества лапароскопических (мини-инвазивных) методов и открытых вмешательств. Несмотря на изрядное количество исследований, на сегодняшний день истинное место малоинвазивных операций с ручной ассистенцией определить сложно. Целью нашего исследования явилось изучение собственного опыта лечения пациентов, страдающих раком левых отделов ободочной кишки и прямой кишки, используя технологию HALS.

МЕТОДЫ. В исследовании проведён ретроспективный анализ проспективно собранных данных 459 пациентов, страдающих раком толстой кишки и подвергшихся лапароскопическим с ручной ассистенцией резекциям левых отделов ободочной кишки и прямой кишки в специализированном лечебном учреждении – National Cancer Institute, с 1 января 2006 года по 31 декабря 2016. В анализ были включены все пациенты с гистологически-подтверждённым раком левых отделов ободочной кишки и прямой кишки, перенесшие операции с ручной ассистенцией.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Средний возраст пациентов составил 64,14±9,75 лет. Больные были сопоставимы по полу: женщин – 232 (50,5%), мужчин – 227 (49,5%). Средняя продолжительность послеопе-

Two (0,4%) patients died during 30 day postoperative period.

CONCLUSION. In our experience, HALS was very reliable and feasible minimally invasive surgical technique for the cancers of left colon and rectum, related with short learning curve and excellent oncological clearance, short operating time and low number of postoperative complications. It may be used as a standard approach for this type of pathology, or as a safe bridge from open to conventional laparoscopic surgery.

[Key words: laparoscopic colectomy, hand-assisted laparoscopic surgery, conventional laparoscopic surgery, colorectal cancer]

Correspondence to: Prof. Narimantas Evaldas Samalavicius, Clinic of Surgery, Klaipeda University Hospital, Liepojos 41, Klaipeda 92288, Lithuania; tel.: +370687 74748; e-mail: narimantas.samalavicius@gmail.com

INTRODUCTION

Laparoscopic colectomy (LC) has demonstrated many short-term clinical benefits comparing to conventional approach for both benign and malignant conditions [1]. Despite its increasing use by practitioners, laparoscopic colorectal surgery remains technically challenging: has steep learning curve, increased operative time and lack of tactile feedback [2-4]. Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) addresses these problems while preserving the short-term benefits of laparoscopic colectomy: postoperative pain, morbidity, postoperative length of hospital stay [5-7]. Some surgeons accept HALS as alternative to laparoscopic surgery, others view it as a stepping-stone to mastering laparoscopy [8-9], while others use this technique for more complex cases. Some authors still argue the need of HALS, but with advancement of sleeveless hand-assisted devices, which were introduced in 2001, these contradicting views are to be approached with care [10]. There are no differences of short-term outcomes (return of bowel function, tolerance of diet, length of stay, postoperative pain scores) between hand-assisted and conventional laparoscopic colectomy [5]. HALS showed no difference in oncological outcomes comparing to conventional open surgical approach in colonic or rectal cancer [11-13].

This paper aims to update our previously published views and present updated data and review short-term results of all HALS cases performed in our centre for invasive cancers of left colon and rectum [14].

METHODS

This study was a retrospective analysis of prospectively collected data in a single tertiary care institution. A prospectively maintained database was used to

рационного койко-дня была 6,7 (от 2-х до 34-х) дней. В 5 (1,1%) случаях была произведена конверсия доступа в открытый. При гистологическом исследовании удалённого препарата, в среднем, обнаруживалось 15 ± 12 лимфатических узлов, значение варьировало от 8 до 90. Распределение пациентов по стадиям рака было равномерным при I, II, и III стадиях 133 (28,9%), 139 (30,3%), 151 (32,9%), при этом у 36 (7,8%) больных была IV стадия. 244 пациента подверглись операциям по поводу рака ободочной кишки левой локализации (резекция сигмовидной кишки или левосторонняя гемиколэктомия), в 215 (46,8%) случаях выполнялись вмешательства по поводу рака прямой кишки. Послеоперационные осложнения развились у 28 (6,1%) больных, 8 (1,7%) из которых нуждались в повторных операциях из-за несостоятельности межкишечного анастомоза и формирования внутрибрюшного абсцесса. 2 (0,4%) пациента скончались в течение 30 дней послеоперационного периода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Как показывает наш опыт, HALS надёжная и удобно осуществимая малоинвазивная методика хирургического лечения рака левых отделов ободочной кишки и прямой кишки, с непродолжительной кривой обучения и длительностью операции, позволяющая добиться необходимой радикальности онкологической резекции и низкой частоты послеоперационных осложнений. Она может быть использована как стандарт лечения при данной патологии, либо как «мост» от открытой хирургии к традиционной лапароскопической.

[Ключевые слова: лапароскопическая резекция толстой кишки, операции с ручной ассистенцией, лапароскопическая хирургия, рак толстой кишки]

Адрес для переписки: Prof. Narimantas Evaldas Samalavicius, Clinic of Surgery, Klaipeda University Hospital, Liepojos 41, Klaipeda 92288, Lithuania; tel.: +370687 74748; e-mail: narimantas.samalavicius@gmail.com

ВВЕДЕНИЕ

Методика лапароскопической резекции толстой кишки продемонстрировала множество клинических преимуществ по сравнению с открытой хирургией, как при доброкачественных, так и при злокачественных новообразованиях толстой кишки [1]. Несмотря на все более широкое применение в повседневной практике, лапароскопическая колоректальная хирургия остается технически сложной, так как имеет крутую кривую обучения, связана с увеличением времени оперативного вмешательства и отсутствием тактильной обратной связи [2-4].

Лапароскопические операции с ручной ассистенцией (HALS) решают эти проблемы, сохраняя преимущества стандартной лапароскопической резекции: уменьшение послеоперационного болевого синдрома, снижение частоты осложнений и длительности пребывания в стационаре [5-7]. Некоторые хирурги воспринимают HALS как альтернативу лапароскопической хирургии, другие рассматривают ее как один из этапов овладения лапароскопией [8-9], в то же время эта методика нередко используется при более сложных случаях. Некоторые авторы по-прежнему ставят под сомнение необходимость

identify all patients who underwent HALS for cancers of the left colon and rectum at the National Cancer Institute, Vilnius, Lithuania, from January 1, 2006 to



Figure 1. Hand-port incision and port position for left hemicolectomy and low anterior rectal resection with total mesorectal excision (TME)

Рисунок 1. Разрез для установки порта ручного доступа и расположение троакаров при левосторонней гемиколэктомии или низкой передней резекции прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией



Figure 2. Hand-port incision and port positions for sigmoid colectomy and anterior rectal resection with partial mesorectal excision

Рисунок 2. Разрез для установки порта ручного доступа и расположение троакаров при резекции сигмовидной кишки и передней резекции прямой кишки с парциальной мезоректумэктомией

HALS, но с продвижением портов ручного доступа, которые были предложены в 2001 году, к этим противоречивым взглядам следует подходить с осторожностью [10]. На сегодняшний день известно, что между HALS и обычной лапароскопической операцией не существует различий во времени восстановления функции кишечника, возобновления приёма пищи, длительности койко-дня и послеоперационного болевого синдрома [5]. Кроме того, операции с ручной ассистенцией при раке толстой кишки не имеют отличий в онкологических результатах лечения по сравнению с открытым хирургическим подходом [11-13].

Настоящая статья призвана освежить наши ранее опубликованные взгляды и представить обновленные данные, рассмотрев непосредственные результаты лечения всех пациентов с инвазивным раком левой половины толстой кишки и прямой кишки, которым в нашем центре выполнялись лапароскопические резекции с ручной ассистенцией [14].

МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе высокоспециализированного лечебного учреждения, где выполнен анализ проспективно собранных данных. Для идентификации пациентов, которым с 1 января 2006 г. по 31 декабря 2016 г. выполнялись HALS по поводу рака левых отделов ободочной кишки и прямой кишки, была использована проспективно-поддерживаемая база данных Национального института Рака, Вильнюс, Литва. В исследование были включены пациенты старше 18 лет, давшие информированное согласие, с наличием подтвержденного инвазивного рака нисходящей, сигмовидной ободочной кишки, а также, рака верхне- и средне-ампулярного отдела прямой кишки, которые были оперированы с использованием методики лапароскопической ручной ассистенции. При выполнении левосторонней гемиколэктомии и низкой передней резекции прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией использовался порт ручного доступа Ethicon Johnson and Johnson (США). Порт доступа всегда устанавливали через трансумбиликальный разрез, длиной 6 см, кроме того использовали 3 дополнительных троакара: диаметром 12 мм, устанавливали в точке, находящейся на 2 см медиальнее и на 2 см ниже правой верхней ости подвздошной кости; оптический порт диаметром 10 мм устанавливали по правой среднеключичной линии; 5 мм троакар вводился в левой подвздошной области (Рис. 1).

5 мм порт использовали для мобилизации левого изгиба ободочной кишки, а также для облегчения

Table 1. Demographics of 459 patients who underwent hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) for cancers of left colon and rectum

Variable	Value
Male:Female	232 (50,5%):227 (49,5%)
Patients age	65,6±9,5 (from 28 to 91) years
Comorbidities (total)	208 (45,3%)
Cardiac	187 (89,9%)
Pulmonary	15 (7,2%)
Diabetes	24 (11,5%)
Renal dysfunction	9 (4,3%)
Other	28 (13,5%)
Postoperative hospital stay	6.7 (from 2 to 34) days

Таблица 1. Данные 459 пациентов, перенесших лапароскопические операции с ручной ассистенцией (HALS) по поводу рака левой половины ободочной и прямой кишки

Параметры	Показатели
Мужской:Женский пол	232 (50,5%):227 (49,5%)
Возраст	65,6±9,5 (от 28 до 91) лет
Сопутствующие заболевания (всего)	208 (45,3%)
Заболевания сердечно-сосудистой системы	187 (89,9%)
Заболевания лёгких	15 (7,2%)
Сахарный диабет	24 (11,5%)
Нарушение функции почек	9 (4,3%)
Другие	28 (13,5%)
Послеоперационный койко-день	6,7 (от 2-х до 34) дней

December 31, 2016. All consented patients aged 18 years or older with confirmed by pathology invasive cancers of the descending and sigmoid colon, as well as upper and middle rectum, who were operated using HALS technique, were included in this study. Performing left hemicolectomy or low anterior rectal resection with total mesorectal excision (TME), we used an Ethicon Johnson and Johnson hand-port (US, LLC) (hand-port was always introduced through transumbilical 6 cm long incision) and 3 ports: one operative 12 mm port 2 cm medial and 2 cm below right anterior superior iliac spine, one 10 mm camera port at the right medioclavicular line, and one 5 mm port in the left iliac region (Figure 1).

The latter port was used to mobilize the splenic flexure in the left hemicolectomy or facilitate proper TME dissection for rectal cancer in TME. 10 mm camera port was always placed on the right medioclavicular line: for left hemicolectomy it was inserted at the level above umbilicus (to visualize splenic flexure properly), and for the rest of operations below umbilicus; after TME we used this port incision below umbilicus as preventive ileostomy site. While performing sigmoid

Table 2. Distribution of 459 hand-assisted laparoscopic surgeries (HALS) according to the type of operation

HALS procedures	n, (%)
Left hemicolectomy	81 (17,7%)
Sigmoid colectomy	163 (35,5%)
Anterior rectal resection with partial mesorectal excision	170 (37%)
Anterior rectal resections with total mesorectal excision	45 (9,8%)
Total	459 (100%)

Таблица 2. Данные 459 лапароскопических с ручной ассистенцией резекцией (HALS) в соответствии с типом операции

HALS методика	n, (%)
Левосторонняя гемиколэктомия	81 (17,7%)
Резекция сигмовидной кишки	163 (35,5%)
Передняя резекция прямой кишки с парциальной мезоректумэктомией	170 (37%)
Передняя резекция прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией	45 (9,8%)
Всего	459 (100%)

выполнения диссекции мезоректальной клетчатки. Оптический 10 мм порт всегда устанавливался по правой среднеключичной линии: при левосторонней гемиколэктомии несколько выше уровня пупка (для лучшей визуализации левого изгиба), для остальных же операций – несколько ниже пупка. При выполнении тотальной мезоректумэктомии мы выводили превентивную петлевую илеостому через место установки оптического порта. Для резекции сигмовидной кишки и передней резекции прямой кишки с парциальной мезоректумэктомией мы использовали порт ручного доступа и всего два дополнительных троакара – диаметром 12 и 10 мм (Рис. 2). Во всех случаях, порт ручного доступа использовался для извлечения препарата.

В конечную базу данных HALS были включены следующие характеристики: возраст, пол, сопутствующие заболевания, стадия рака, предшествующие операции на органах брюшной полости, объем текущей операции, продолжительность оперативного вмешательства, интраоперационные осложнения, конверсии, продолжительность койко-дня. Под длительностью пребывания больного в стационаре понималось количество ночей, проведенное пациентом в стационаре со дня операции. Под конверсией подразумевалось расширение исходной лапаротомной раны до 7 см и более. Мы использовали хирургическую технику, которую ранее уже описывали в своих публикациях [14]. Осложнения были оценены согласно классификации Clavien – Dindo (C-D) [15].

Table 3. Cancer stages of 459 hand-assisted laparoscopic surgeries for colorectal cancer

Cancer Stage	Number of the patients n, (%)
Stage I	133 (28,9%)
Stage II	139 (30,3%)
Stage III	151 (32,9%)
Stage IV	36 (7,8%)

Таблица 3. Распределение рака толстой кишки по стадиям среди 459 пациентов, оперированных при помощи HALS

Стадия рака	Количество пациентов n, (%)
I	133 (28,9%)
II	139 (30,3%)
III	151 (32,9%)
IV	36 (7,8%)

colectomy or anterior rectal resection with partial TME for upper third rectal cancer, we used only a hand-port and two ports: 12 mm and 10 mm on the right (Figure 2). In all cases, hand-port incision was used for specimen extraction.

The following variables were included in the final HALS database: age, sex, comorbidities, cancer stage, prior abdominal surgery, the operation performed, operative time, intraoperative complication, conversion, length of hospital stay, early postoperative complications. Length of hospital stay was defined as the number of nights the patient spent from the day of surgery. Conversion was defined as lengthening of the initial incision of 7 centimetres. We used same surgical technique described previously by our group [14]. Complications were classified according to Clavien – Dindo (C-D) classification of surgical complications [15].

Data were entered, calculated and analysed in Microsoft Office Excel 2007. We report most analyses as simple descriptive statistics with standard deviation unless otherwise specified.

RESULTS

A total of 459 HALS colorectal resections for invasive colorectal cancer were performed.

Demographics are summarized in Table 1.

Overall, patients were middle-aged, operated on an average at 65 years (range, 28-91 years). Each sex was almost equally represented. Almost half of all patients 208 (45,3%) had comorbidities, where cardiac system abnormalities were dominating (in 89,9% patients with comorbidities). 244 (53,2) of patients underwent surgery for cancer of left colon (sigmoid colectomy or left hemicolectomy), and

Расчёт и анализ данных производился в Microsoft Office Excel 2007. Большинство анализов представлено в виде простой описательной статистики со стандартным отклонением, если не указано иное.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего было выполнено 459 лапароскопических резекций толстой кишки с ручной ассистенцией по поводу инвазивного рака прямой и ободочной кишки. Данные пациентов представлены в таблице 1.

В целом, пациенты были среднего возраста, оперированы приблизительно в возрасте 65 лет (28-91 лет). Было сопоставимое количество мужчин и женщин. Почти у половины пациентов 208 (45,3%) были сопутствующие заболевания, среди которых преобладали нарушения сердечно-сосудистой системы (89,9%). 244 (53,2) пациента подверглись хирургическому вмешательству по поводу рака левой половины толстой кишки (резекция сигмовидной кишки и левосторонняя гемиколэктомия), в 215 (46,8%) случаях были выполнены операции по поводу рака прямой кишки. Более подробно данные представлены в таблице 2. Произведено всего 5 (1,1%) конверсий в открытые вмешательства, как правило, из-за возникших во время операции технических трудностей.

Средняя продолжительность времени оперативного вмешательства составила $104 \pm 44,1$ мин. (30-320 мин.). Средний послеоперационный койко-день составил 6,7 (от 2-х до 34-х) дней. Патогистологический анализ удалённых препаратов продемонстрировал среднее количество лимфатических узлов, равное 15 ± 12 (от 8 до 90). Распределение пациентов по стадиям рака было равномерным при I, II, и III стадии рака 133 (28,9%), 139 (30,3%), 151 (32,9%), при этом было 36 (7,8%) больных с IV стадией рака. Послеоперационные осложнения развились у 28 (6,1%) пациентов. В восьми случаях (1,7%) потребовалось выполнение повторного вмешательства – лапаротомии (C-D>IIIb), в связи с развившейся несостоятельностью анастомоза и абсцесса брюшной полости. Двое больных скончались (C-D V) в течении 30 дней после операции: в одном случае от септической пневмонии, в другом – в связи с тромбозом легочной артерии. Характеристика послеоперационных осложнений представлена в таблице 4.

ОБСУЖДЕНИЕ

На сегодняшний день лапароскопические резек-

Table 4. 28 (6,1 %) postoperative complications after 459 HALS surgeries

Postoperative complications	Number	Percent (%)	Clavien-Dindo	Management	Outcome
Intraabdominal abscess	2	0,4 %	IVa	Laparotomy, washout or loop ileostomy	Recovered
Anastomotic leakage	3	0,6 %	IVa	Laparotomy or Hartman's procedure	Recovered
Bowel obstruction	3	0,6 %	II	Conservative	Recovered
Wound dehiscence	1	0,2 %	IIIb	Suture	Recovered
Postoperative bleeding	2	0,4 %	IVa	Laparotomy, hemostasis	Recovered
Wound infection	4	0,9 %	I	Conservative	Recovered
Urinary retention	4	0,9 %	II	Conservative	Recovered
Pulmonary	3	0,6 %	V	Conservative	2 died
Cardiac	1	0,2 %	II	Conservative	Recovered
Urinary infection	5	1,1 %	II	Conservative	Recovered

Таблица 4. 28 (6,1 %) послеоперационных осложнений после операций с ручной ассистенцией (HALS).

Послеоперационные осложнения	Количество	(%)	Clavien-Dindo	Лечение осложнений	Исход
Внутрибрюшной абсцесс	2	0,4 %	IVa	Лапаротомия, санация брюшной полости, либо петлевая илеостомия	Выздоровление
Несостоятельность анастомоза	3	0,6 %	IVa	Лапаротомия или операция Гартмана	Выздоровление
Кишечная непроходимость	3	0,6 %	II	Консервативное	Выздоровление
Расхождение послеоперационной раны	1	0,2 %	IIIb	Ушивание раны	Выздоровление
Послеоперационное кровотечение	2	0,4 %	IVa	Лапаротомия, остановка кровотечения	Выздоровление
Раневая инфекция	4	0,9 %	I	Консервативное	Выздоровление
Острая задержка мочеиспускания	4	0,9 %	II	Консервативное	Выздоровление
Легочные осложнения	3	0,6 %	V	Консервативное	2 летальных исхода
Сердечно-сосудистые осложнения	1	0,2 %	II	Консервативное	Выздоровление
Мочевая инфекция	5	1,1 %	II	Консервативное	Выздоровление

215 (46,8%) patients underwent surgery for rectal cancer. They are listed in more details in Table 2. There were a total of 5 (1,1 %) conversions to open surgery, as a rule due to some technical difficulties. Average length of operative time was 104 min $\pm$ 44,1 min (30-320 min). The mean length of postoperative hospital stay was 6,7 (from 2 to 34) days. Histopathological analysis revealed the average lymph node harvest to be 15 $\pm$ 12, ranging from 8 to 90. Stage I, II and III cancer was similar in distribution accounting for 133 (28,9%), 139 (30,3%), 151 (32,9%) patients respectively and stage IV for 36 (7,8%) patients.

Postoperative complications occurred in 28 (6,1%) patients. Eight (1,7%) patients needed reintervention – laparotomy (C-D>IIIb), because of anastomotic insufficiently and intraabdominal abscesses. Two patients died (C-D V) during 30 day postoperative period: one of septic pneumonia and other because of pulmonary embolism. Complications are detailed in Table 4.

ции толстой кишки являются стандартом хирургического лечения рака этой локализации. Преимущества лапароскопических технологий связаны с уменьшением послеоперационного болевого синдрома, снижением частоты осложнений, длительности пребывания в стационаре, улучшением качества жизни больных, при этом, онкологические результаты лечения не отличаются от открытых вмешательств [12,13,16]. HALS была предложена более 15 лет назад в качестве альтернативы традиционным лапароскопическим вмешательствам. Ручная ассистенция значительно облегчает выполнение самых разных вмешательств – от простых до чрезвычайно сложных. В дополнение к лапароскопии, тактильная обратная связь позволяет более безопасно осуществлять тракцию тканей и выполнять «тупую» диссекцию. HALS имеет большие преимущества в более сложных ситуациях, требующих удаления протяженных сегментов кишки или работы в различных отделах брюшной полости [3].

DISCUSSION

Laparoscopic colectomy has become a standard surgical treatment for colon cancer; short-term benefits, such as decreased postoperative pain, more rapid postoperative recovery, short hospital stay, improved quality of life, and similar oncological results compared with open colectomy have been demonstrated [12, 13, 16]. HALS colectomy has been established alternative to LC for more than 15 years. Many surgical operations, from the simplest to the very complicated, are greatly facilitated by the introduction of the hand into the laparoscopic arena. The addition of tactile feedback to standard laparoscopy has the potential to enhance manipulation of tissues, promote safe blunt dissection and enable atraumatic retraction. HALS has more advantages for more complex procedures, particularly those requiring multi-quadrant dissection and removal of larger segment of the bowel [3].

The impact of the number of lymph nodes retrieved after colon cancer surgery on oncological outcomes has recently been emphasized. In our group of patients oncological principles have been maintained: number of harvested lymph nodes were similar to the results published by Ringley et al [17]. The newest reports states, that operating time is of no difference between HALS and LC groups [19]. Our operative time achieved is significantly shorter than previous studies reports [1,3,20]. Therefore we strongly comply with the opinion that technical proficiency occurs after approximately 100 cases for HALS [21], which is hardly achievable in rural hospitals and more challenging with LC approach. HALS should be considered not only as bridge procedure, but as best alternative to LC for complicated cases, when difficult rectal dissection (lower or middle part) or colonic mobilization experienced, especially in morbid obese patients with body mass index of 40 or more [6,22,23].

We documented 4 cases of conversion (we defined conversion as lengthening of the incision of that planned at the beginning of procedure) due massive adhesions and one because of bleeding from mesenteric vessels due to non functioning suturing device. With experience gained, general complication rate in our centre is also decreasing [1,4,14]. While our length of stay data compare favourably with other reports [1,6,24].

There is still arguments against HALS, mainly because of incision length [5,17] or uncertainty about long-term results such as development of adhesive small bowel obstruction or ventral hernias

В недавних исследованиях было подчеркнуто влияние количества лимфатических узлов в препарате на онкологические результаты. В нашей группе пациентов принципы онкологического радикализма были соблюдены: количество удалённых лимфатических узлов не отличалось от таковых в опубликованном исследовании Ringley и соавт. [17].

По последним данным, время оперативного вмешательства при HALS и стандартной лапароскопией не отличается [19]. В нашем исследовании длительность операции оказалось значительно меньше, чем в других, ранее опубликованных работах [1,3,20]. Тем не менее, мы строго придерживаемся мнения о том, что должный опыт хирург получает после примерно 100 операций с использованием HALS [21], что вряд ли возможно в районных больницах и ещё более сложно при использовании стандартного лапароскопического подхода.

HALS нужно рассматривать не только как промежуточный этап в освоении лапароскопических технологий, но и как лучшую альтернативу традиционной лапароскопии при сложных случаях, когда возникают трудности при мобилизации средне- и нижне-ампулярного отдела прямой кишки, либо при мобилизации левого изгиба ободочной кишки у тучных пациентов, с индексом массы тела, превышающим 40 [6,22,23].

Нами было задокументировано 4 случая конверсии доступа (конверсией мы называли случаи, когда происходило расширение лапаротомной раны более запланированного) при выраженном спаечном процессе, а также из-за кровотечения из сосудов брыжейки, возникшего из-за поломки сшивающего аппарата. По мере набора опыта снизилась общая частота осложнений в нашем центре [1,4,14]. Следует отметить, что в нашем исследовании длительность послеоперационного пребывания пациента в стационаре выгодно отличалась от результатов, опубликованных в других работах [1,6,24].

До сих пор существуют доводы против HALS, главным образом, из-за длины кожного разреза [5,17] или неопределённости в отношении отдалённых результатов, таких как развитие острой спаечной кишечной непроходимости и послеоперационной вентральной грыжи [25]. Targarona и соавт. оценили риск распространения опухоли во время операции, выполнив цитологический анализ перитонеальных смывов, полученных в начале и в конце вмешательства, а также путем оценки качества резецированного препарата. Они не обнаружили различий между двумя группами [6]. /примечание: в исследовании сравнивались результаты традиционных лапароскопических операций и HALS/ Некоторые авторы подчерки-

[25]. However, Taragorna et al. evaluated risk of tumour dissemination by doing a cytological analysis of peritoneal fluid lavage obtained at the beginning and the end of procedure and by evaluating the quality of the resected specimen. They found no differences between the two groups [6]. Some authors emphasize, that HALS technique simplifies difficult intraoperative situations, reduces the need for conversion and maintains features of oncological and laparoscopic surgery [26-28]. Since introduction of laparoscopic colon surgery [29] and slightly later hand assisted laparoscopic colon surgery [30], where any evidence to support these techniques were simply non-existing, now we have a strong support both for conventional laparoscopic and HALS techniques. The technical privilege of HALS surgery is a possibility to have a surgeons hand during the whole operation in abdominal cavity with all the tactile sensations, to mimic open surgery while still having a very small incision, which would be performed anyway at the end of surgery for specimen extraction; in HALS, this incision is made at the very start. More than that, it enables introduction of all trocars safely under hand control.

In conclusion, HALS was very reliable and feasible minimally invasive surgical technique for the cancers of left colon and rectum, related with short learning curve and excellent oncological clearance, short operating time and low number of postoperative complications. It may be used as a standard approach for this type of pathology, or as a safe bridge from open to conventional laparoscopic surgery.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

вают, что метод HALS полезен в сложных ситуациях, уменьшает потребность в конверсии доступа и сохраняет преимущества лапароскопической хирургии, не ухудшая онкологические результаты лечения [26-28]. Во времена внедрения лапароскопической хирургии при операциях на толстой кишке [29] и чуть позднее, при освоении HALS, попросту не существовало данных в пользу той или иной методики, однако, сейчас мы имеем объективные доказательства преимущества использования как традиционной лапароскопии, так и операций с ручной ассистенцией. С технической стороны, метод HALS привлекателен тем, что даёт возможность хирургу манипулировать в брюшной полости рукой в течение всей операции, имея тактильные ощущения, присущие открытой хирургии, но при этом выполнив очень маленький разрез, который так или иначе был бы выполнен в конце операции для экстракции препарата. В HALS этот разрез делается в самом начале операции, что также позволяет безопасно вводить все троакары под мануальным контролем.

В заключение следует сказать, что HALS зарекомендовал себя как очень надежный и удобный минимально-инвазивный хирургический метод лечения рака левой половины толстой кишки и прямой кишки, который связан с короткой кривой обучения и отличным онкологическим клиренсом, непродолжительностью вмешательства и низким количеством послеоперационных осложнений. Он может использоваться в качестве стандартного подхода для такого типа патологии или как этап перехода от открытой к обычной лапароскопической хирургии.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

О потенциальном конфликте интересов, относящемся к этой статье, не сообщалось.

(перевод И.Назаров)

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

1. Cima RR, Pendlimari R, Holubar SD, Pattana-Arun J, Larson DW, Dozois EJ, Wolff BG, Pemberton JH. Utility and short-term outcomes of hand-assisted laparoscopic colorectal surgery: a single-institution experience in 1103 patients. *Dis Colon Rectum*. 2011; 54 (9): 1076-81.
2. Meizer DW, Bannerberg JJ, Jakiomowicz JJ. Hand assisted laparoscopic surgery – an overview. *SurgEndosc*. 2000; 14: 941-45.
3. Hassan I, You YN, ima RR, Larson DW, Dozois EJ, Barnes SA, Pemberton JH. Hand-assisted versus laparoscopic-assisted colorectal surgery: practice patterns and clinical outcomes in a minimally-invasive colorectal practice. *Surg Endosc*. 2008; 22 (3): 739-743.
4. Cima RR, Pattana-arun J, Larson DW, Dozois EJ, Wolf BG, Pemberton JH. Experience with 969 minimal access colectomies: the role of hand-assisted laparoscopy in expanding minimally invasive surgery for complex colectomies. *J Am Coll Surg*. 2008; 206 (5): 946-950.
5. Marcello PW, Fleshman JW, Milsom JW, Read TE, Arnell TD, Birnbaum EH, Feingold DL, Lee SW, Mutch MG, Sonoda T, Yan Y, Whelan RL. Hand-assisted laparoscopic vs. laparoscopic colorectal surgery: A multicenter, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum*. 2008; 51: 818-826.
6. Targarona EM, Gracia E, Garriga J, Martínez-Bru C, Cortés M, Boluda R, Lerma L, Trias M. Prospective randomized trial comparing conventional laparoscopic colectomy with hand-assisted laparoscopic colectomy: Applicability, immediate clinical outcome, inflammatory response and cost. *Surg Endosc*. 2002; 16: 234-9.
7. Nakajima K, Lee SW, Cocilovo C, Foglia C, Sonoda T, Milsom JW. Laparoscopic total colectomy: Hand-assisted vs. standart technique. *Surg Endosc*. 2004; 246: 728-33.
8. Ozturk E, Kiran PR, Remzi F, Geisler D, Fazio V. Hand-assisted laparoscopic surgery may be useful tool for surgeons early in the learning curve performing total abdominal colectomy. *Colorectal Dis*. 2009; 12: 199-205.
9. Agha A, Moser C, Iesalnieks I, Piso P, Schlitt HJ. Combination of hand-assited and laparoscopic proctocolectomy (HALP): technical aspects, learning curve and early postoperative results. *Surg Endosc*. 2008; 22: 1527-1552.
10. Marcelo PW. Hand-assisted laparoscopic colectomy: a helping hand? *Clin Colon Rectal Surg*. 2004; 17 (2): 125-9.
11. Pyo DH, Huh JW, Park YA, Cho YB, Yun SH, Kim HC, Lee WY, Chun HK. A comparison of hand-assisted laparoscopic surgery and conventional laparoscopic surgery in rectal cancer: a propensity score analysis. *Surg Endosc*. 2016; 30 (6): 2449-56.
12. Jeong SY, Park JW, Nam BH, Kim S, Kang SB, Lim SB, Choi HS, Kim DW, Chang HJ, Kim DY, Jung KH, Kim TY, Kang GH, Chie EK, Kim SY, Sohn DK, Kim DH, Kim JS, Lee HS, Kim JH, Oh JH. Open versus laparoscopic surgery for mid-rectal or low-rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): survival outcomes of an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2014; 15: 767-774.
13. van der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, Fürst A, Lacy AM, Hop WC, Bonjer HJ; COLOrectal cancer Laparoscopic or Open Resection II (COLOR II) Study Group. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2013; 14: 210-218.
14. Samalavicius NE, Gupta RK, Dulskas A, Kazanavicius D, Petrulis K, Lunevicius R. Clinical outcomes of 103 hand-assisted laparoscopic surgeries for left-sided colon and rectal cancer: single institutional review. *Ann Coloproctol*. 2013; 29: 225-230.
15. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205-213.
16. Baek JH, Lee GJ, Lee WS. Comparison of long-term oncologic outcomes of stage III colorectal cancer following laparoscopic versus open surgery. *Ann Surg Treat Res*. 2015; 88: 8-14.
17. Ringley C, Lee YK, Iqbal A, Bocharov V, Sasson A, McBride CL, Thompson JS, Vitamvas ML, Oleynikov D. Comparison of conventional laparoscopic and hand-assisted oncologic segmental colonic resection. *Surg Endosc*. 2007; 21 (12): 2137-41.
18. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004; 350: 2050-2059.
19. Gilmore BF, Sun Z, Adam M et al. Hand-Assisted Laparoscopic Versus Standard Laparoscopic Colectomy: Are Outcomes and Operative Time Different? *J Gastrointest Surg*. 2016; 20 (11): 1854-1860.
20. Orenstein SB, Elliott HL, Reines LA, Novitsky YW. Advantages of the hand-assisted versus the open approach to elective colectomies. *Surg Endosc*. 2011; 25 (5): 1364-8.
21. Pendlimari R, Holubar SD, Dozois EJ, Larson DW, Pemberton JH, Cima RR. Technical proficiency in hand-assisted laparoscopic colon and rectal surgery:

- determining how many cases are required to achieve mastery. *Arch Surg.* 2012; 147 (4): 317-22.
22. Stein S, Whelan RL. The controversy regarding hand-assisted colorectal resection. *SurgEndosc.* 2007; 21 (12): 2123-6.
23. Overbey DM, Cowan ML, Hosokawa PW, Chapman BC, Vogel JD. Laparoscopic colectomy in obese patients: a comparison of laparoscopic and hand-assisted laparoscopic techniques. *Surg Endosc.* 2017 Mar 9.
24. Sheng QS, Pan Z, Chai J, Cheng XB, Liu FL, Wang JH, Chen WB, Lin JJ. Complete mesocolic excision in right hemicolectomy: comparison between hand-assisted laparoscopic and open approaches. *Ann Surg Treat Res.* 2017; 92 (2): 90-96.
25. Sonoda T, Pandey S, Trencheva K, Lee S, Milsom J. Longterm complications of hand-assisted versus laparoscopic colectomy. *J Am Coll Surg.* 2009; 208 (1): 62-6.
26. Benlice C, Costedio M, Kessler H, Remzi FH, Gorgun E. Comparison of straight vs. hand-assisted laparoscopic colectomy: an assessment from the NSQIP procedure-targeted cohort. *Am J Surg.* 2016; 212 (3): 406-12.
27. Leraas HJ, Ong CT, Sun Z, Adam MA, Kim J, Gilmore BF, Ezekian B, Nag US, Mantyh CR, Migaly J. Hand-Assisted Laparoscopic Colectomy Improves Perioperative Outcomes Without Increasing Operative Time Compared to the Open Approach: a National Analysis of 8791 Patients. *J Gastrointest Surg.* 2017; 21 (4): 684-691.
28. Benlice C, Costedio M, Stocchi L, Abbas MA, Gorgun E. Hand-assisted laparoscopic vs. open colectomy: an assessment from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program procedure-targeted cohort. *Am J Surg.* 2016; 212 (5): 808-813.
29. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc.* 1991; 1: 144-150.
30. Ou H. Laparoscopic-assisted mini laparotomy with colectomy. *Dis Colon Rectum.* 1995; 38 (3): 324-6.