

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области
«Московский областной научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф. Владимирского»

На правах рукописи.

Анипченко Сергей Николаевич

Оценка эффективности применения лапароскопического, комбинированного с
торакоскопией, доступа при одномоментной эзофагэктомии с
эзофагогастропластикой при раке пищевода

(14.01.17 - хирургия)

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
А.С. Аллахвердян

Москва

2019

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Обзор литературы	
1.1. Рак пищевода: заболеваемость, этиология, патогенез.....	9
1.2. Хирургическое лечение рака пищевода.....	10
1.2.1. «Открытые» операции.....	10
1.2.2. Миниинвазивные эзофагэктомии.....	12
1.3. Сравнительный анализ «открытой» и миниинвазивной эзофагэктомий: непосредственные и отдаленные результаты.....	15
1.4. Заключение.....	25
Глава 2. Материалы и методы исследования	26
2.1. Общая характеристика пациентов и хирургической тактики.....	26
2.2. Характеристика методов исследования.....	29
2.3. Статистический анализ полученных данных.....	37
Глава 3. Методика лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis с формированием неаппаратного пищеводно-желудочного внутриплеврального анастомоза	38
Глава 4. Сравнительный анализ непосредственных результатов лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis и «открытой» эзофагэктомии Ivor Lewis	63
Заключение	84
Выводы	92
Практические рекомендации	93
Список сокращений	96
Список литературы	97

Введение

Актуальность исследования

Рак пищевода является одной из наиболее распространенных причин смертности от злокачественных опухолей в мире [14; 39]. Тревожен тот факт, что почти 60 % пациентов умирают в течение первого года после верификации диагноза [10; 12]. Хирургический метод остается главным, а в большинстве случаев единственным, радикальным методом лечения рака пищевода.

Публикации репрезентативных данных о хороших непосредственных и отдаленных результатах видеоэндоскопических операций на фоне дальнейшего совершенствования используемой аппаратуры и хирургических методик, в первую очередь в странах Западной Европы, Японии и Южной Кореи, позволяют в корне пересмотреть взгляды на применение подобных технологий в торакоабдоминальной онкологии.

Так, после появления публикации А. Cuschieri в 1992 году о впервые выполненной миниинвазивной эзофагэктомии (МИЭ), последовал целый ряд клинических исследований, систематических обзоров и мета-анализов, направленных на разработку и оптимизацию различных способов МИЭ [81; 103]. В этой связи значимым научным фактом является то, что по состоянию на 2012 год по данным Национального пищеводно-желудочного ракового аудита (National Oesophago-Gastric Cancer audit) в Великобритании 43 % (492 из 1140) всех эзофагэктомий выполнялись с использованием лапароскопических методов.

Применяемые различные способы миниинвазивной эзофагэктомии позволили существенно снизить кровопотерю, частоту послеоперационных осложнений, уменьшить травматичность операции и болевой синдром (Ib уровень доказательности) [16; 19; 46]. Более ранняя активизация и реабилитация пациентов позволяет уменьшить сроки пребывания в стационаре [12; 14; 39].

Как отмечают V.L. Ecker et al. (2016), за последнее десятилетие лапароскопические операции становятся привлекательной альтернативой для лечения рака пищевода вследствие снижения хирургической травмы, а также сокращения продолжительности пребывания пациентов с стационаре [100].

Кроме развития способов МИЭ в период с 1992 до 2019 гг. были предприняты попытки многофакторного сравнительного анализа непосредственных, а также отдаленных результатов МИЭ и стандартной «открытой» эзофагэктомии Ivor Lewis [27; 38; 42; 108; 114; 142; 179]. Особое внимание ученых было направлено на частое и наиболее грозное осложнение, возникающее после эзофагэктомии, - несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза (НПЖА), развитие которого имеет ключевую роль в статистических показателях летальности больных раком пищевода в раннем послеоперационном периоде. Были предложены различные пути снижения частоты развития НПЖА. Среди которых, прежде всего, следует отметить выбор наиболее оптимального способа МИЭ и попытка привлечь внимание к необходимости разработки и всестороннего анализа способов формирования пищеводно-желудочного анастомоза [78; 136; 165].

Однако, в настоящее время в литературе существуют очевидные противоречия относительно оптимального хирургического метода лечения рака пищевода. Отсутствуют единые стандарты выполнения лапароторакоскопической эзофагэктомии: начиная от показаний и противопоказаний к конкретному оперативному вмешательству и заканчивая методологией ее отдельных этапов. Нами не была найдена ни одна публикация, касающаяся сравнительной характеристики непосредственных и отдаленных результатов между именно лапароторакоскопической эзофагэктомией и «открытой» эзофагэктомией Ivor Lewis.

Дальнейшее развитие МИЭ при раке пищевода сопряжено с решением огромного количества вопросов, связанных с поиском оптимальных доступов, методик мобилизации органов, лимфодиссекции, способов пластики пищевода

и формирования пищеводных анастомозов. Этим обусловлена актуальность данного исследования.

Цель исследования

Оптимизация лечения больных раком пищевода путем внедрения радикальной эзофагэктомии по типу Ivor Lewis комбинированным лапароторакоскопическим доступом.

Задачи исследования

1. Усовершенствовать видеоторакоскопический доступ для его применения в комбинации с лапароскопическим доступом при радикальной эзофагэктомии с одномоментной внутриплевральной эзофагогастропластикой.

2. Разработать способ формирования внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза при лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

3. Провести сравнительный анализ особенностей периоперационного периода и послеоперационных осложнений лапароторакоскопической и «открытой» эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

4. Оценить адекватность лимфодиссекции путем сравнительной количественной оценки удаляемых внутригрудных и внутрибрюшных лимфатических узлов при лапароторакоскопической и «открытой» эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

Научная новизна

1. Усовершенствован видеоторакоскопический доступ (оптимальные точки введения хирургических манипуляторов и хирургической видеокамеры, определенная последовательность выполнения этапов операции) для его применения в комбинации с лапароскопическим доступом при выполнении радикальной эзофагэктомии с одномоментной внутриплевральной эзофагогастропластикой с неаппаратным пищеводно-желудочным анастомозом.

2. Разработан и внедрен в практику ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского профессором А.С. Аллахвердяном способ формирования внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза лапароторакоскопическим доступом при раке пищевода.

3. Впервые, на основе сравнительного анализа характера и частоты послеоперационных осложнений, доказан минимальный травматизм разработанной и внедренной в практику лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

4. Впервые путем сравнительной количественной оценки доказана эффективность лимфодиссекции при лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

Теоретическая и практическая значимость

1. Применение усовершенствованного видеоторакоскопического доступа в комбинации с лапароскопическим доступом позволяет выполнять одномоментную внутриплевральную эзофагогастропластику при радикальной эзофагэктомии лапароторакоскопическим доступом по типу Ivor Lewis.

2. Разработан и внедрен в практику ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского способ формирования внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза лапароторакоскопическим доступом.

3. Внедрение в практику лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis позволило, вследствие уменьшения хирургической травмы, улучшить непосредственные результаты лечения больных раком пищевода, снизив количество послеоперационных осложнений и длительность стационарного лечения.

4. Разработанная методика лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis позволяет выполнить хирургическое лечение больных раком пищевода с достоверно сопоставимой степенью радикальности, чем «открытая» эзофагэктомия Ivor Lewis.

Методология и методы исследования

Методологической основой диссертационного исследования явилось ретро- и проспективное клиническое исследование, заключающееся в периоперационном изучении 60 больных раком пищевода, прошедших лапароторакоскопическую эзофагэктомию по типу Ivor Lewis и «открытую» эзофагэктомию Ivor Lewis, с использованием клинических, лабораторных, инструментальных, аналитических и статистических методов исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработанная и внедренная в практику радикальная эзофагэктомия по типу Ivor Lewis лапароторакоскопическим доступом с внутривидеальным неаппаратным пищеводно-желудочным анастомозом позволяет значительно уменьшить травматизм по сравнению с традиционным, «открытым», хирургическим вмешательством без увеличения количества этапов операции. При этом достоверно уменьшается частота послеоперационных осложнений. Это позволяет раньше вертикализировать и мобилизовать пациентов в послеоперационном периоде и сократить количество койко-дней.

2. Эзофагэктомии по типу Ivor Lewis лапароторакоскопическим доступом позволяет достичь целевой степени радикальности, что морфологически подтверждено резекциями опухолей в пределах здоровых тканей и количественной оценкой лимфодиссекции.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается репрезентативностью и количеством (60) пациентов, использованием современных методов, полностью соответствующих поставленным цели и задачам. Комиссия по проверке первичной документации пришла к выводу, что все материалы диссертационной работы достоверны и получены лично автором (заключение комиссии от 22.10.2019 г.).

Результаты исследования и основные положения диссертации доложены и обсуждены на:

1) 30-м Всемирном юбилейном Конгрессе Международной ассоциации хирургов, гастроэнтерологов и онкологов (IASGO), тема доклада: «Субтотальная резекция пищевода с эзофагогастропластикой с помощью комбинированного лапароторакоскопического доступа (по Льюису) при раке. Предварительная оценка», 9-12 сентября 2018 г., г. Москва.

2) Всероссийской конференции с международным участием «Научная школа по актуальным проблемам плановой и экстренной хирургии», тема доклада: «Лапаро-торакоскопическая операция Льюиса при раке пищевода. Непосредственные результаты», 23-25 мая 2018 г., г. Геленджик.

3) VIII Международном конгрессе «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии», тема доклада: «Первые результаты субтотальных резекций пищевода с эзофагогастропластикой комбинированным лапаро-торакоскопическим доступом (по Льюису) при раке», 21-23 июня 2018 г., г. Санкт-Петербург.

По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 3 - в периодических изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для публикации результатов исследований, полученных в ходе подготовки диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора медицинских наук.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. Рак пищевода: эпидемиология, этиология, патогенез

Рак пищевода является восьмым наиболее распространенным злокачественным новообразованием и шестой по распространенности причиной смерти от рака в мире [66; 83]. По оценкам GLOBOCAN (2012) Международного агентства по изучению рака, 455 800 новых случаев рака пищевода и 400 200 смертей произошли в 2012 году во всем мире. Показатели заболеваемости раком пищевода варьируются в международном масштабе более чем в 21 раз. Самые высокие показатели наблюдаются в Восточной Азии и Восточной и Южной Африке, а самые низкие показатели - в Западной Африке. Рак пищевода обычно в 3-4 раза чаще встречается у мужчин, чем у женщин [41; 66; 82; 83].

По расчётам Росстата Минздрава РФ заболеваемость среди мужчин составила 7,6; среди женщин - 2,4 случая на 100 тыс. населения [41; 66; 109].

Существуют два основных гистологических подтипа рака пищевода: плоскоклеточный рак и аденокарцинома.

Плоскоклеточный рак является наиболее распространенным подтипом в менее развитых странах, с доказанной высокой корреляцией с курением и злоупотреблением алкоголя. При этом предполагаемыми факторами риска являются: употребление горячих напитков, низкое содержание в рационе фруктов и овощей, недостаток селена и цинка, дефицит витамина E, влияние полициклических ароматических углеводородов [96]. С другой стороны, генетическая предрасположенность может объяснить довольно высокую распространенность рака пищевода в Японии и США. Полиморфизм двух генов, отвечающих за выработку ферментов, метаболизирующих спирт (алкогольдегидрогеназа и альдегиддегидрогеназа), наиболее часто встречается в популяциях Восточной и Юго-Восточной Азии [41]. Плоскоклеточный рак чаще всего поражает среднюю и нижнюю треть пищевода [124].

Аденокарцинома, в свою очередь, распространена в более развитых странах и коррелирует с метаплазией Барретта и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ) [41]. Аденокарцинома чаще всего локализуется в области пищеводно-желудочного перехода и проксимального отдела желудка [82; 84; 126].

Прогноз для пациентов с раком пищевода остается неутешительным, с низкой пятилетней выживаемостью, соответствующей 15-25 % [73; 136; 184]. Данный факт обусловлен поздней диагностикой заболевания (часто на этапе наличия метастазов) и склонностью даже небольших по размеру опухолей к метастазированию [66; 83; 84; 90; 109; 126].

1.2. Хирургическое лечение рака пищевода

1.2.1. «Открытые» операции

Лечение рака пищевода зависит от локализации опухоли и стадии заболевания [15; 21; 76; 139; 177].

Хирургическое лечение заключается в резекции пищевода (эзофагэктомия) с пластикой желудка или частью кишечника [9; 22; 32; 37; 63; 102].

Для выполнения эзофагэктомии было описано несколько способов, которые можно тематически классифицировать по двум основным рубрикам: трансторакальный и трансхиатальный [5; 15; 23].

Трансхиатальная эзофагэктомия выполняется посредством лапаротомии и левостороннего разреза на шее [6; 22; 67; 103].

Трансторакальная эзофагэктомия чаще всего выполняется посредством лапаротомии с последующей правосторонней торакотомией с формированием внутригрудного пищеводно-желудочного анастомоза (операция Ivor Lewis). Эта операция впервые была описана в 1946 году и стала стандартом, с которым проводят сравнение других способов эзофагэктомий. Так, левосторонняя торакотомия или торакоабдоминальный разрез обеспечивают адекватную работу хирурга на нижней трети пищевода, но представляют большую

трудность для доступа к верхней и средней трети и для формирования внутригрудного пищеводно-желудочного анастомоза [8].

Трансторакальный способ позволяет с большей точностью выполнить резекцию пищевода в пределах здоровых тканей и более широкую лимфодиссекцию благодаря прямой визуализации и прямой работе с грудным отделом пищевода [15; 93; 113; 159].

Тем не менее, выполнение лапаротомии в сочетании с торакотомией предполагает развитие сердечно-легочных осложнений, особенно у пациентов с сопутствующими заболеваниями легких и сердца [170; 178]. Другим значимым недостатком трансторакальной эзофагэктомии является то, что несостоятельность внутригрудного пищеводно-желудочного анастомоза может привести к катастрофическим последствиям, включая медиастинит, сепсис и смерть [128; 178].

Периоперационная летальность в случае трансторакальной эзофагэктомии колеблется от 1,4 % до 9 % [12; 18; 31; 75; 132; 155]. По данным литературы, пятилетняя выживаемость соответствует примерно 25 % пациентов [75; 92; 167]. Однако, эти данные получены в результате исследования гетерогенной популяции пациентов с раком пищевода, перенесших различные варианты трансторакальной эзофагэктомии [168; 181].

В результате многочисленных исследований, посвященных сравнению трансхиатальной и трансторакальной эзофагэктомий, ни один из способов не доказал, что он превосходит другой, и оба могут обеспечить отличные краткосрочные результаты в руках опытных хирургов. Кроме того, в доступной нам литературе указывается, что опыт хирурга и больницы в хирургическом лечении рака пищевода является самым важным фактором, определяющим частоту периоперационных осложнений и летальности [75; 92; 132].

Выбор хирургической техники часто основан на личной предвзятости, опыте и комфорте хирургов. В настоящее время продолжается становление хирургических подходов при лечении рака пищевода (Таблица 1.1).

Клиническая классификация «открытых» и лапароскопических эзофагоэктомий

Хирургическая процедура	Абдоминальный этап	Торакальный этап	Анастомоз
«Открытая» трансторакальная (Ivor Levis)	Лапаротомия	Торакотомия	Плевральная полость
«Открытая» трансхиатальная (Denk-Turner)	Лапаротомия	-	На шее
«Открытая» трехзональная (McKeown)	Лапаротомия	Торакотомия	На шее
Гибридная трансторакальная	Лапароскопия	Торакотомия	Плевральная полость
Гибридная трансабдоминальная	Лапаротомия	Торакоскопия	Плевральная полость
Гибридная трехзональная	Лапаротомия	Торакоскопия	На шее
МИЭ трехзональная (McKeown)	Лапароскопия	Торакоскопия	На шее
МИЭ трансторакальная (Ivor Levis)	Лапароскопия	Торакоскопия	Плевральная полость
МИЭ трансхиатальная	Лапароскопия	-	На шее

Однако, на протяжении многих лет операцией выбора была и остается операция Ivor Lewis.

1.2.2. Миниинвазивные операции

Существует несколько противоречий в хирургическом лечении рака пищевода, включая хирургический подход, степень резекции, оптимальные области диссекции лимфатических узлов и идеальное расположение пищеводно-желудочного анастомоза [15; 22; 148; 149; 155].

A. Cuschieri et al. (1992) были первыми, кто сообщил о миниинвазивной эзофагэктомии у 5 пациентов, выполнив видеоассистированную торакоскопию (VATS) для мобилизации пищевода [61]. За этим исследованием последовало несколько сообщений о миниинвазивных методах при резекции пищевода. Так, Collard et al. (1993) и McAnena et al. (1994) опубликовали данные о торакоскопической резекции, в то время как DePaula et al. в 1995 году - о лапароскопической трансхиатальной резекции [72; 102; 157]. В этих ранних докладах клинические результаты не были окончательными, и McAnena et al. заключили в то время, что широкое применение этой методики рекомендовано быть не может [157].

В 2003 году J. Luketich et al. сообщили о первой большой серии МИЭ и показали впечатляюще низкую частоту осложнений и летальности у 222 пациентов. Тридцатидневная летальность и частота пневмонии составили соответственно 1,4 и 7,7 % [117]. Первый отчет о МИЭ в большой группе пациентов был опубликован Palanivelu et al. (2006), согласно которому как тридцатидневная летальность, так и частота пневмонии у 130 пациентов составили 1,54 % [120].

После этих многообещающих результатов миниинвазивная эзофагэктомия впоследствии получила постепенно растущее признание [7; 12; 16; 20].

При изучении данных литературы о МИЭ невозможно не отметить университетскую клинику Питтсбурга и лично профессора J. Luketich за вклад в развитие, становление, оптимизацию деталей операций и всесторонний анализ МИЭ.

С 1996 по 2015 гг. в университетской клинике Питтсбурга было выполнено более 1000 МИЭ. В результате ряда исследований [117; 119; 136; 144; 148; 149; 172] ученые данной клиники пришли к выводу о целесообразности выполнения при раке пищевода не лапароскопической трансхиатальной эзофагэктомии (лапароскопия+пищеводно-желудочный анастомоз на шее) или эзофагэктомии по McKeown

(лапароскопия+торакокопия+пищеводно-желудочный анастомоз на шее), а лапароторакокопической эзофагэтомии по типу Ivor Lewis [119].

Аналогичный путь развития методологии выполнения МИЭ описывают J.Zhang et al. (2012) [29].

J. Zhang et al. (2012) сначала выполняли лапароскопическую трансхиатальную эзофагэктомию, но вскоре стало очевидно, что существует несколько значимых недостатков данного вида операции. Лапароскопическая трансхиатальная мобилизация пищевода обеспечивает недостаточную визуализацию важных анатомических структур и не позволяет выполнить адекватный объем лимфодиссекции. Эти проблемы еще более значимы у пациентов высокого роста. В связи с этим J. Zhang et al. стали выполнять эзофагэктомию по McKeown (лапароскопия+торакокопия+пищеводно-желудочный анастомоз на шее). Однако, наиболее значимым недостатком этой операции является шейный доступ, влекущий за собой возможное повреждение возвратного гортанного нерва с последующим развитием охриплости голоса, нарушения глотания и, как следствие, аспирационной пневмонии.

Кроме того, доказано, что частота несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза выше в случае эзофагэтомии по McKeown по сравнению с «открытой» операцией. В связи с этим J. Zhang et al. (2012) считают лапароторакокопическую эзофагэктомию по типу Ivor Lewis операцией выбора при хирургическом лечении рака пищевода. При данном варианте эзофагэтомии отсутствуют нарушения глотания после операции, отмечаются низкая частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза (3 %) и низкая летальность (1,5 %), а степень радикально выполненной лимфодиссекции сопоставима с «открытой» эзофагэктимией. Следует подчеркнуть, что выполнение лапароторакокопической эзофагэтомии требует высокой хирургической подготовки. Из важных особенностей операции авторы отмечают необходимость правильного расположения торакокопических портов, так как

некорректно расположенные троакары могут привести к затруднению маневрирования инструментов через жесткую стенку грудной клетки [29].

Кроме того, не следует рассматривать как ограничивающий фактор пожилой возраст пациента. S. Puntambekar et al. (2013) в своем исследовании пришли к заключению, что лапароторакоскопическая эзофагэктомия (ЛТСЭ) выполнима и хирургически безопасна у пациентов пожилого возраста [113].

В опубликованной в 2014 году работе F. Benedix et al. также указывается на необходимость высоко профессиональной хирургической подготовки для выполнения МИЭ, поскольку в опытных руках, предполагают авторы, МИЭ имеет хорошие результаты и может быть операцией выбора у пациентов с раком пищевода [76].

1.3. Сравнительный анализ «открытой» и миниинвазивной эзофагэктомий: непосредственные и отдаленные результаты

В настоящее время существует несколько сравнительных исследований, касающихся МИЭ и «открытой» эзофагэктомии (ОЭ) [36; 40; 108; 113; 121; 124; 126; 127; 130; 134; 136; 147; 164; 169; 179; 183].

Большинство авторов указывают на необходимость стандартизации хирургического лечения пациентов с раком пищевода, определения показаний для МИЭ, усовершенствования инструментов для различных этапов и задач при выполнении МИЭ, оптимизации анестезиологического обеспечения [3; 121; 124; 127; 134; 147; 164].

K. Narumiya et al. в 2005 году сообщили о результатах проспективного клинического исследования 40 пациентов, назначенных на ОЭ или МИЭ. Пациенты после выполнения МИЭ нуждались в меньшем количестве наркотических анальгетиков, имели меньшую концентрацию медиатора интерлейкина-6, более быстрое восстановление жизненно важных функций и более короткий этап стационарного лечения [134]. В результате исследования H. Tsujimoto et al. в 2012 году было определено, что в случае МИЭ уровень интерлейкина-6 в сыворотке крови сразу после операции и в первый

послеоперационный день ниже, чем после ОЭ. Авторами был сделан вывод о том, что МИЭ имеет менее выраженный системный воспалительный ответ [183].

В 2009 году R. Verhage et al. опубликовали данные систематического обзора, в котором пришли к заключению, что в случае выполнения МИЭ меньше кровопотеря (577 мл - ОЭ, 312 мл - МИЭ), меньше длительность пребывания в стационаре (19,6 дня - ОЭ, 14,9 дня - МИЭ). Общая частота осложнений составляет 60,4 % для ОЭ и 43,8 % для МИЭ. Легочные осложнения возникают в 22,9 % случаев в группе ОЭ и 15,1 % - в группе МИЭ. Количество удаленных лимфатических узлов было больше в результате МИЭ (20,2 - ОЭ, 23,8 - МИЭ). Таким образом, данный систематический обзор подтверждает целесообразность и безопасность МИЭ. Более того, авторы указывают на более лучшие непосредственные результаты после МИЭ [127].

В ретроспективном исследовании N. Nguyen et al. (2010) было проведено сравнение миниинвазивных (n = 18) и «открытых» (n = 16) эзофагэктомий и обнаружено, что длительность операции, кровопотеря, продолжительность пребывания в реанимации были меньше в случае трансхиатальной эзофагэктомии и лапароторакоскопической эзофагэктомии по сравнению с «открытой» операцией. Частота легочных осложнений была сходной между группами [147]. Однако, данное ретроспективное исследование имело недостаток: у пациентов в группе «открытой» эзофагэктомии были более поздние стадии рака. К тому же, авторами акцентировано внимание на тот факт, что «открытые» эзофагэктомии выполнялись группой из четырех хирургов, тогда как МИЭ выполнял один хирург с опытом миниинвазивной хирургии пищевода [147].

В работе S. Biere et al. (2011) были представлены результаты первого многоцентрового рандомизированного клинического исследования, заключающегося в сравнении непосредственных результатов МИЭ (n=59) и ОЭ (n=56). В группе МИЭ кровопотеря, степень выраженности послеоперационной боли, частота развития легочных осложнений и охриплости голоса,

длительность стационарного лечения были статистически значимо ниже, чем в группе ОЭ. При этом не было различий в летальности и количестве удаленных лимфатических узлов. Однако в группу МИЭ входили различные варианты эзофагэктомий: и эзофагэктомия по McKeown, и лапароторакоскопическая эзофагэктомия, но выполненная в положении пациента на животе с формированием карбокситоракса без проведения однологочной вентиляции [179].

Н. Takeuchi et al. (2013) в своей работе также продемонстрировали более быстрое и адекватное восстановление легочной системы в случае лапароторакоскопической эзофагэктомии по сравнению с «открытой» операцией [169]. Однако, авторы указывают, что значимость МИЭ в отношении онкологического прогноза не доказана, поскольку нет ни одного рандомизированного клинического исследования, в котором проводилось бы сравнение долговременной выживаемости пациентов по сравнению с пациентами, перенесшими ОЭ. По мнению авторов, если будущие проспективные исследования докажут онкологические преимущества МИЭ, именно МИЭ станут стандартным методом лечения рака пищевода [169].

На основании предыдущих клинических исследований было сделано несколько систематических обзоров и мета-анализов [51; 108; 124; 126].

В мета-анализ W.Yibulayin et al. (2016) было включено 57 исследований, содержащих 15 790 случаев рака пищевода. По сравнению с группой ОЭ, в группе МИЭ длительность операции была больше, меньше кровопотеря и продолжительность стационарного лечения ($p < 0,05$). Выполнение МИЭ также уменьшило частоту общих осложнений, легочных и сердечно-сосудистых осложнений, частоту несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза (НПЖА) и внутрибольничную летальность ($p < 0,05$) [124].

В результате проведенного мета-анализа W. Xiong et al. (2017) было сделано несколько заключений. По сравнению с ОЭ, в случае выполнения МИЭ больше продолжительность операции ($p < 0,001$), меньше кровопотеря и длительность пребывания в стационаре, ниже частота развития пневмонии

($p \leq 0,026$). Не было различий между МИЭ и ОЭ относительно количества удаленных лимфатических узлов ($p = 0,419$). Продолжительность пребывания в реанимации, внутрибольничная летальность и 30-дневная летальность были одинаковыми в обеих группах ($p \geq 0,419$) [51].

J. Kauppi et al. в 2017 году опубликовали данные систематического обзора и мета-анализа, целью которых было сравнить качество жизни пациентов через 3, 6 и 12 месяцев после ОЭ и МИЭ [108]. В анализ были включены 9 исследований, в которых участвовали 1157 пациентов после МИЭ и 907 пациентов после ОЭ. Был сделан вывод о том, что пациенты через 3 месяца после МИЭ отмечают более лучшее качество жизни, более высокий уровень физической активности, страдают меньшей степенью усталости и боли. Однако, через 6 и 12 месяцев не отмечено различий в уровне качества жизни пациентов после миниинвазивной и «открытой» эзофагэктомий [108].

В работе K. Mehta et al. (2017) были указаны два основных преимущества МИЭ: улучшенная оценка локорегионального поражения и более качественное выявление отдаленных метастазов. Данные преимущества снижают вероятность эксплоративной лапаротомии. Авторы считают, что лапароскопия в случае МИЭ позволяет провести более тщательный осмотр органов брюшной полости для выявления отдаленных метастазов [126].

В результате проведенного нами обзора литературы не было найдено ни одной публикации, касающейся сравнительной характеристики непосредственных и отдаленных результатов между именно лапароторакоскопической эзофагэктомией и «открытой» эзофагэктомией Ivor Lewis.

В свою очередь, наиболее частыми осложнениями МИЭ и ОЭ являются легочные и сердечно-сосудистые осложнения, и, прежде всего, несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза (НПЖА).

Легочные осложнения

Согласно данным исследования J. Luketich et al. (2015), при выполнении МИЭ легочные осложнения развиваются в 15-24 % случаев [119]. К ним относятся пневмония, пневмоторакс, гидроторакс, эмпиема плевры и острый респираторный дистресс-синдром. При этом только в четырех сравнительных исследованиях были учтены легочные осложнения [60; 105; 132; 173]. В исследовании K. Perry et al. (2009) легочные осложнения были отмечены в 24 % случаев в группе МИЭ и в 29 % случаев в группе ОЭ [48], в исследовании K. Maas et al. (2012) - в 18 % и 26 % соответственно [105]. В работе Wullstein et al. (2015) указывается, что вероятность легочных осложнений при МИЭ меньше на 14-65 %, а уровень качества жизни через 6 недель после операции выше по сравнению с ОЭ [132].

Многомерный анализ, проведенный N. Kubo et al. в 2014 году показал, что наличие сопутствующей сердечной патологии ($p=0,013$), заболеваний легких ($p=0,031$) и НПЖА ($p<0,01$) были независимыми факторами риска развития легочных осложнений после эзофагэктомии. Однако, в случае выполнения МИЭ риск развития легочных осложнений достоверно ниже по сравнению с открытой операцией ($p=0,036$) [173].

Несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза

Согласно данным исследования J. Luketich et al. (2015), после МИЭ несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза (НПЖА) составляет от 3 до 25 % случаев [119].

При этом опубликовано только два сравнительных исследования, сообщающих о НПЖА, и в обоих исследованиях не было обнаружено существенной разницы между МИЭ и ОЭ [48; 145]. В исследовании Perry et al. (2009) НПЖА развилась у 19 % пациентов после МИЭ и у 29 % - после ОЭ [48]. В исследовании Cash et al. (2014) - в 9 % и 13 % случаев соответственно [145].

По-прежнему остается неясным, связана ли относительно высокая частота развития НПЖА с диаметром желудочного стебля или особенностями его формирования в брюшной полости. Имеются некоторые свидетельства того, что ишемическое кондиционирование желудка может улучшить васкуляризацию желудочного стебля [78; 163; 171]. Так, R. Berrisford et al. (2009) в своей работе указывают: предыдущие исследования на животных и человеке позволяют предположить, что ишемическое кондиционирование желудка до эзофагэктомии улучшает перфузию желудочного стебля [163]. Данное заключение основано на публикации в 2007 году результатов исследования A. Hölscher et al. [78].

Эксперименты на животных и клинические исследования A. Hölscher et al. (2007) показали, что после лигирования левой желудочной и левой желудочно-сальниковой артерии значительно повышается уровень pCO_2 в слизистой оболочке, играющий роль индикатора микроциркуляции, а желудочный кровоток снижается примерно на 50% с возвратом до исходных значений через 4-5 дней после деваскуляризации [78].

Мнение, что некроз желудочной стебля после эзофагэктомии связан с несовершенством миниинвазивного метода оперативного вмешательства, L. Ramage et al. (2013) в своем исследовании опровергают, придя к заключению, что определяющее значение имеет опыт хирурга. Некроз желудочного стебля связан с пересечением желудочно-сальниковой аркады, натяжением зоны пищеводно-желудочного анастомоза и неверным позиционированием желудочного стебля [80].

В опубликованном в 2013 году мета-анализе S. Markar et al. указано на отсутствие существенных различий в вероятности развития НПЖА после МИЭ и ОЭ, а также в случае проведения ишемического кондиционирования желудочного стебля. Кроме того, было выделено четыре рандомизированных контролируемых исследования (298 пациентов), которые сравнивали шейный и грудной пищеводно-желудочный анастомоз. НПЖА чаще наблюдалась в группе пациентов с анастомозом на шее (13,64 %) по сравнению с группой с

грудным пищеводно-желудочном анастомозом (2,96 %) ($p < 0,005$). В результате авторами был сделан вывод, что индивидуальный хирургический подход к анатомо-физиологическим особенностям пациента и стадии рака пищевода является наиболее важным фактором, влияющим на целостность пищеводно-желудочного анастомоза после эзофагэктомии [171].

В 2015 году были опубликованы результаты мета-анализа C. Zhou et al., включающего 43 исследования, в которых участвовало 5537 пациентов: 2527 (45,6 %) пациентов, перенесших МИЭ, и 3010 (54,4 %) пациентов, перенесших ОЭ. Пациенты после МИЭ не имели статистически значимой меньшей частоты возникновения НПЖА по сравнению с группой пациентов после ОЭ. Незначительное снижение количества НПЖА после МИЭ не было связано с расположением анастомоза или способом формирования пищеводно-желудочного анастомоза (аппаратного или неаппаратного). Авторами был сделан вывод, что необходимо провести дополнительные исследования, чтобы прояснить сильные и слабые стороны МИЭ в отношении предотвращения развития НПЖА [167].

С другой стороны, согласно результатам мета-анализа C. Zhou, L. Zhang et al. (2015), с точки зрения внутрибольничной летальности, выполнение МИЭ более безопасно по сравнению с ОЭ, в связи с чем МИЭ, по мнению авторов, должна быть операцией выбора при раке пищевода [167].

Следует отметить, что ввиду отсутствия единой методологии выполнения МИЭ, в частности этапа формирования пищеводно-желудочного анастомоза (прежде всего, при его формировании неаппаратным способом), проводить сравнение полученных данных многоцентровых исследований в настоящее время не представляется возможным. А полученные в итоге усредненные результаты будут сомнительно воспроизводимы при выборе одной конкретной методологии МИЭ.

Критериями оценки непосредственных результатов МИЭ и ОЭ, встречающимися в литературе, чаще всего выступают: длительность операции, объем кровопотери, длительность нахождения в отделении реанимации и

стационарного лечения, а также онкологические критерии (радикальность выполненной резекции и лимфодиссекции).

Длительность операции

В подавляющем большинстве литературных источников указывается, что длительность операции определяется анатомическими особенностями конкретного пациента, а также стадией заболевания и, прежде всего, профессиональной подготовкой и мануальными навыками хирургов [43; 62; 81; 99; 137]. В случае сопоставимых условий разница в продолжительности операции в группе МИЭ и ОЭ статистически незначима [50; 79; 81; 150].

Объем кровопотери

Во всех сравнительных исследованиях, в которых сообщалось о кровопотере, в случае МИЭ кровопотеря была значительно меньше по сравнению с ОЭ [69; 74; 79; 81].

При выполнении МИЭ кровопотеря, в среднем, составляет от 100 до 500 мл [93; 94; 106; 146], в то время, как при ОЭ - от 526 до 900 мл [34; 47; 53; 111].

В некоторых исследованиях сообщается о необходимости интраоперационной трансфузии компонентов крови в случае выполнения ОЭ [145].

Длительность нахождения в реанимации

Средняя продолжительность пребывания в отделении реанимации, по данным литературы, варьирует от 1 до 3 дней для пациентов, прошедших МИЭ [48; 105]. Было проведено два сравнительных исследования, посвященных пребыванию в отделении реанимации. В исследовании, проведенном К. Maas et al. (2012) пребывание в отделении реанимации было значительно короче после МИЭ (1 день - МИЭ, 3 дня - ОЭ, $p < 0,001$) [105]. В исследовании Perry et al. (2009) достоверной разницы между группами МИЭ и ОЭ не было (2 дня - МИЭ, 3 дня - ОЭ, $p = 0,150$) [48].

Длительность стационарного лечения

Во всех сравнительных исследованиях длительность стационарного лечения была значительно короче в группе МИЭ (9-13 дней - МИЭ, 12-16 дней - ОЭ) [75; 168; 181].

Онкологические критерии

К онкологическим критериям при оценке непосредственных результатов относятся: радикальность границ выполненной резекции и количество удаленных лимфатических узлов.

Радикальность границ резекции в случае МИЭ варьирует от 82 до 100 % [128; 159; 181], что сопоставимо с ОЭ [33; 34; 121].

Количество удаленных лимфатических узлов в группе МИЭ также сопоставимо с ОЭ [132].

В результате систематического обзора, проведенного R. Verhage et al. (2009), было обнаружено, что по сравнению с ОЭ при выполнении МИЭ меньше кровопотеря (312 мл - МИЭ, 577 мл - ОЭ), меньше продолжительность стационарного лечения (14,9 дня - МИЭ, 19,6 дней - ОЭ) и частоты осложнений (43,8 % - МИЭ, 60,4 % - ОЭ), но *больше* среднее количество удаляемых лимфатических узлов (23,8 - МИЭ, 20,2 - ОЭ) [127].

В 2016 году были опубликованы результаты исследования E. Mohos et al., в котором авторы пришли к заключению, что МИЭ имеет сопоставимые с ОЭ онкологические результаты, но с меньшей частотой развития сердечно-легочных осложнений, а также НПЖА [122].

Отдаленные результаты

Согласно имеющимся данным литературы, выживаемость после МИЭ и ОЭ не имеют существенных различий [33; 34; 47; 48; 53; 134]. В исследовании, проведенном Maas et al. (2012), пятилетняя выживаемость пациентов после лапароскопической трансхиатальной эзофагэктомии и «открытой» эзофагэктомии составила соответственно 29 % и 26 % [105]. В исследовании Cash et al. (2014) двухлетняя выживаемость после МИЭ составила 70 % и 65 % после ОЭ [145].

По данным С. Wullstein et al. (2015), отдаленная выживаемость после МИЭ и ОЭ сопоставима [132].

В результате исследования J. Luketich et al. (2015) было определено, что 30-дневная и периоперационная летальность в случае МИЭ составили 2,1 % и 2,9 % соответственно. Трехлетняя выживаемость - 58,4 %. Эти данные показали, что лапароторакоскопическая эзофагэктомия является безопасной операцией с приемлемыми периоперационными и онкологическими последствиями [119].

Следует отдельно отметить положение МИЭ среди хирургических методов лечения рака пищевода в России. В отечественной литературе прослеживается следующая тенденция: есть всего несколько публикаций, отражающих *первый* опыт МИЭ, поскольку выполнение данных операций требует высокого профессионализма хирургов, владеющих видеоэндоскопией, а также наличие соответствующего оборудования, инструментов и расходных материалов [2; 4; 7; 13; 19; 20; 24; 25].

В 2014 году И.Е. Хатьков и др. [19] сообщили о трех случаях лапароторакоскопической эзофагэктомии с грудным пищеводно-желудочным анастомозом. Средняя продолжительность операций составила 579 минут (от 305 до 710 минут), средний объем кровопотери - 141 мл (от 50 до 300 мл). Тридцатидневная летальность - 1 (НПЖА, инфаркт миокарда). Авторы считают, что лапароторакоскопическая эзофагэктомия по типу Ivor Lewis позволяет адекватно выполнить мобилизацию пищевода и желудка, адекватную лимфодиссекцию с минимальной кровопотерей и операционной травмой [19].

В 2016 году А.С. Аллахвердян [1; 2] опубликовал данные о 14 эзофагэктомиях и 19 резекциях проксимального отдела желудка и нижнегрудного отдела пищевода с одномоментной внутриплевральной эзофагогастропластикой комбинированным лапароскопическим и торакоскопическим доступом справа. Средняя продолжительность операции при эзофагэктомии составила 430 минут, при кардиоэзофагеальном раке – 375 минут. Средняя продолжительность нахождения в реанимации составила 17 ч.

Энтеральное питание начинали на 4-е сутки после операции. Средний послеоперационный койко-день составил 8,5 и 7 суток соответственно. Послеоперационные осложнения - 1 (ТЭЛА). Тридцатидневная летальность - 0 [1; 2].

1.4. Заключение

В связи с вышеизложенным, представляется возможным заключить, что в современной хирургии продолжается становление хирургических подходов при лечении рака пищевода. Это, в первую очередь, касается внедрения малотравматичных видеоэндоскопических доступов.

Краткосрочные периоперационные результаты видеоэндоскопических миниинвазивных эзофагэктомий (МИЭ) по сравнению с традиционными «открытыми» (ОЭ) все еще находятся на стадии обсуждения. К тому же, нет исследований, касающихся сравнения именно лапароторакоскопической эзофагэктомии с «открытой» эзофагэктомией Ivor Lewis.

В анализе частоты развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза, сердечно-легочных осложнений и выживаемости показаны различные кривые, которые свидетельствуют об актуальности изучения возможности оптимизации и стандартизации методологии лапароторакоскопической эзофагэктомии.

Глава 2. Материалы и методы исследования

2.1. Общая характеристика пациентов и хирургической тактики

Основой данной работы является ретро- и проспективное клиническое исследование, включающее сведения о 60 пациентах, прооперированных по поводу рака пищевода и кардиоэзофагеального рака I и II типов по классификации Siewert. Это обусловлено тем, что при лечении рака пищеводно-желудочного соустья I и II типов по Siewert и рака пищевода применяются идентичные принципы и алгоритмы. Все пациенты проходили лечение в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского в 2013-2019 гг.

Критерии включения:

- показания к операции по поводу рака пищевода при его локализации в средней и нижней трети и кардиоэзофагеального рака I и II типов по классификации Siewert;
- информированное согласие пациента на участие в исследовании.

Критерии невключения:

- отказ пациента от участия в исследовании (отсутствие информированного согласия);
- рак верхней трети пищевода;
- кардиоэзофагеальный рак III типа по классификации Siewert;
- наличие отдаленных метастазов (M1);
- функционально неоперабельные пациенты.

Критерии исключения:

- хирургическая конверсия в группе лапаро-торакоскопических эзофагэктомий (ЛТСЭ).

Анализируя гендерный состав исследуемых групп, пришли к заключению: в группе «открытых» эзофагэктомий (ОЭ) мужчин - 26 (86,7%), женщин - 4 (13,3%), в группе ЛТСЭ мужчин - 22 (73,3%), женщин - 8 (26,7%).

Средний возраст больных в группе ОЭ - 58 лет, в группе ЛТСЭ - 61 год. Крайние возрастные показатели в группе ОЭ - 42 и 75 лет, в группе ЛТСЭ - 51 и 74 года. Согласно данным нашего исследования, рак пищевода наиболее часто встречается у лиц позднего взрослого (46-60 лет) и пожилого (60-74 лет) возраста – 97 % от общего числа пациентов (таблица 2.1).

Таблица 2.1.

Распределение пациентов по полу и возрасту.

Группа	Пол (абс., %)		Возрастные группы (количество пациентов, %)					Всего
	муж.	жен.	19-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-69 лет	> 70 лет	
ОЭ	26 (86,7%)	4 (13,3%)	-	3	12	12	3	30
ЛТСЭ	22 (73,3%)	8 (26,7%)	-	-	12	15	3	30

Распределение пациентов по стадии TNM представлено в таблице 2.2. Достоверных различий в распределении по стадиям заболевания в изучаемых группах пациентов нет.

Таблица 2.2.

Распределение пациентов по стадии TNM

Стадия TNM	Количество пациентов			
	ЛТСЭ		ОЭ	
	Абс.	%	Абс.	%
Стадия 1 (T1N0M0)	1	3,33	1	3,33
Стадия 2А (T2, 3 N0 M0)	6	20,00	10	33,33
Стадия 2Б (T1,2 N1 M0)	14	46,67	6	20,00
Стадия 3 (T3N1 или T4N1M0)	9	30,00	13	43,33
Стадия 4 (любая Т, любая N, M1)	-	-	-	-

Чаще всего сопутствующая патология у больных раком пищевода была представлена заболеваниями легких и сердечно-сосудистыми заболеваниями (таблица 2.3).

Таблица 2.3.

Сопутствующая патология у больных раком пищевода.

Сопутствующая патология	Пациенты	
	Абс.	%
Отсутствует	5	8,3
Легких	23	38,3
ИБС	34	56,7
Гипертоническая болезнь	48	80
Злоупотребление алкоголем	7	11,7
Сахарный диабет	8	13,3
Всего больных	60	100

Все больные раком пищевода были разделены на 2 группы в зависимости от вида оперативного вмешательства:

1 группа (ретро- и проспективная, n=30) - резекция пищевода лапароторакоскопическим доступом;

2 группа (ретроспективная, n=30) - резекция пищевода лапароторакотомным доступом.

Итак, пациенты 2 группы (ОЭ) были прооперированы в объеме: лапаротомия, торакотомия справа (классическая операция Ivor Lewis). Операция Льюиса является «золотым стандартом» при выполнении эзофагэктомии, и на сегодняшний день все возможные варианты эзофагэктомии, включая разные модификации миниинвазивных операций, традиционно сравнивают именно с операцией Льюиса, оценивая ряд интра- и послеоперационных критериев, отражающих непосредственные и отдаленные результаты.

Обе группы пациентов были оценены по следующим критериям:

- длительность оперативного вмешательства;

- длительность анестезии и ИВЛ;
- длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии;
- объем кровопотери;
- продолжительность этапа послеоперационного голодания;
- длительность стационарного лечения;
- степень радикальности операции по морфологическому подтверждению резекции опухоли в пределах здоровых тканей и числу удаленных лимфатических узлов;
- частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза;
- частота легочных осложнений;
- частота сердечно-сосудистых осложнений;
- 30-дневная летальность.

2.2. Характеристика методов исследования

Всем пациентам проводилось тщательное предоперационное обследование согласно клиническим рекомендациям по диагностике и лечению больных раком пищевода и пищеводно-желудочного соустья Российской Федерации [9]. Оно включало в себя выполнение как общепринятых исследований перед хирургическими вмешательствами (клинический анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, анализ крови на сифилис, гепатит В и С, ВИЧ-инфекцию, ЭКГ), так и специальное обследование.

Специальное обследование проводили с целью выявления первичной опухоли и метастазов, а также оценки функционального статуса пациента:

- эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) с биопсией опухоли и последующим гистологическим, иммуногистохимическим исследованиями;
- эндосонография (Эндо-УЗИ);

- рентгеноскопия пищевода и желудка с контрастированием,
- компьютерная томография (КТ) шеи, органов грудной клетки и брюшной полости с внутривенным контрастированием;
- магнитно-резонансная томография (МРТ) органов брюшной полости и головного мозга;
- УЗИ органов брюшной полости;
- УЗИ мягких тканей шеи и надключичных лимфатических узлов;
- в случае плоскоклеточного рака пищевода - консультация оториноларинголога и ларингоскопия;
- фибробронхоскопия (ФБС);
- исследование функции внешнего дыхания;
- остеосцинтиграфия костей скелета;
- позитронно-эмиссионная компьютерная томография (ПЭТ/КТ);
- эхокардиография, холтеровское мониторирование, ультразвуковая доплерография сосудов шеи и нижних конечностей, консультация кардиолога с оценкой индекса Карновского и нутритивного статуса пациента.

В настоящее время эзофагогастродуоденоскопия является основным методом исследования при раке пищевода, позволяющим определить локализацию опухоли, ее размеры (главным образом при экзофитном типе роста), протяженность распространения опухолевого процесса вдоль пищевода, оценить угрозу осложнений (кровотечение, перфорация), а также выполнить биопсию с последующей морфологической верификацией. Во время операции непосредственно перед резекцией пищевода повторно выполнялась ЭГДС, что позволяло получить самую точную оценку проксимальной границы опухоли для уточнения границы резекции пищевода и определения оптимального уровня формирования анастомоза. Например, опухоль с более субкардиальным распространением может потребовать более обширную резекцию в брюшной полости.

Более информативным методом исследования пищевода, пищеводно-желудочного перехода считается эндосонография. Особенностью данного метода является объединение в себе возможностей эндоскопической и ультразвуковой диагностики. При выполнении больным раком пищевода ЭГДС невозможно оценить степень инвазии опухоли в стенку пищевода и близлежащих анатомических структур, а также поражение лимфатических узлов. Нет такой возможности и при выполнении обычного ультразвукового исследования органов брюшной полости. Кроме того, Эндо-УЗИ позволяет оценить глубину инвазии опухоли в стенку пищевода (Т), а также с высокой эффективностью (чувствительность - 0,8 и специфичность - 0,7) определить состояние регионарных лимфатических коллекторов.

Рентгеноскопия пищевода и желудка с использованием перорального приема рентгенконтрастных веществ (сульфат бария, в редких случаях при выраженном стенозе - препараты на водорастворимой основе) не входит в стандарт обследования пациентов, однако является функциональным методом исследования. Данный вид исследования дает возможность оценить функцию глотания и «анатомию» опухолевого поражения пищевода и желудка (локализацию и протяженность опухоли). Особенно это важно в тех случаях, когда стеноз пищевода в зоне опухолевого поражения препятствует проведению эндоскопа дистальнее опухолевого стеноза. Кроме того, рентгеноскопия позволяет выявить грыжу пищеводного отверстия диафрагмы, укорочение пищевода, гастро-эзофагеальный и дуодено-гастральный рефлюксы, атонию желудка, пищеводно-трахеальный, пищеводно-бронхиальный свищи, а также оценить степень сужения просвета пищевода опухолью. Таким образом, результат рентгеноскопии пищевода и желудка позволяет корректировать периоперационную тактику ведения пациентов.

Непосредственно перед операцией всем пациентам назначалась обзорная рентгенография органов грудной клетки в двух стандартных проекциях с целью исключения аспирационной пневмонии (часто протекает субклинически) и для

последующего сравнительного анализа с послеоперационными рентгенологическими картинами.

Учитывая анатомо-топографические особенности пищевода при локализации опухолевого процесса в верхней и средней трети, возможна инвазия в трахею, главные бронхи, в том числе с формированием пищеводно-трахеального и пищеводно-бронхиального свищей. Для диагностики вовлечения в опухолевое поражение трахеи, главных бронхов, а также обнаружения второй опухоли (при центральном раке легкого) и при наличии по данным КТ метастатически пораженных паратрахеальных лимфатических узлов выполнялась фибробронхоскопия. Кроме того, ФБС в обязательном порядке назначалась тем больным, у которых в анамнезе был ожог трахеи, ларингоспазм любого генеза.

Поскольку при плоскоклеточном раке пищевода возможна вторая локализация в области верхних дыхательных путей, все пациенты с данным гистологическим подтипом были консультированы оториноларингологом с проведением ларингоскопии.

Для выявления отдаленных метастазов рака пищевода, кроме вышеописанных исследований, выполнялась КТ шеи, органов грудной клетки и брюшной полости с внутривенным контрастированием. При выявлении метастатически пораженных лимфатических узлов шеи или надключичной области под ультразвуковым контролем выполнялась тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (цитологическое исследование) или трепан-биопсия (гистологическое исследование). В случае подтверждения наличия метастазов в нерегионарные лимфатические узлы выполнение эзофагэктомии считали не показанным.

К регионарным группам лимфатических узлов при раке пищевода относятся:

- прескаленные,
- внутренние яремные,
- верхние и нижние шейные,

- шейные околопищеводные,
- надключичные (билатеральные),
- претрахеальные (билатеральные),
- лимфатические узлы корня лёгкого (билатеральные),
- верхние параэзофагеальные (выше v. azygos),
- бифуркационные,
- нижние параэзофагеальные (ниже v. azygos),
- задние медиастинальные,
- диафрагмальные,
- перигастральные (правые и левые паракардиальные, лимфатические узлы вдоль малой кривизны желудка, вдоль большой кривизны желудка, супрапилорические, инфрапилорические, лимфатические узлы вдоль левой желудочной артерии).

Поражение чревных лимфатических узлов не являлось противопоказанием для оперативного лечения.

УЗИ органов брюшной полости назначалось как дополнительное исследование после КТ для выявления небольшого количества жидкости в брюшной полости, а также оценки образований в печени, подозрительных в отношении метастазов.

МРТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием назначалось при условии, если КТ не позволяло достоверно выявить и оценить распространенность метастатического процесса в печени.

Позитронно-эмиссионную компьютерную томографию (ПЭТ/КТ) назначали только в том случае, когда по данным КТ или МРТ было подозрение на наличие у пациента отдаленного метастазирования (ПЭТ/КТ позволяет выявить злокачественные опухоли размерами до 4-5 мм).

Учитывая частое метастазирование рака пищевода в костную ткань, всем пациентам выполнялась остеосцинтиграфия костей скелета.

При наличии симптомов поражения центральной нервной системы после осмотра невролога пациентам назначалось МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием.

Таблица 2.4.

Субъективная глобальная оценка недостаточности питания (Subjective Global Assessment), SGA (Detsky A. S., McLaughlin J. R., 1987)

Критерий	Норма	Недостаточность питания	
		умеренная	тяжелая
Потеря веса за последние 6 мес.	потеря < 5%	5-10%	> 10%
Пищевой рацион	> 90% от необходимого	70-90%	< 70%
Гастроинтестинальные симптомы (тошнота, рвота, диарея)	нет	интермиттирующее	ежедневно > 2 раз
Функциональная способность	полная	снижена	прикован к постели
Основное заболевание	ремиссия	вялотекущее течение	острое/обострение
Подкожный жир	норма	снижен	значительно снижен
Мышечная масса	норма	снижена	значительно снижена
Ортостатический отек	нет	слабый	выраженный
Асцит	нет	слабый	выраженный

Учитывая, что 2-й этап операции (торакотомический или торакоскопический) выполняется в условиях однологочной вентиляции, всем больным раком пищевода выполнялась спирометрия, позволяющая оценить: дыхательный объем, минутный объем дыхания, жизненную емкость легких,

форсированную жизненную емкость легких, объем форсированного выдоха за 1 секунду, пиковую объемную скорость выдоха, тест Тиффно.

Таблица 2.5.

Оценка общего состояния пациента с использованием индекса Карновского

Нормальная физическая активность, пациент не нуждается в специальном уходе	100 баллов	Состояние нормальное, нет жалоб и симптомов заболевания
	90 баллов	Нормальная активность сохранена, но имеются незначительные симптомы заболевания
	80 баллов	Нормальная активность возможна при дополнительных усилиях, при умеренно выраженных симптомах заболевания
Ограничение нормальной активности при сохранении полной независимости пациента	70 баллов	Пациент обслуживает себя самостоятельно, но не способен к нормальной деятельности или работе
	60 баллов	Пациент иногда нуждается в помощи, но в основном обслуживает себя сам
	50 баллов	Пациенту часто требуется помощь и медицинское обслуживание
Пациент не может обслуживать себя самостоятельно, необходим уход или госпитализация	40 баллов	Большую часть времени пациент проводит в постели, необходим специальный уход и посторонняя помощь
	30 баллов	Пациент прикован к постели, показана госпитализация, хотя терминальное состояние не обязательно
	20 баллов	Сильные проявления болезни, необходима госпитализация и поддерживающая терапия
	10 баллов	Умирающий пациент, быстрое прогрессирование заболевания
	0 баллов	Смерть

Непосредственно при подготовке к хирургическому вмешательству для оценки функционального статуса пациента выполнялись следующие обследования: эхокардиография, холтеровское мониторирование, ультразвуковая доплерография сосудов шеи и нижних конечностей, консультация кардиолога с оценкой индекса Карновского и нутритивного статуса пациента. Консультации других специалистов (эндокринолога, невролога и т.п.) назначались по показаниям.

Оценка функционального состояния пациента включала в себя оценку нутритивного статуса (таблица 2.4), индекса Карновского (таблица 2.5). Одновременно для оценки общего состояния пациента применялась шкала EGOG (таблица 2.6).

Таблица 2.6.

Оценка общего состояния больного при помощи шкалы EGOG

Оценка	
0	Больной полностью активен, способен выполнять все, как и до заболевания (90-100 баллов по шкале Карновского)
1	Больной неспособен выполнять тяжелую, но может выполнять легкую или сидячую работу (например, легкую домашнюю или канцелярскую работу, 70-80 баллов по шкале Карновского)
2	Больной лечится амбулаторно, способен к самообслуживанию, но не может выполнять работу. Более 50% времени бодрствования оводит активно - в вертикальном положении (50-60 баллов по шкале Карновского)
3	Больной способен лишь к ограниченному самообслуживанию, проводит в кресле или постели более 50% времени бодрствования (30-40 баллов по шкале Карновского)
4	Инвалид, совершенно не способен к самообслуживанию, прикован к креслу или постели (10-20 баллов по шкале Карновского)

На заключительном этапе пациенты обсуждались на междисциплинарном онкологическом консилиуме в составе хирурга-онколога, химиотерапевта и лучевого терапевта. После утверждения онкоконсилиумом хирургического лечения как первого этапа пациент с раком пищевода госпитализировался в отделение.

2.3. Статистический анализ полученных данных

Полученные результаты исследования обрабатывали с помощью пакета статистической программы STATISTICA 10 фирмы STATSOFT (www.STATSOFT.com).

Для проверки нормальности распределения использовали построение графика нормальных вероятностей и оценку критерия Шапиро-Уилка: распределение пациентов считали нормальным при p критерия Шапиро-Уилка больше 0,05, и отличным от нормального - при $p < 0,05$.

В каждой группе выборки определяли центральные тенденции и меры рассеяния. Для нормально распределенных количественных показателей рассчитывали среднее и стандартное отклонение. Для количественных показателей с ненормальным распределением рассчитывали медиану и 25% - 75% квантили. Для качественных показателей вычисляли моду и 25%-75% квантили.

Сравнение групп пациентов по средним значениям количественных характеристик проводили с помощью критерия Манна-Уитни. Для анализа номинальных данных применяли таблицы сопряженности с расчетом критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона с поправкой Йейтса.

Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Глава 3. Методика лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis с формированием неаппаратного пищеводно-желудочного внутриплеврального анастомоза

Всем пациентам (n=30), вошедшим в группу лапароторакоскопической эзофагэктомии (ЛТСЭ), резекцию пищевода выполняли лапароторакоскопически с формированием неаппаратного пищеводно-желудочного внутриплеврального анастомоза по методике профессора А.С. Аллахвердяна.

Лапароторакоскопическая эзофагэктомия выполняется в полном соответствии с традиционной «открытой» операцией типа Льюиса, но при этом используются лапароскопический и торакоскопический правосторонний доступы. Безусловно, каждый из этих этапов содержит ряд особенностей, однако, наибольшее значение и сложность выполнения представляет собой формирование внутриплеврального пищеводно-желудочного анастомоза. Подробное описание методики операции, которая выполнялась пациентам группы ЛТСЭ, представлено ниже.

Лапароскопический этап

Для оптимальной экспозиции, удобства и безопасности манипулирования большое значение имеет первоначально правильное расположение портов. Однако, в зависимости от анатомических особенностей пациента можно отходить от выбранной схемы расположения портов, в том числе путем установки дополнительных (нередко у пациентов, в анамнезе которых имелись внутрибрюшные операции различного характера).

Пациент располагается в положении на спине в соответствии с рисунком 3.1. Формируется карбоксиперитонеум через иглу Вереша с начальной скоростью инсуффляции углекислого газа не более 5 л/минуту до достижения целевых значений внутрибрюшного давления 10-12 мм рт. ст. Затем

устанавливается первый порт (10-12 мм) в параумбиликальной зоне под лапароскоп для выполнения первичной ревизии брюшной полости.

Соблюдение указанных выше трех правил формирования пневмоперитонеума (положение больного на спине без наклона операционного стола, скорость инсuffлируемого газа не более 5 л/минуту и внутрибрюшное давление не более 12 мм рт. ст.) позволяют избежать каких-либо клинически значимых патофизиологических изменений гемодинамики.

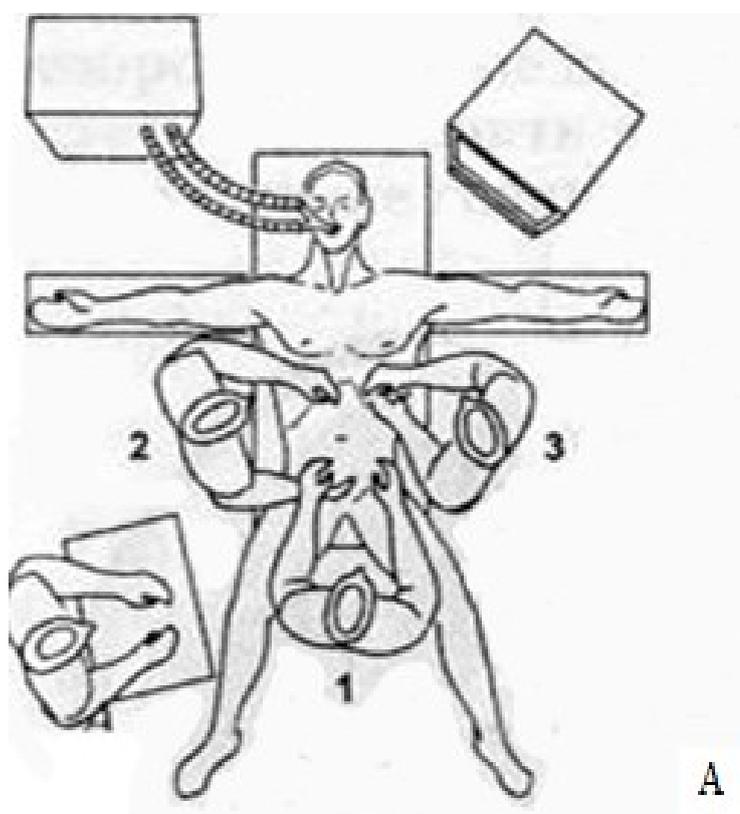


Рисунок 3.1. Положение пациента на операционном столе и расположение операционной бригады. 1 - хирург; 2-3 - ассистенты.

Затем положение операционного стола переводится в позицию анти-Тренделенбург и только после этого в условиях прямой визуализации с помощью лапароскопа устанавливаются последующие лапаропорты (два 5 мм и два 10-12 мм).

Лапаропорты (рис. 3.2) устанавливаются следующим образом:

1) параумбиликально (10-12 мм): для камеры и манипуляторов (в т.ч. сшивающего аппарата и клипаппликатора);

2) параректально слева (10-12 мм): для основного размещения камеры и манипуляторов;

3) параректально справа (10-12 мм): для камеры и манипуляторов (в т.ч. сшивающего аппарата и клипапplikатора);

4) в левом подреберье (5 мм): для манипуляторов;

5) субксийфoidalно (5 мм): для манипуляторов (в основном для отведения печени и трaкции желудка).

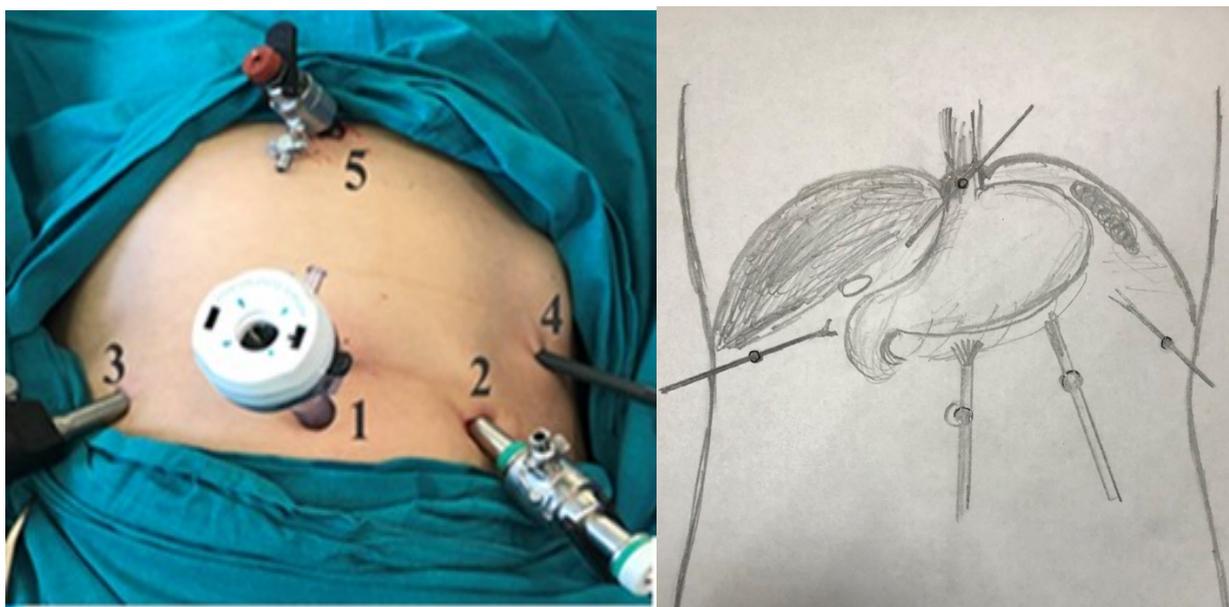


Рисунок 3.2. Схема установки лапаропортов (пояснение в тексте).

Скорость инсуффляции углекислого газа увеличивается до 20-40 л/минуту, что позволяет в дальнейшем безопасно использовать электроаспиратор и приоткрывать клапан на одном из портов для снижения задымленности при работе коагулирующих инструментов. Клапан не следует открывать на порте, используемом под лапароскоп, чтобы избежать излишнего запотевания оптики.

Далее размещается печеночный ретрактор (порт №5) для отведения левой доли печени.

После размещения портов первым и важнейшим шагом лапароскопического этапа является ревизия брюшной полости с целью оценки прогрессирования заболевания, которая выполняется до начала мобилизации

желудка. Мобилизация желудка, в свою очередь, начинается с рассечения малого сальника (рис. 3.3).

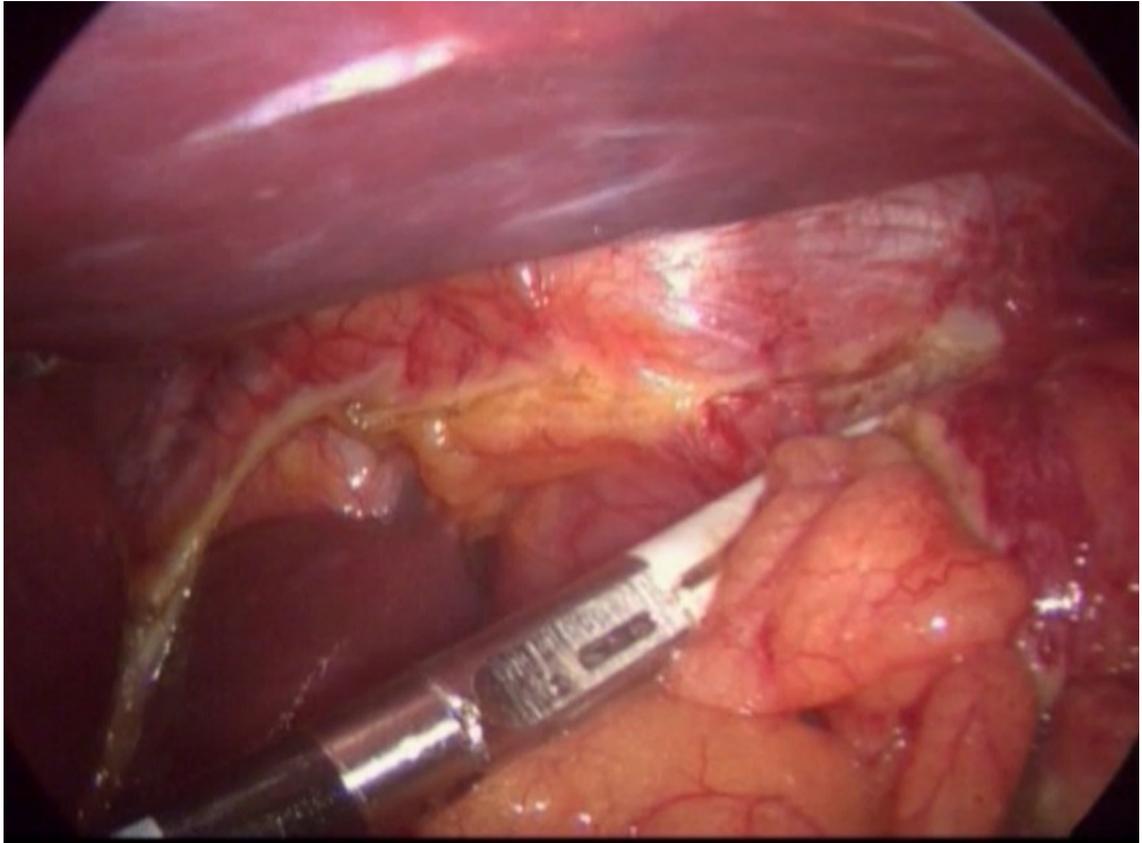


Рисунок 3.3. Рассечение малого сальника.

Затем выделяются правая и левая ножки диафрагмы. На этом этапе операции важно избегать рассечения пищеводно-диафрагмальной мембраны, что неизбежно сопровождается формированием карбоксимедиастинума, который влечет за собой развитие гиперкапнии (или значительно усугубляет степень ее выраженности) и клинически значимые патофизиологические изменения гемодинамики и биомеханики дыхания. При выполнении этого этапа операции крайне важно деликатное обращение с желудком!

Мобилизация большой кривизны включает в себя рассечение коротких сосудов желудка (aa. gastricae breves) с помощью биполярного коагулирующего инструмента или ультразвуковых ножниц (рис. 3.4).



Рисунок 3.4. Рассечение коротких сосудов желудка (aa. gastricae breves).

Затем мобилизуется большой сальник, рассекается желудочно-ободочная связка (lig. gastrocolicum) (рис. 3.5). При наличии спаек в сальниковой сумке они могут быть частично рассечены со стороны малой кривизны из образовавшегося доступа. Проводится также визуализация желудочно-поджелудочной связки (lig. gastropancreaticum) и ревизия зоны чревного ствола (truncus coeliacus), оценка состояния лимфатических узлов. При необходимости – удаление лимфатических узлов, расположенных в зоне чревного ствола, вдоль левой желудочной (a. gastrica sinistra), общей печеночной (a. hepatica communis) и селезеночной (a. lienalis) артерий и паракардиальных для срочного гистологического исследования с целью оценки распространенности процесса.

В редких случаях при мобилизации желудка встречается печеночная ветвь, исходящая из левой желудочной артерии. Если есть опасения, что эта ветвь выполняет роль левой печеночной артерии (a. hepatica sinistra), мы применяем съемную клипсу и наблюдаем левую долю печени. В случае опасения по поводу развития ишемии, клипса удаляется и, тем самым,

сохраняется печеночная ветвь, заменяющая левую печеночную артерию. Мобилизация желудка при этом возможна со скелетизацией и пересечением левых желудочных сосудов непосредственно у стенки желудка выше места отхождения «нетипичной» левой желудочной артерии. При этом выполняется прецизионная лимфодиссекция в зоне чревного ствола (*truncus coeliacus*) и левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*). Таким образом, в случае необходимости сохранения левой печеночной артерии (*a. hepatica sinistra*), эквивалентная лимфаденэктомия может быть достигнута вокруг левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*).

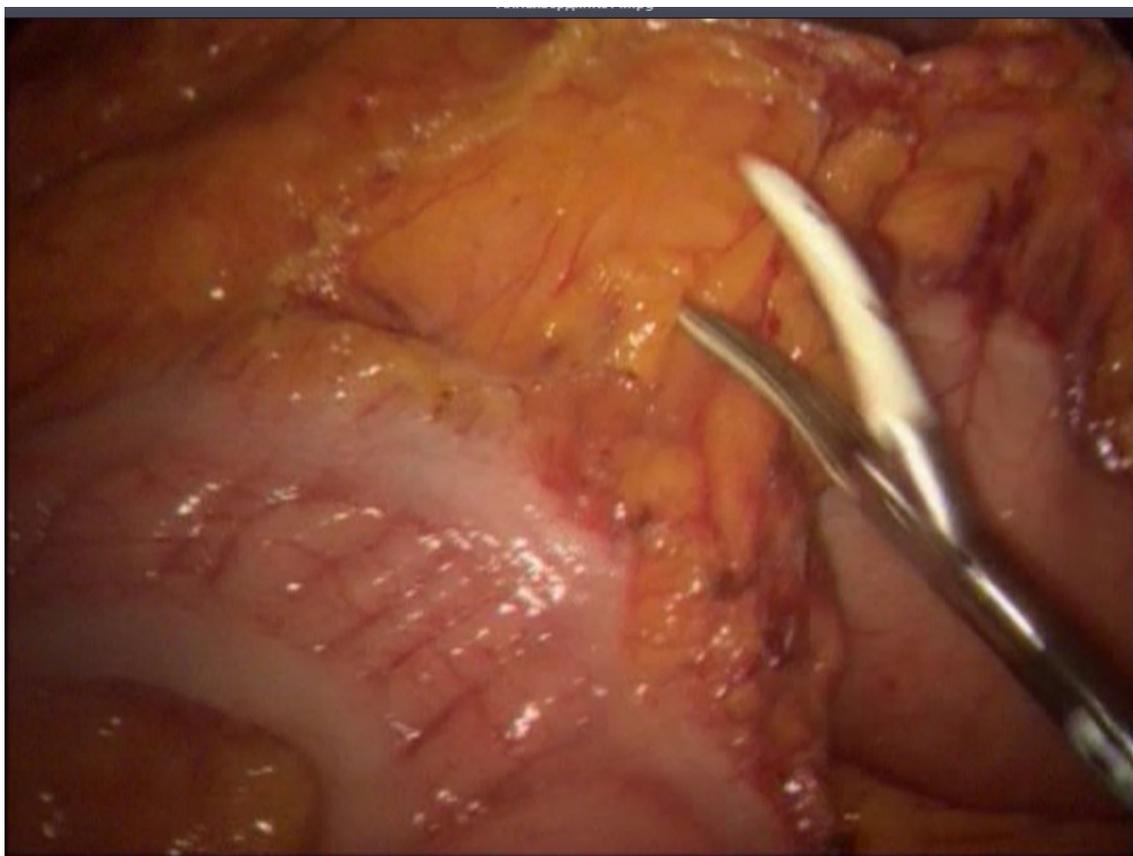


Рисунок 3.5. Рассечение желудочно-ободочной связки (*lig. gastrocolicum*).

Перед пересечением левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*) сосудистым степлером проводится лимфодиссекция чревного ствола (*truncus coeliacus*) (рис. 3.6). Использование сосудистого степлера для пересечения левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*) при эзофагогастропластике считаем более безопасным по сравнению с клиппированием. Это связано с необходимостью смещения желудочного трансплантата через пищеводное

отверстие диафрагмы в плевральную полость на торакоскопическом этапе без визуального контроля в брюшной полости. При этом возможно смещение клипс с левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*) за счет тракции желудочного трансплантата, что таит в себе опасность развития серьезного и трудно диагностируемого внутрибрюшного кровотечения.

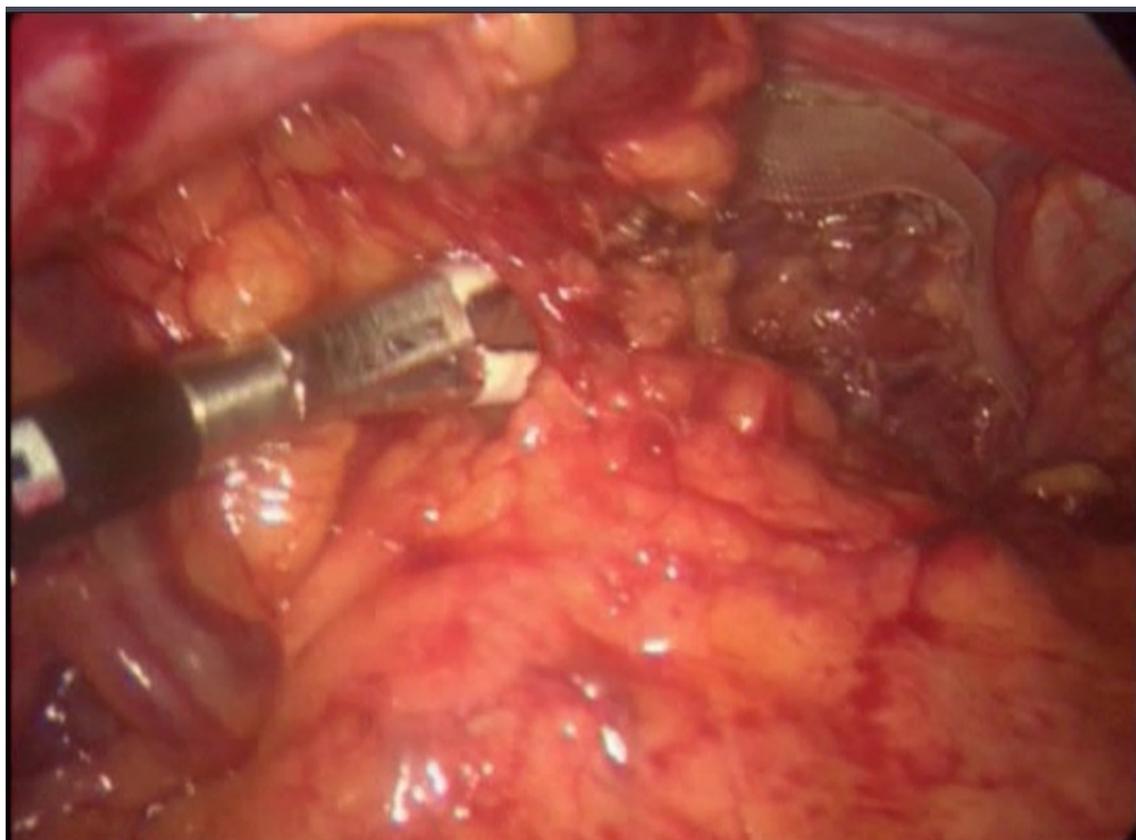


Рисунок 3.6. Лимфодиссекция в зоне чревного ствола (*truncus coeliacus*).

Удаляются надпривратниковые лимфатические узлы и пересекаются правые желудочные сосуды (*a. et v. gastrica dextra*).

Затем рассекается большой сальник так, чтобы сохранить гастроэпиплоидную аркаду. Большая кривизна желудка мобилизуется от кардии включительно до начального отдела двенадцатиперстной кишки. При этом, сохраняя правую желудочно-сальниковую артерию и вену (*a. et v. gastroepiploica dextra*), удаляем подпривратниковые лимфатические узлы.

Таким образом, выполняется абдоминальная лимфодиссекция D2.

После резекции большого сальника и забрюшинной лимфодиссекции выполняется мобилизация абдоминального и нижнегрудного отделов пищевода

(рис. 3.7). При этом выполняется лимфодиссекция в нижнем средостении, включая хорошо доступные при этом наддиафрагмальные лимфатические узлы (рис. 3.8).

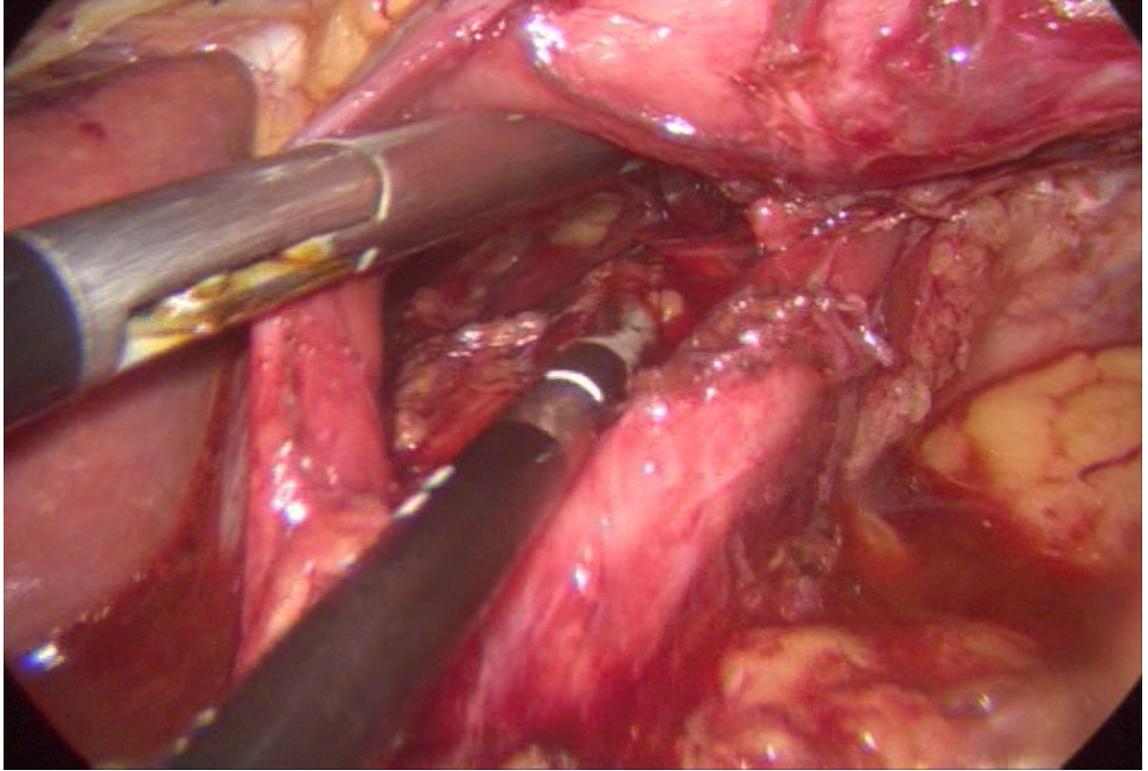


Рисунок 3.7. Мобилизация абдоминального и нижнегрудного отделов пищевода на лапароскопическом этапе.

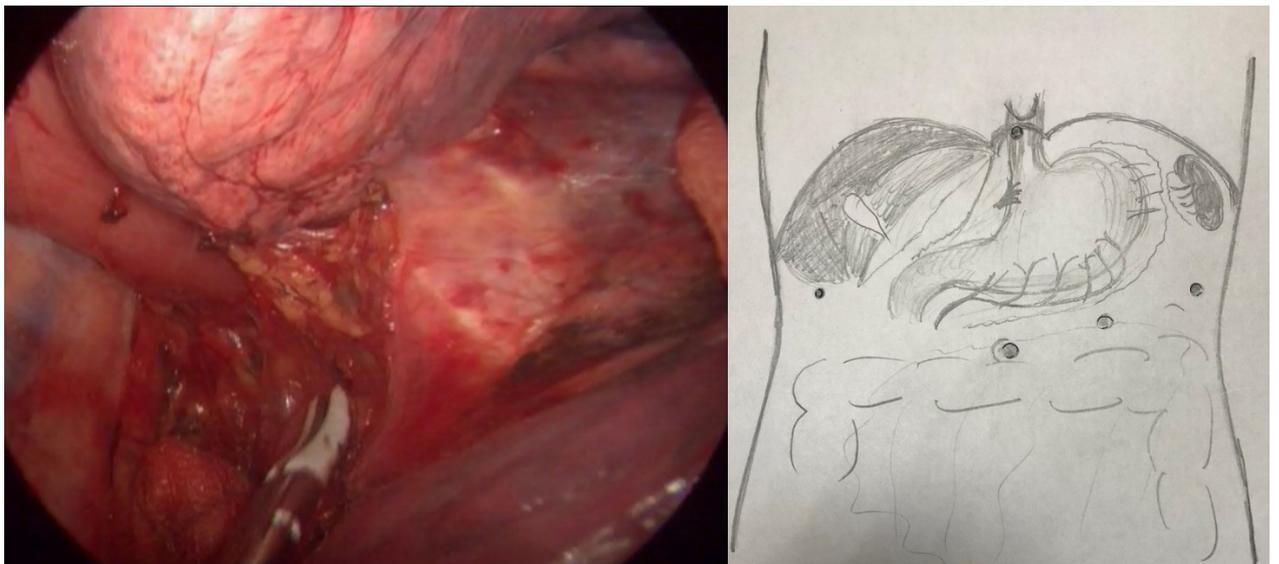


Рисунок 3.8. Лимфодиссекция в нижнем средостении на лапароскопическом этапе. На схеме - завершение мобилизации желудка.

Затем выполняется резекция малой кривизны и проксимального отдела желудка с формированием узкого (не более 5 см шириной) желудочного трансплантата. В случае поражения верхнегрудного отдела пищевода и, соответственно, при необходимости формирования высокого пищеводно-желудочного анастомоза, или в случае относительно небольшого размера желудка, возможно формирование более узкого трансплантата (до 3 см). Это позволяет удлинить желудочный трансплантат. Обычно при ширине 5 см длины трансплантата хватает для формирования пищеводно-желудочного анастомоза на уровне апертуры грудной клетки, т.е. на уровне ключицы.

Формирование желудочного трансплантата выполняется с использованием эндоскопического трехрядного сшивающего аппарата, начиная с участка малой кривизны, ближайшего к привратнику. При этом важно избегать чрезмерных манипуляций и травм желудочной стенки. Чтобы облегчить этот этап, выполняется деликатная тракция дна желудка и одновременно тракция пилороантральной области вниз (рис. 3.9). Такая схема тракции облегчает правильное расположение желудочной трубки с однородным диаметром. Путем последовательного прошивания и пересечения желудка от дистального участка антрального отдела в направлении ко дну желудка формируется желудочный стебель. При отсутствии распространения опухоли на желудок формирование желудочного стебля не завершается полностью, т.е. линия рассечения желудка не завершается. На торакоскопическом этапе операции выполняется завершение формирования желудочного стебля после мобилизации пищевода и окончательной резекции желудка. При этом удаляемый препарат состоит из единого блока резецированных участков пищевода и желудка.

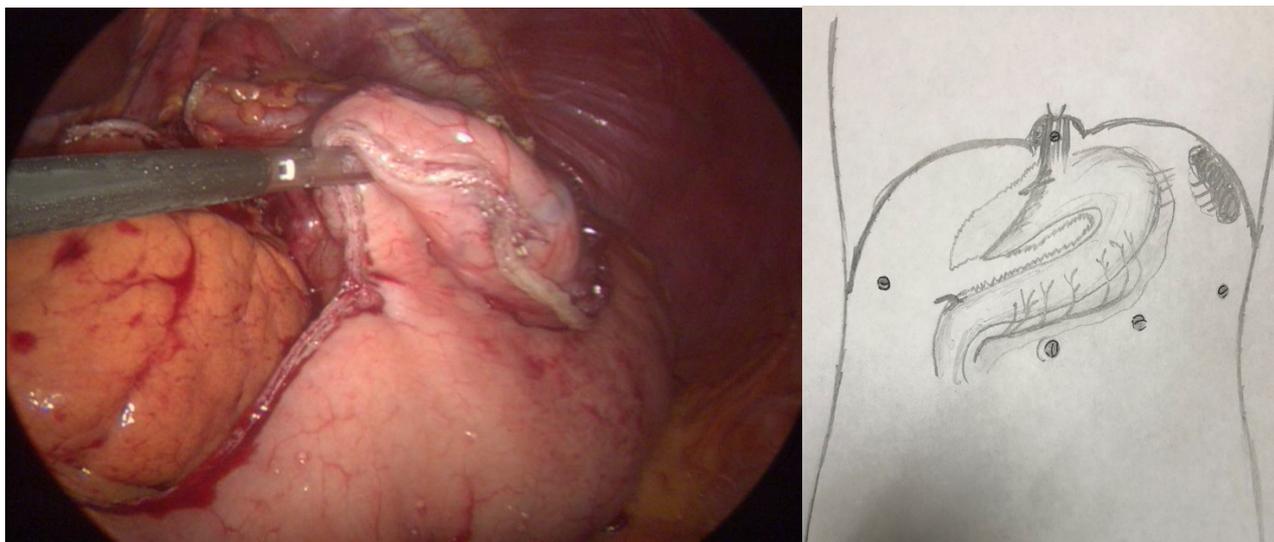


Рисунок 3.9. Резекция малой кривизны желудка при формировании желудочного трансплантата.

При поражении нижней трети пищевода и доступности для резекции на лапароскопическом этапе, пищевод резецируется трансдиафрагмально непосредственно над опухолью в нижнегрудном отделе (рис. 3.10). При этом окончательно желудочный стебель формируется путем отсечения проксимального отдела желудка. Затем в средостении зона резекции пищевода тампонируется марлевой салфеткой, к которой фиксируется желудочный трансплантат, прошитый 2-3-мя узловыми серо-серозными швами. При наличии сомнений в уровне резекции желудка, выполняется срочное гистологическое исследование линии резекции.

Препараты удаляются внутри силиконового рукава, введенного через лапаропорт, расширенного до 3 см (рис. 3.11).

В остальных случаях на лапароскопическом этапе из брюшной полости таким же образом удаляем только клетчатку с лимфатическими узлами и большой сальник через расширенное отверстие для введения лапаропорта параумбиликально.

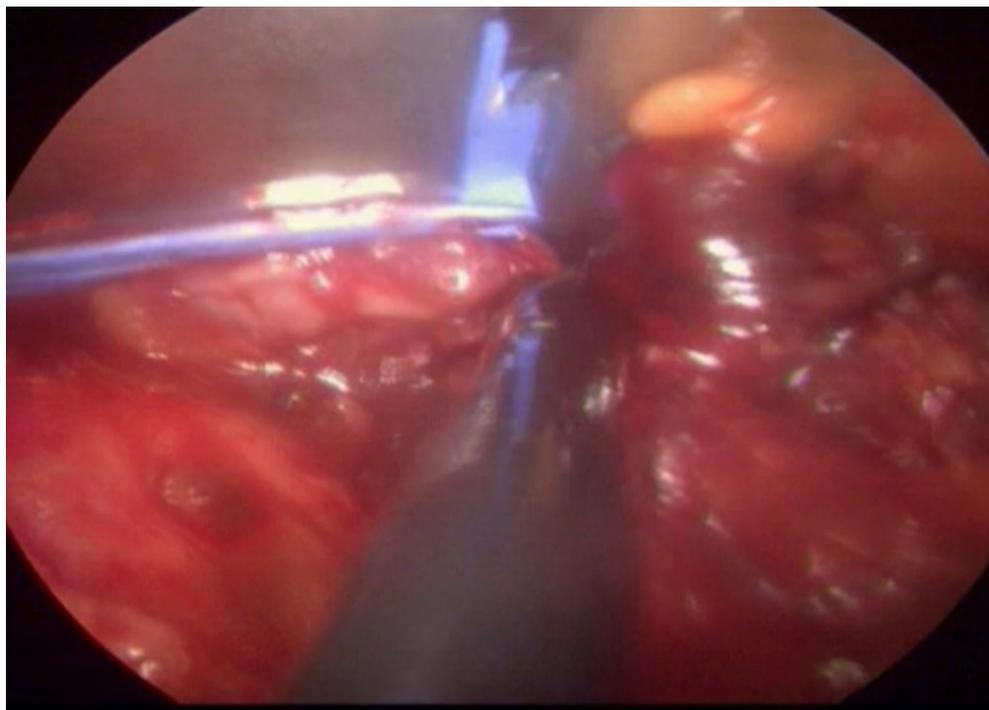


Рисунок 3.10. Трансдиафрагмальная резекция пищевода непосредственно над опухолью на лапароскопическом этапе.



Рисунок 3.11. Удаление препаратов внутри силиконового рукава, введенного через лапаропорт, расширенного до 3 см

Торакоскопический этап

Второй этап операции - торакоскопия справа в положении пациента на левом боку, как при традиционной операции Ivor Lewis. Операция продолжается в условиях однолегочной вентиляции. Как правило, мы используем 4-5 торакоскопических портов (рис. 3.12), оптимальное расположение которых не менее важно, чем лапаропортов, особенно учитывая ригидность грудной стенки.

Торакопорт (10 мм) для размещения лапароскопа и манипуляторов вводится в седьмом-восьмом межреберье по среднеподмышечной линии. Второй торакопорт (10 мм) вводится в девятом межреберье по задней подмышечной линии для манипуляторов. Третий торакопорт (10 мм) - по передней подмышечной линии в шестом межреберье для лапароскопа и манипуляторов. Четвертый торакопорт (10 мм) вводится по передней подмышечной линии в третьем-четвертом межреберье и используется для лапароскопа и отведения легкого кпереди, что необходимо для выполнения мобилизации пищевода, диссекции медиастинальных лимфатических узлов и формирования пищеводно-желудочного анастомоза. Пятый торакопорт (5 мм) устанавливается ниже угла лопатки в 7, 8 или 9-м межреберье под инструменты для тракции тканей, пищевода при его мобилизации и лигатур при формировании анастомоза. В последующем торакопорт, расположенный в девятом межреберье по задней подмышечной линии, расширяется до 4-5 см для извлечения препаратов.



Рисунок 3.12. Расположение торакопортов (разъяснение в тексте).

Мобилизация пищевода и диссекция лимфатических узлов

Медиастинальная плевро рассекается от уровня диафрагмы в проекции мобилизованного пищевода и до уровня дуги *v. azygos*, которая, в свою очередь, пересекается эндоскопическим сосудистым степлером или пересекается после двойного клиппирования. Затем выполняется диссекция нижней легочной связки. Пищевод вместе с параэзофагеальной клетчаткой и лимфатическими узлами циркулярно мобилизуется от диафрагмы до уровня апертурной плевральной полости. При раке нижней трети пищевода допустима мобилизация до уровня середины трахеи. Затем вокруг пищевода проводится тонкий силиконовый дренаж или тканевая лента («держалка») для его тракции (рис. 3.13).

Как правило, клиппируется грудной лимфатический проток в проекции нижнегрудного отдела пищевода.

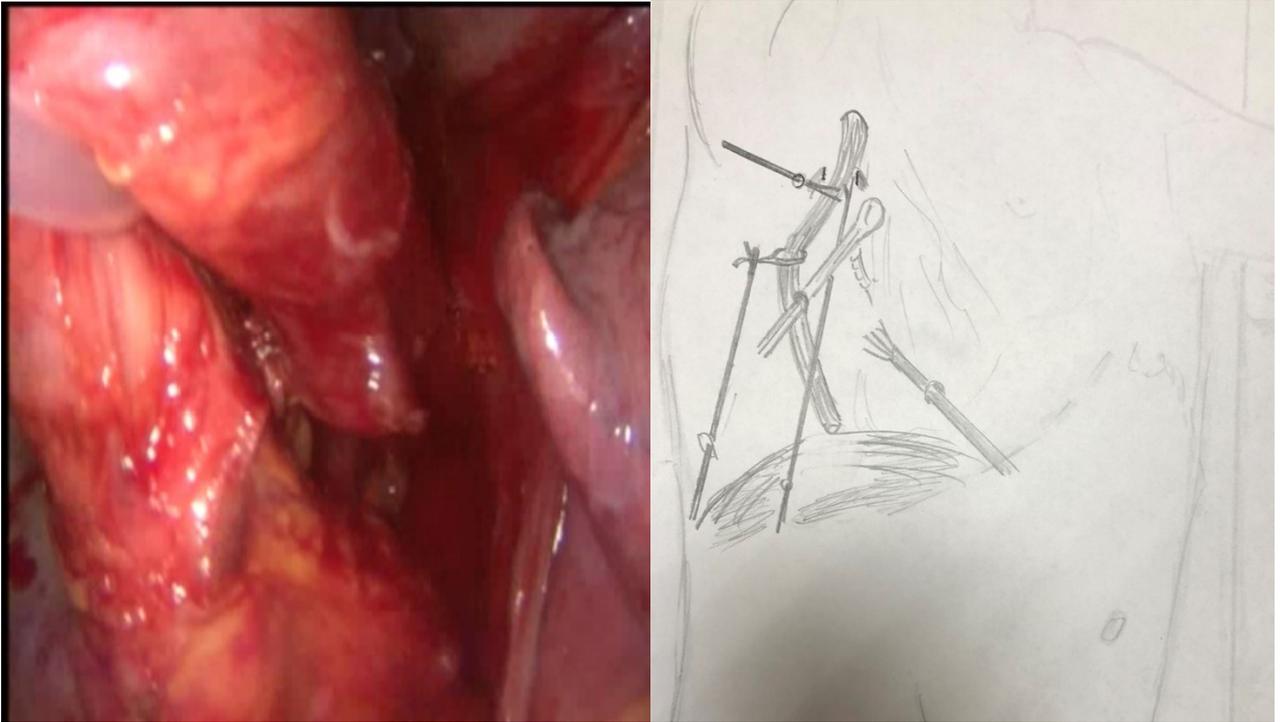


Рисунок 3.13. Тракция пищевода при мобилизации. Интраоперационное эндофото и схема.

Плоскость диссекции пищевода важно расположить непосредственно над *v. azygos* (рис. 3.14), чтобы избежать повреждения дыхательных путей и возвратного гортанного нерва.

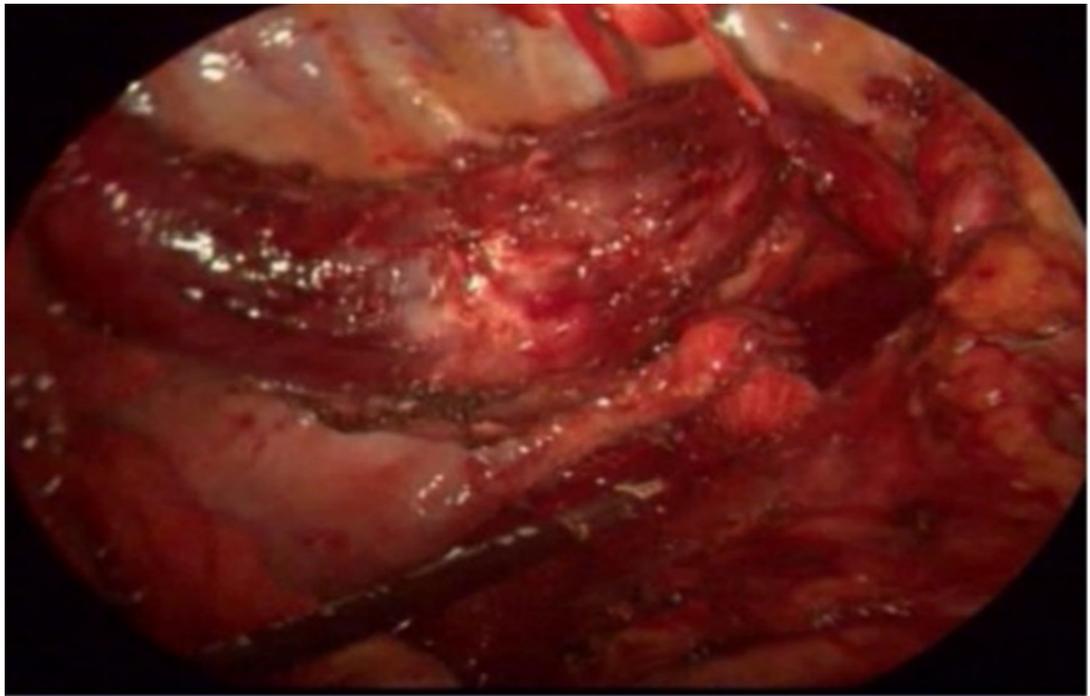


Рисунок 3.14. Мобилизация пищевода с опухолью после пересечения *v. azygos*.

При мобилизации пищевода выполняется медиастинальная лимфодиссекция, включая лимфатические узлы параэзофагеальных, паратрахеальных и бифуркационных групп. При поражении нижней трети пищевода и пищеводно-желудочного перехода мы не выполняли агрессивную лимфодиссекцию в области верхней апертуры грудной клетки, что уменьшает вероятность повреждения возвратного гортанного нерва. Кроме того, *n. vagus* выделяли на уровне *v. azygos*, чтобы минимизировать потенциальную вероятность повреждения его легочных ветвей. Во время торакоскопической мобилизации пищевода необходимо избегать термического повреждения трахеи, бронхов и перикарда при использовании биполярных коагулирующих инструментов.

После завершения мобилизации желудочный трансплантат путем аккуратных тракций перемещается через пищеводное отверстие диафрагмы из брюшной полости в плевральную (рис. 3.15).



Рисунок 3.15. Перемещение желудочного трансплантата через пищеводное отверстие диафрагмы из брюшной полости в плевральную. Интраоперационное эндифото и схема.

Желудочный трансплантат должен быть расположен в средостении ориентированным большой кривизной к левой плевральной полости и задней стенкой в сторону позвоночника. Важно не нарушить правильную ориентацию желудочной трубки, чтобы не допустить ее ротации вокруг своей оси. Это может нарушить проходимость и кровоснабжение трансплантата.

Определяется проксимальная граница резекции пищевода (минимум на 6 см выше проксимального края опухоли). Далее выполняется резекция пищевода и кардии. Основной гистологический препарат удаляется через расширенное до 3 см отверстие для торакопорта в 9-м межреберье. Резекцию пищевода выполняем послойно. Сначала циркулярно рассекается мышечный слой до подслизистого слоя (рис. 3.16).

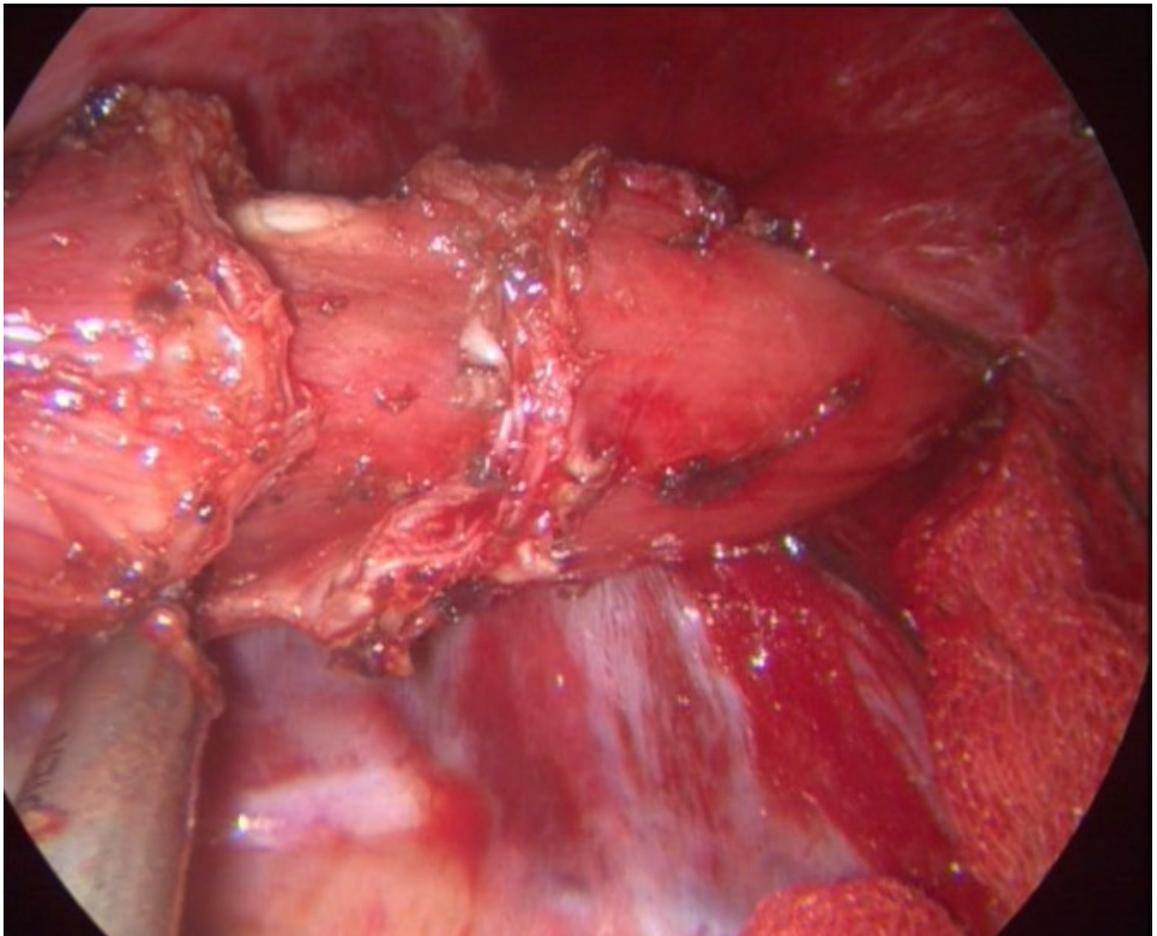


Рисунок 3.16. Резекция мышечного слоя пищевода.

Для того, чтобы создать условия для хорошего послойного сопоставления тканей пищевода и желудка, слизистую пересекаем отступя на 0,4-0,6 см дистальнее края сократившегося мышечного слоя (рис. 3.17).

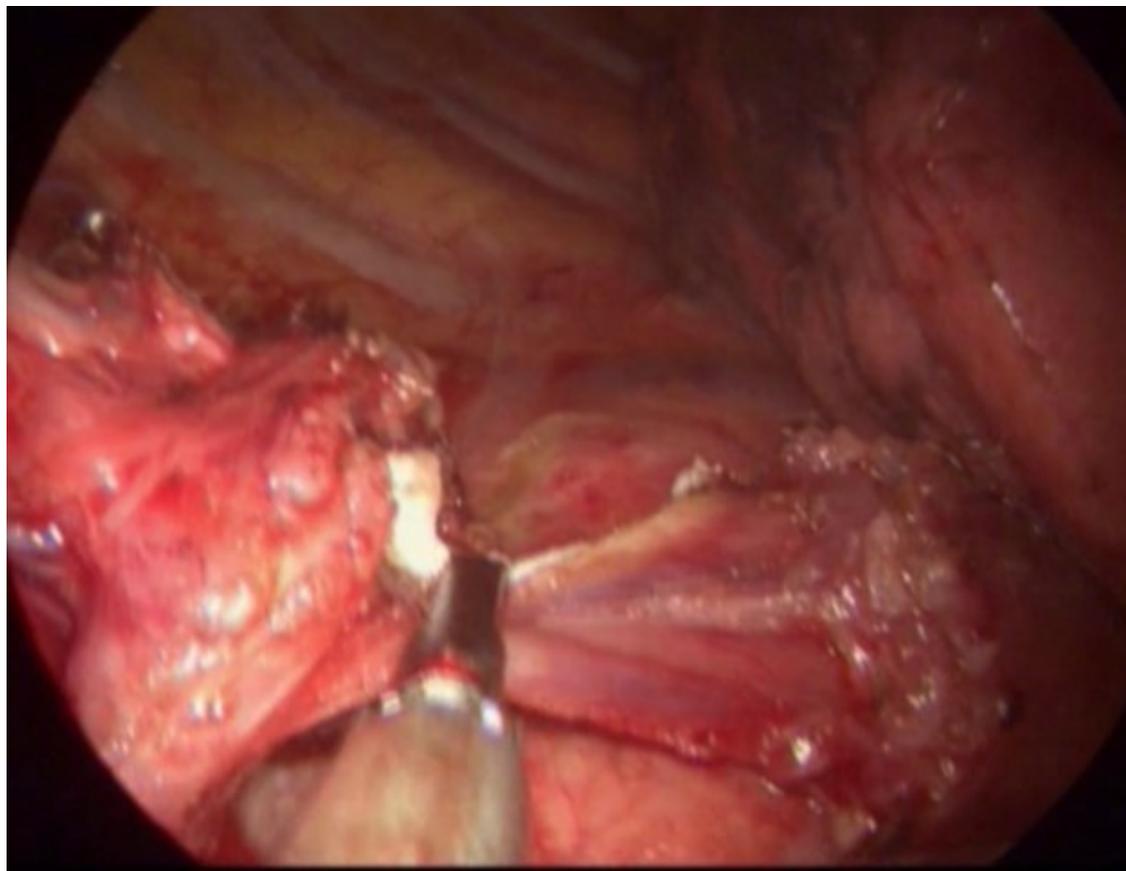


Рисунок 3.17. Пересечение слизистой пищевода при его резекции.

Пищевод пересекается в апертуре правой плевральной полости (рис. 3.18). Уровень резекции соответствует 23-24 см от линии передних резцов. При этом он идентичен уровню резекции пищевода при формировании пищеводного анастомоза шейным доступом.

Неаппаратный внутривневральный пищеводно-желудочный анастомоз формируется торакоскопическим доступом. При раке нижней трети пищевода - на уровне буфуркации трахеи или выше; при раке средне-верхнегрудных отделов - на уровне апертурой правой плевральной полости. При поражении верхнегрудного отдела анастомоз можно формировать шейным доступом слева или внутривневрально. В этом момент пациент находится на операционном столе в положении на левом боку. Соответственно голова приведена к левому плечу.

При этом возможно, в результате деликатной мобилизации дистальной части шейного отдела пищевода и его тракции в плевральную полость, сформировать торакоскопическим доступом анастомоз выше уровня правой ключицы, т.е. фактически в шейном отделе пищевода.

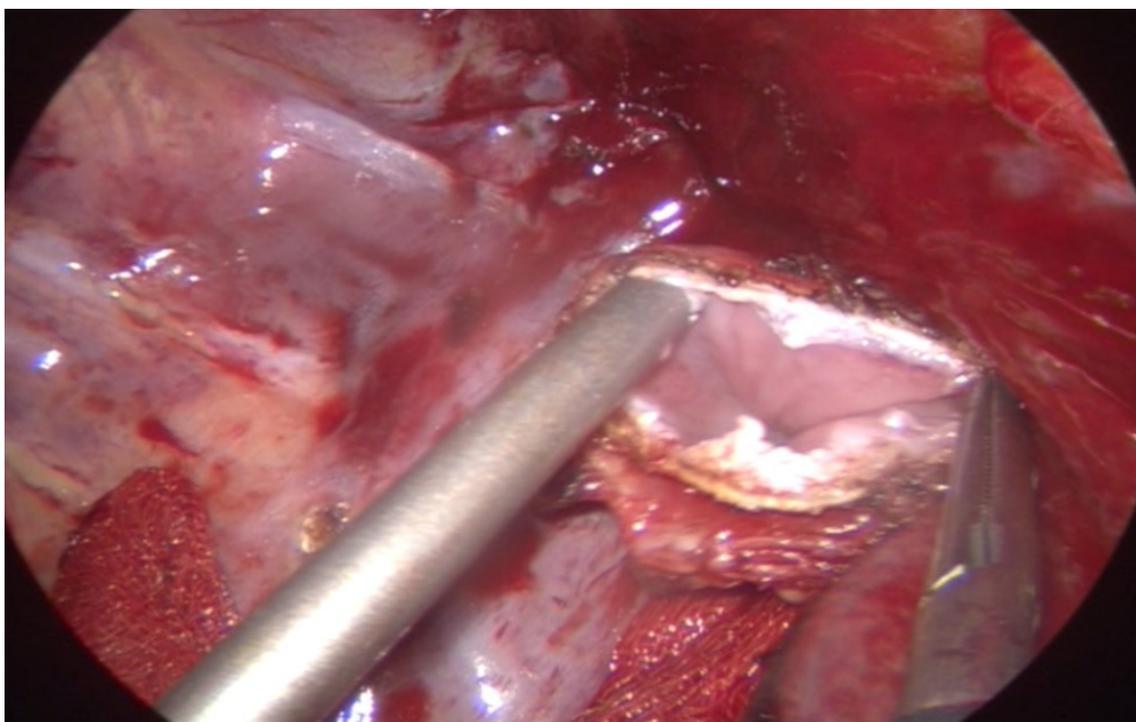


Рисунок 3.18. Пересеченный пищевод в апертуре плевральной полости.

Мы предпочитаем формировать высокий внутригрудный анастомоз в апертуре плевральной полости. При раке нижнегрудного отдела пищевода анастомоз формируем не ниже уровня бифуркации трахеи. Более низкое формирование неаппаратного двухрядного пищеводно-желудочного анастомоза выполнить сложнее из-за неудобства манипулирования под углом более 45°. Кроме того, при пересечении пищевода ниже бифуркации трахеи высока вероятность недостаточно радикальной его резекции.

Формирование анастомоза

В основу выполнения данного этапа операции положен авторский метод формирования пищеводно-желудочного анастомоза при открытых операциях (Патент на изобретение № 2408304).

Анастомоз формируется по типу «конец пищевода в переднюю стенку желудочного стебля» либо, при высоких соустьях, «конец пищевода в конец желудочного стебля».

Серозно-мышечный слой передней стенки желудка выворачивается таким образом, что образуется дупликатура. Формируется анастомоз между концом пересеченного пищевода и концом желудочного трансплантата с совмещением мышечного слоя пищевода с внутренней поверхностью дупликатуры манжетки желудка в области соустья. Для этого на стенку желудочного стебля в зоне формирования анастомоза на расстоянии 1,5-2 см от линии анастомоза и на боковые и заднюю стенки пищевода накладываем 3 отдельных серозно-мышечных узловых шва (рис. 3.19). При этом вколы и выколы иглы через мышечный слой стенки пищевода выполняем в косом направлении по отношению к оси пищевода на 1,0 см выше края резекции мышцы.

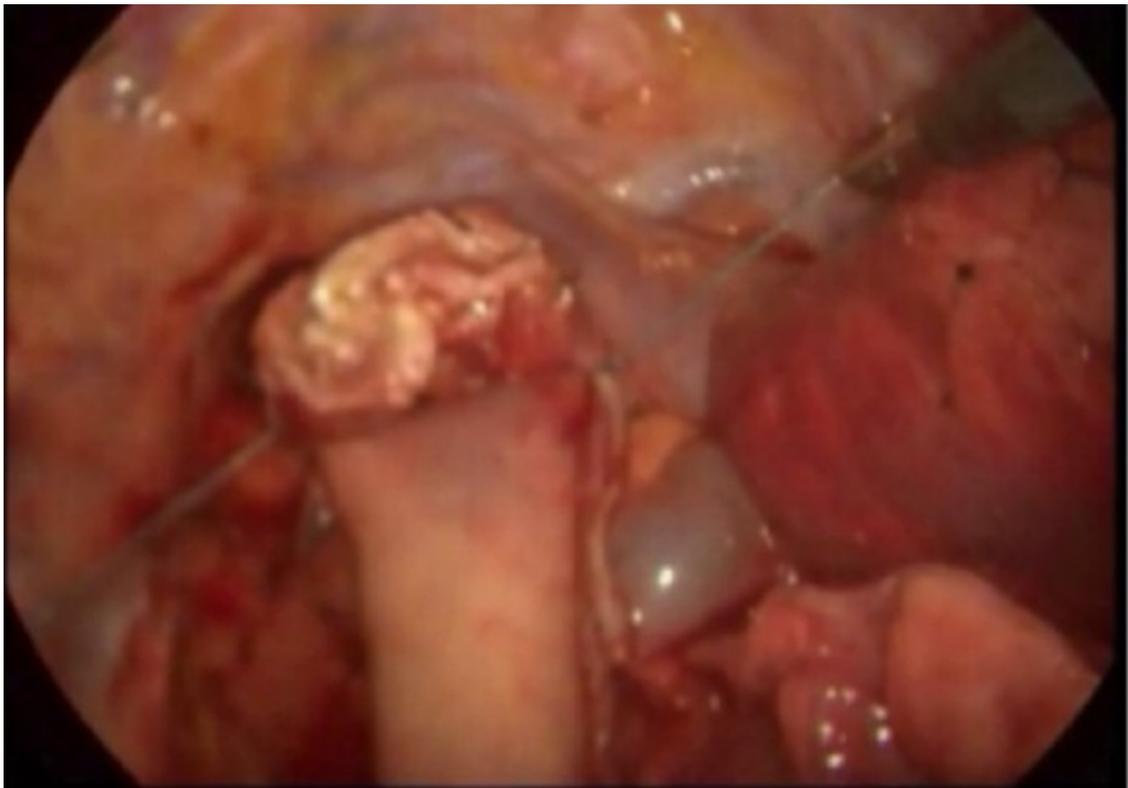


Рисунок 3.19. Неаппаратный пищеводно-желудочный внутриплевральный анастомоз. Формирование швов внешнего ряда задней губы анастомоза.

При завязывании лагатур после прошивания желудка и пищевода узлы вяжутся путем умеренного натягивания одновременным подведением стенки желудка к задней стенке пищевода. Таким образом формируется наружный ряд швов задней губы анастомоза. После завязывания лигатуры по задней стенке пищевода ее концы отсекаются, а боковые лигатуры используются для тракций в процессе дальнейшего прошивания швов анастомоза.

С помощью электрокоагуляционного крючка на передней стенке желудка вдоль края резецированного пищевода в поперечном направлении производим коагуляционную борозду глубиной до подслизистой оболочки. Затем по этой линии рассекаем слизистую желудка на ширину диаметра пищевода (рис. 3.20).

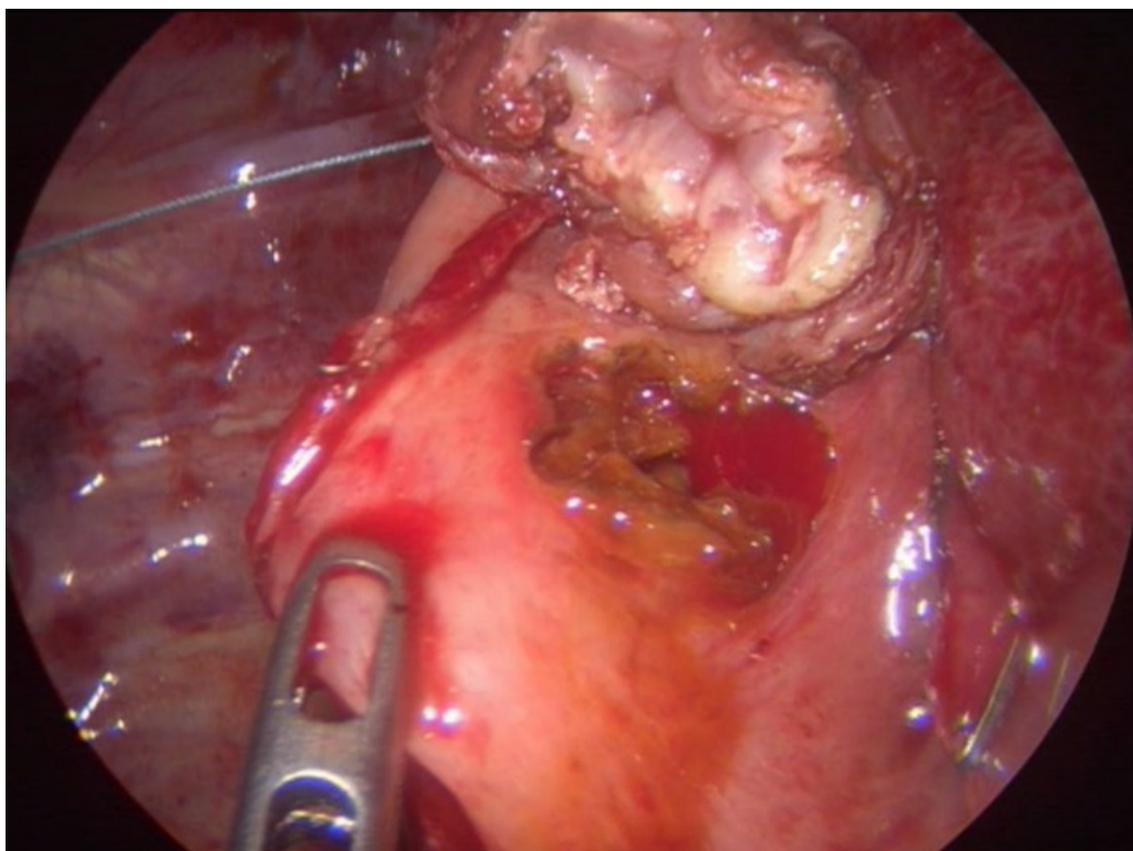


Рисунок 3.20. Рассечение стенки желудка для формирования пищеводно-желудочного анастомоза.

Анастомоз между пищеводом и желудочным стеблем формируется в апертуре плевральной полости неаппаратным способом с помощью введенных в седьмом-восьмом межреберьях манипуляторов (иглодержатель и зажим) по подмышечным линиям (рис. 3.21). Для формирования внутреннего ряда

пищеводно-желудочного соустья накладываются узловые швы между слизистой оболочкой желудка и слизистой оболочкой пищевода по задней и передней стенкам. Сначала формируется внутренний ряд швов задней губы анастомоза. Прошивается ряд узловых швов между дубликатурой задней стенки серозно-мышечной оболочки желудка с задней стенкой мышечной оболочки пищевода (рис. 3.22).

Для этого отдельными нитями через все слои на расстоянии 0,5 см от краев прокалываем стенку желудка и заднюю стенку пищевода. Нити завязываем, концы их отсекаем. Всего между желудком и пищеводом накладываем 4-5 швов. При наличии выраженного супрастенотического расширения пищевода возможно наложение 2-х обвивных швов на заднюю губу анастомоза. Концы лигатур этих швов связываются между собой. Так можно достичь большего герметизма линии шва.

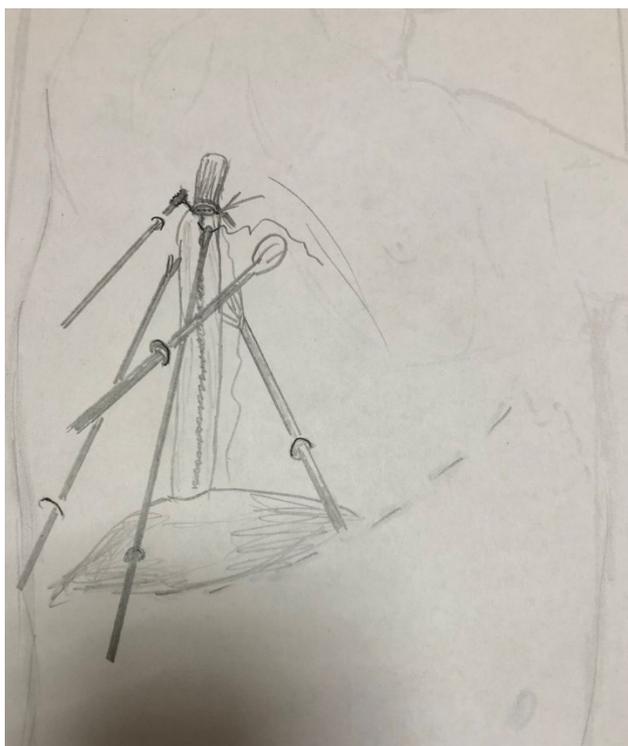


Рисунок 3.21. Схема расположения камеры и манипуляторов при формировании анастомоза.

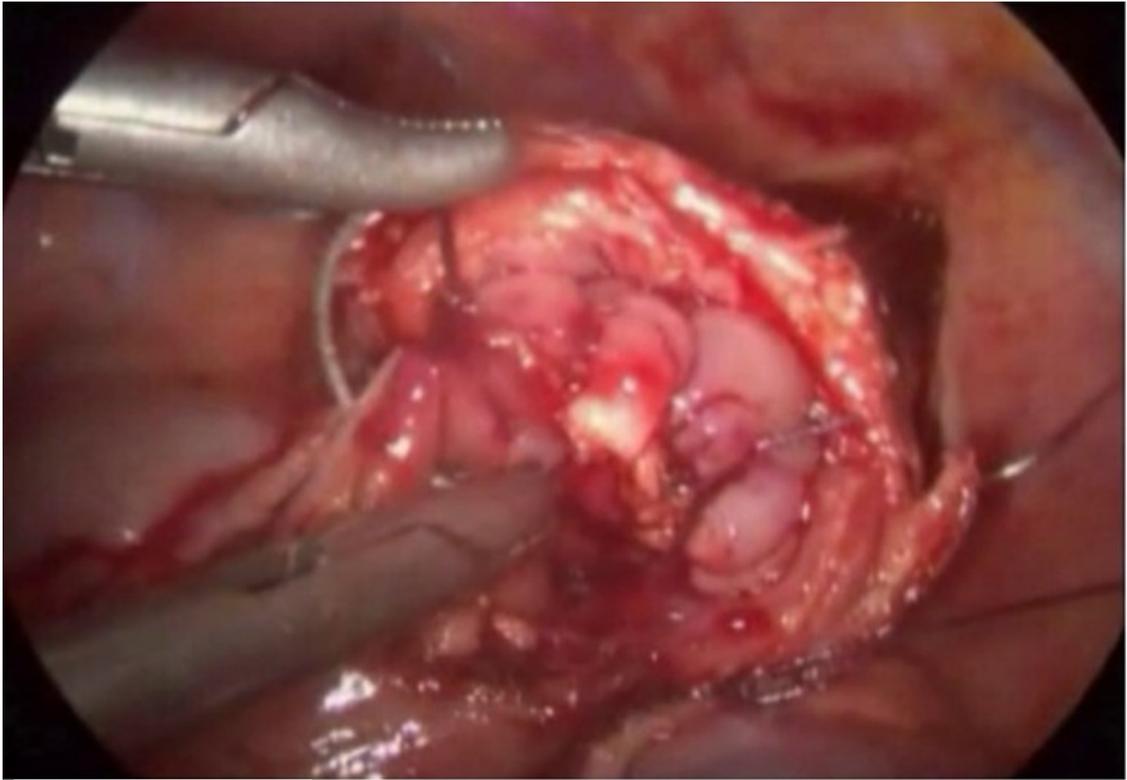


Рисунок 3.22. Формирование внутреннего ряда швов задней губы анастомоза.

Внутренний ряд швов передней губы анастомоза формируются с помощью 3-4 отдельных серозно-мышечных швов (рис. 3.23).

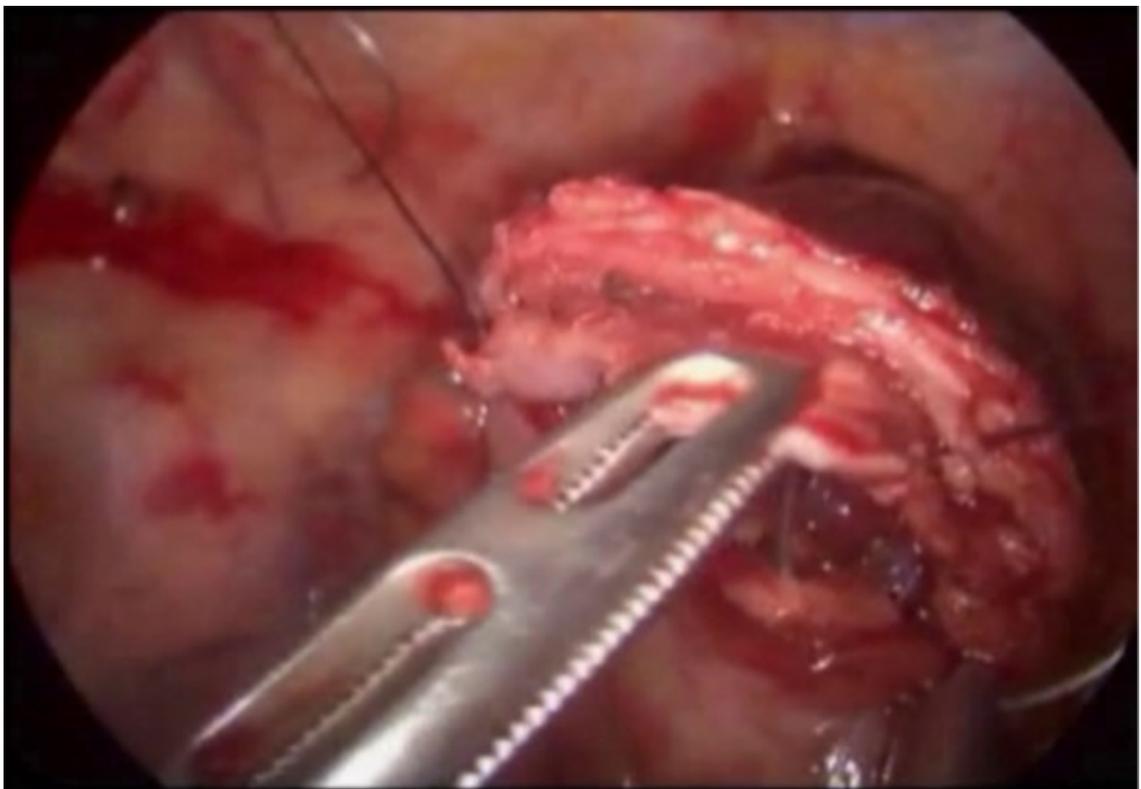


Рисунок 3.23. Этап формирования внутреннего ряда швов передней губы анастомоза.

При формировании передней губы прошиваются серозный, мышечный и подслизистый слои желудочной стенки. Слизистая пищевода при этом прошивается на расстоянии 2 мм от края и погружается под мышечный слой с прошиванием последнего на расстоянии около 1 см от линии резекции. Тем самым достигаются лучшие условия адаптации анастомозируемых тканей пищевода и желудка без интерпозиции слизистых пищевода и желудка. Через сформированное соустье в желудок проводится назогастральный зонд 11 мм.

Далее формируется второй (наружный) ряд передней губы анастомоза. Накладываются узловые швы между передней стенкой пищевода и через все слои дубликатуры серозно-мышечного слоя желудочного трансплантата (рис. 3.24). При этом накладываются три-четыре узловых серозно-мышечных шва. Этими швами передней стенкой желудка накрывается первый (внутренний) ряд швов анастомоза и передняя стенка пищевода. Таким образом, формируется циркулярная манжета (по аналогии с фундопликационной) для профилактики рефлюкс-эзофгита в отдаленном послеоперационном периоде.

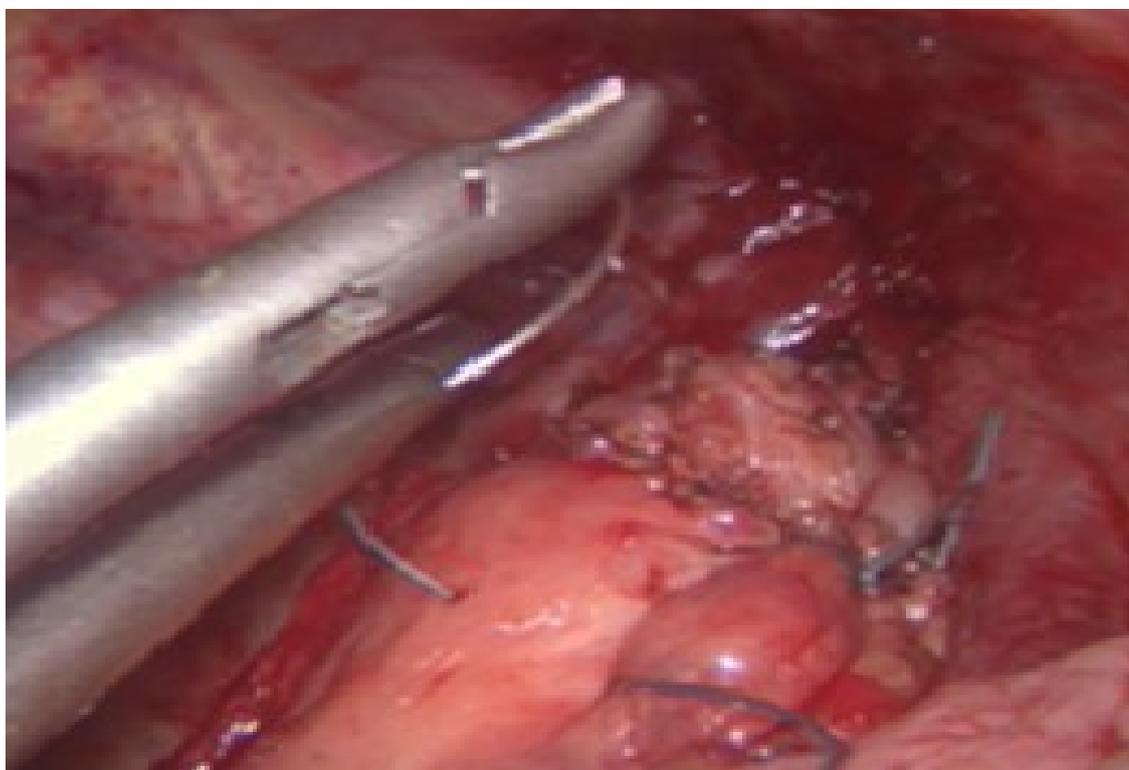


Рисунок 3.24. Этап формирования наружного ряда швов передней губы анастомоза.

Окончательный вид сформированного пищеводно-желудочного двухрядного анастомоза представлен на эндифото (рис. 3.25).

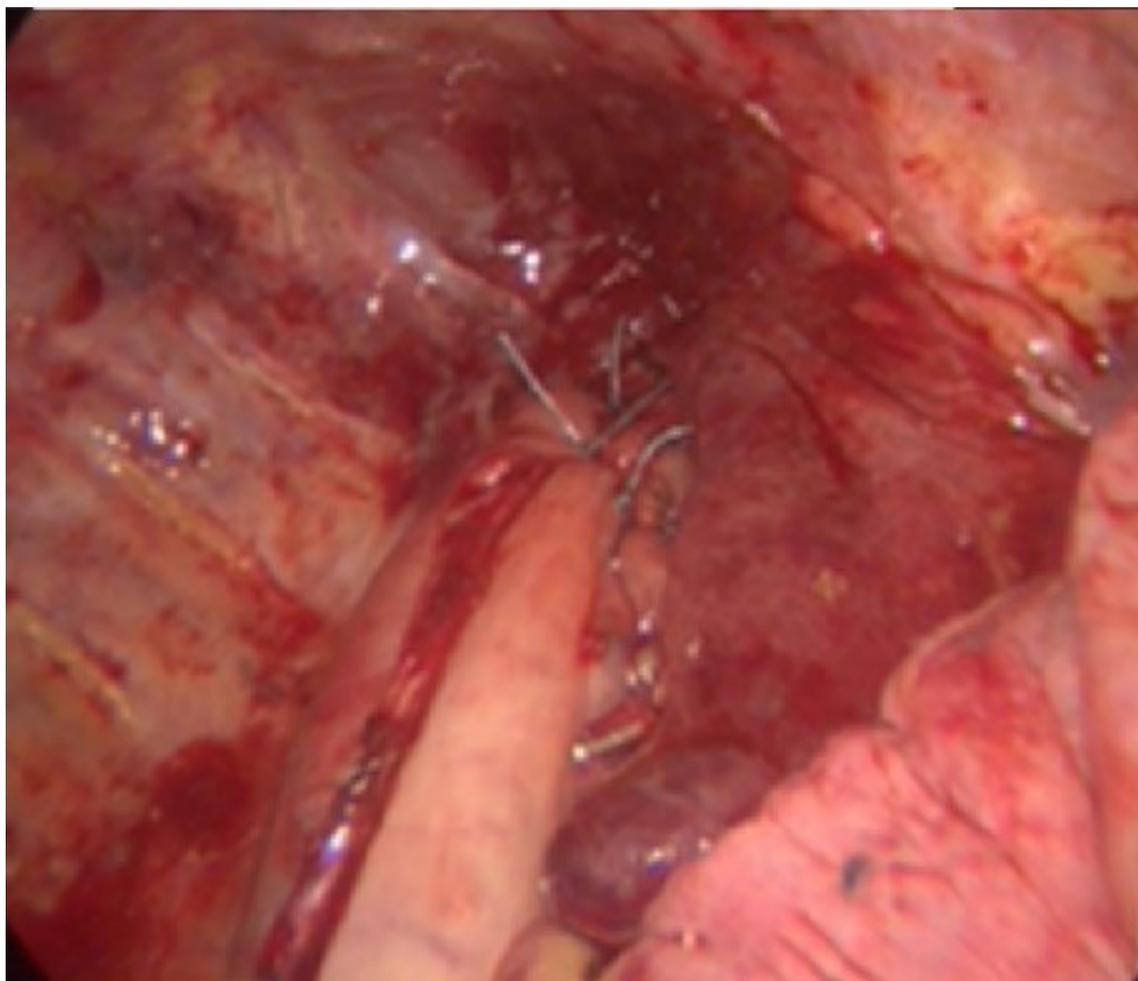


Рисунок 3.25. Сформированный неаппаратный пищеводно-желудочный внутриплевральный анастомоз.

Описанный выше способ формирования пищеводно-желудочного анастомоза имеет ряд преимуществ:

- то, что рассечение серозно-мышечного слоя трансплантата по линии формирования анастомоза, начиная с его вершины, а также экономное иссечение слизистой до появления просвета, равного просвету пищевода, не приводит к укорочению желудочного стебля, что способствует формированию пищеводно-желудочного анастомоза без натяжения тканей и предотвращает его несостоятельность;

- то, что при формировании соустья между пищеводом и желудком сначала сшиваются их слизистые, затем совмещается мышечный слой

пищевода с внутренней поверхностью дубликатуры манжетки желудка, значительно укрепляет линию анастомоза, препятствует формированию полостей вокруг линии шва и, как следствие, уменьшает вероятность развития анастомозита и несостоятельности анастомоза;

- то, что пищеводно-желудочный анастомоз укрывается высокой серозно-мышечной манжеткой, способствует еще большему укреплению анастомоза. Формирование косой серозно-мышечной манжетки обеспечивает более тщательное укрытие латеральной стенки анастомоза.

Заключение

Современное состояние хирургии позволяет выполнять видеозендоскопические эзофагэктомии в сложных анатомических ситуациях, даже после предшествовавших операций непосредственно в зоне хирургического вмешательства. Внедрение лапароторакоскопической эзофагэктомии в практику сделало возможным выполнение радикальной операции пациентам с сопутствующей патологией.

Среди очевидных преимуществ выполнения лапароторакоскопической операции типа Ivor Lewis можем отметить четкость визуализации, хороший контроль гемостаза, удобство мобилизации желудка и пищевода, адекватность лимфодиссекции, малый травматизм доступа, меньшую потребность в опиоидных анальгетиках для послеоперационного обезболивания, раннюю вертикализацию и мобилизацию пациентов. Это создает условия для сокращения срока стационарного лечения и более раннего начала адьювантной химиотерапии. Все эти факторы, без сомнений, могут определить не только лучшие непосредственные, но и отдаленные результаты хирургического лечения.

Глава 4. Сравнительный анализ непосредственных результатов лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis и «открытой» эзофагэктомии Ivor Lewis.

Нами был проведен сравнительный анализ результатов традиционной «открытой» (лапаротомия, затем торакотомия справа) эзофагэктомии Ivor Lewis и лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis с формированием внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза по следующим критериям:

- длительность хирургического вмешательства;
- длительность анестезии и ИВЛ;
- длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии;
- объем кровопотери;
- продолжительность этапа послеоперационного голодания;
- длительность стационарного лечения;
- степень радикальности операции по морфологическому подтверждению резекции опухоли в пределах здоровых тканей и числу удаленных лимфатических узлов;
- частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза;
- частота легочных осложнений;
- частота сердечно-сосудистых осложнений;
- 30-дневная летальность.

1. Длительность хирургического вмешательства.

Поскольку распределение данных этого критерия в обеих группах (ОЭ, ЛТСЭ) носило нормальный характер, оценивали среднее значение и стандартное отклонение (рис. 4.1). Таким образом, характеристика средней

тенденции данного критерия в группе ОЭ - $405,62 \pm 103,38$ минут, в группе ЛТСЭ - $542,19 \pm 72,94$ минут.

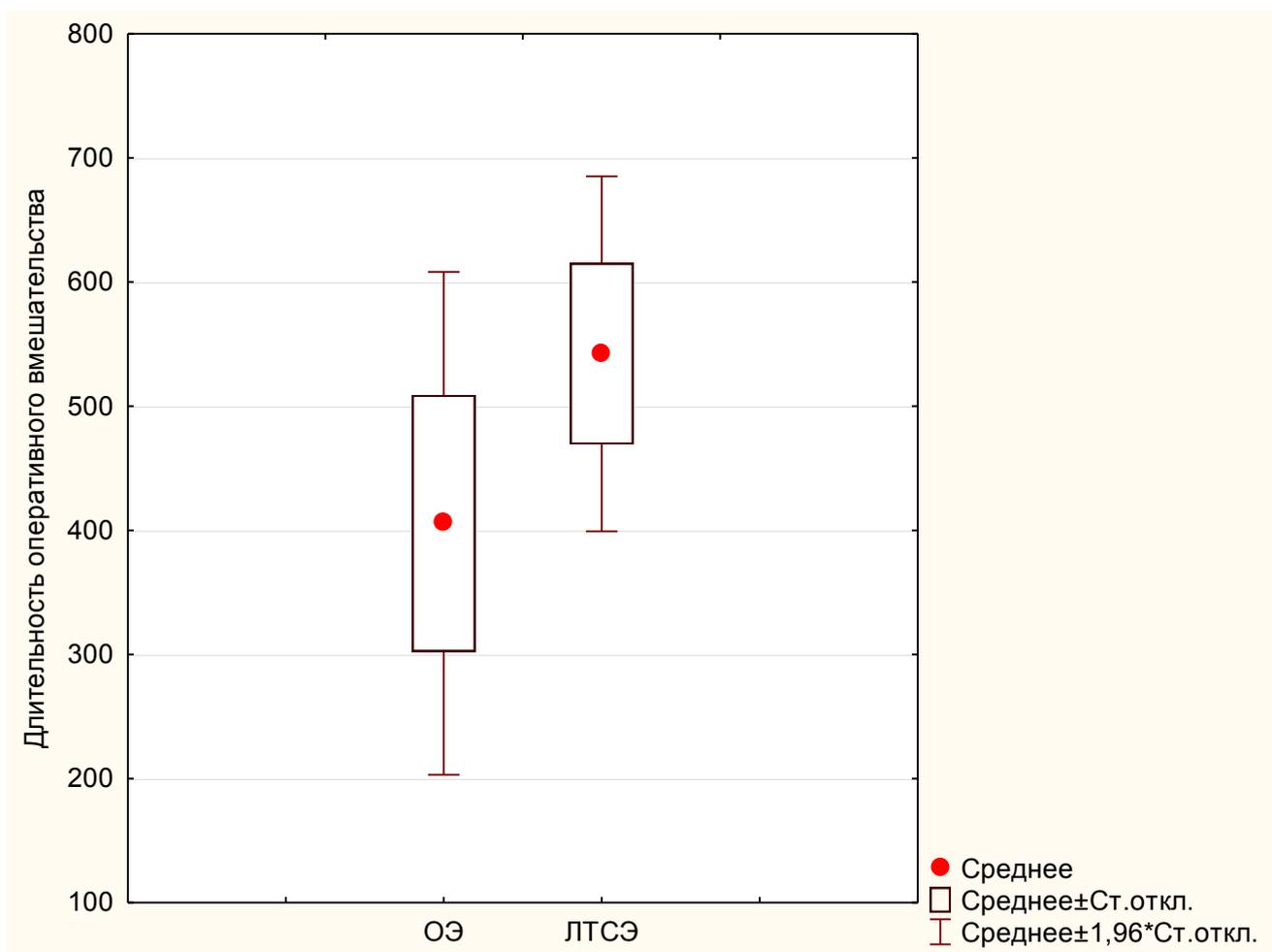


Рисунок 4.1. Длительность хирургического вмешательства.

Продолжительность открытой эзофагэктомии была статистически значимо меньше на 136,57 минут, чем эзофагэктомия, выполненная лапароторакоскопическим доступом ($p=0,012$). Следует отметить, что скорость выполнения ЛТСЭ, безусловно, зависела от опыта оператора в выполнении данной операции и первого ассистента. Так, к примеру, средняя продолжительность операций в 2015 году составила 576 минут, а в 2019 году - 437 минут ($p=0,031$). Кроме уровня опытности оператора непосредственное влияние на скорость выполнения ЛТСЭ оказывает наличие современного высококачественного медицинского оборудования.

2. Длительность анестезии и продолжительности ИВЛ.

Поскольку распределение данных этого критерия в обеих группах (ОЭ, ЛТСЭ) носило ненормальный характер, оценивали медиану и 25% - 75% квартили (рис. 4.2). Таким образом, характеристика средней тенденции данного критерия в группе ОЭ - 675 (610; 730) минут, в группе ЛТСЭ - 597,5 (535; 630) минут.

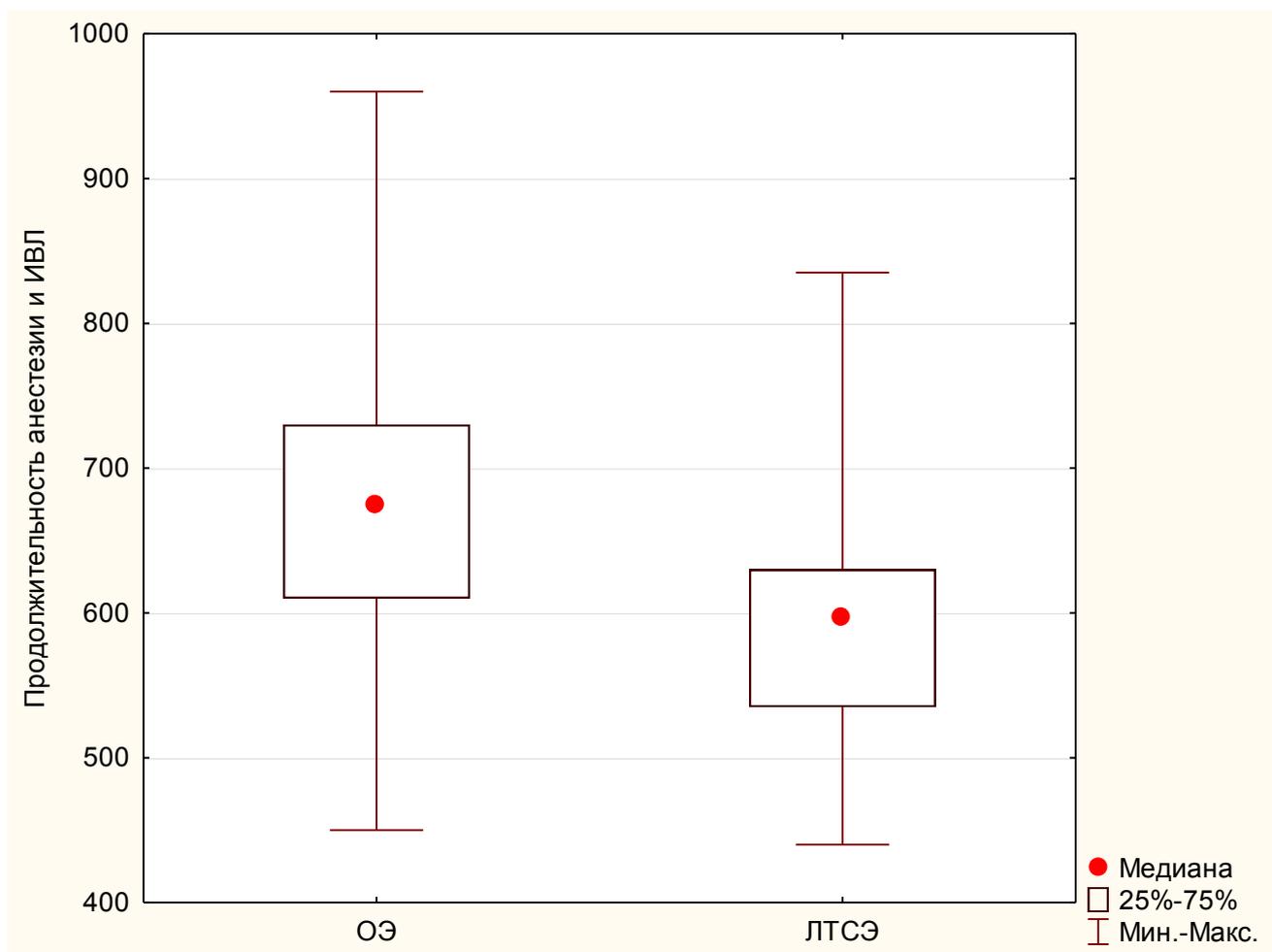


Рисунок 4.2. Длительность анестезии и продолжительности ИВЛ.

Длительность анестезии и ИВЛ в группе ОЭ была статистически значимо больше на 77,5 минут, чем в группе ЛТСЭ ($p=0,042$). Следует отметить, что длительность анестезии и ИВЛ была значительно больше длительности операции в группе ОЭ, что представляет собой значимый фактор риска развития легочных и сердечно-сосудистых осложнений в группе ОЭ по сравнению с группой ЛТСЭ. На рисунке 4.3 представлены центральные

тенденции длительности анестезии и ИВЛ относительно длительности оперативного вмешательства в группах ОЭ и ЛТСЭ.

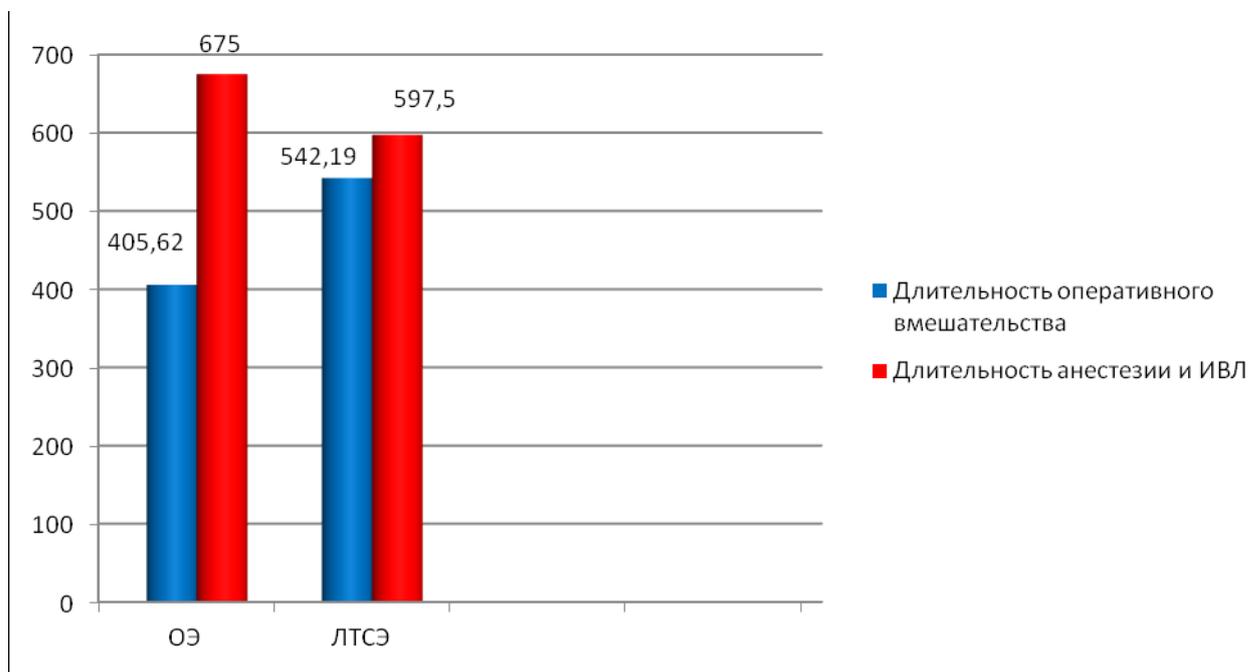


Рисунок 4.3. Центральные тенденции длительности оперативного вмешательства и длительности анестезии и ИВЛ в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Изучение и анализ анестезиологической тактики при обеспечении ОЭ и ЛТСЭ не входило в нашу задачу. Однако, следует отметить, что вид анестезиологического обеспечения ОЭ и ЛТСЭ был различным. Открытая эзофагэктомия выполнялась в условиях сочетанной анестезии (тотальной внутривенной анестезии или комбинированной общей анестезии с ИВЛ в сочетании с эпидуральной анестезией). Применение высокой грудной эпидуральной анестезии является золотым стандартом обеспечения торакотомии, однако, эта необходимость влечет за собой ряд сложностей:

- дополнительное время на установку эпидурального катетера и вероятность развития специфических осложнений (прокол твердой мозговой оболочки и развитие высокого спинального блока, тяжелые неврологические и инфекционные осложнения),

- необходимость проведения предоперационной инфузионной терапии для коррекции относительной гиповолемии с целью профилактики значительной гипотонии,

- опасность чрезмерной инфузионной терапии, приводящей к интерстициальному отеку и, как следствие, к возрастанию риска несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза,

- необходимость применения кардиовазотонических средств для поддержания гемодинамики,

- развитие плохо управляемой выраженной гипотонии в случае массивной интраоперационной кровопотери в условиях высокого грудного эпидурального блока,

- применение продленной эпидуральной анестезии может служить причиной отсрочки вертикализации и мобилизации пациента.

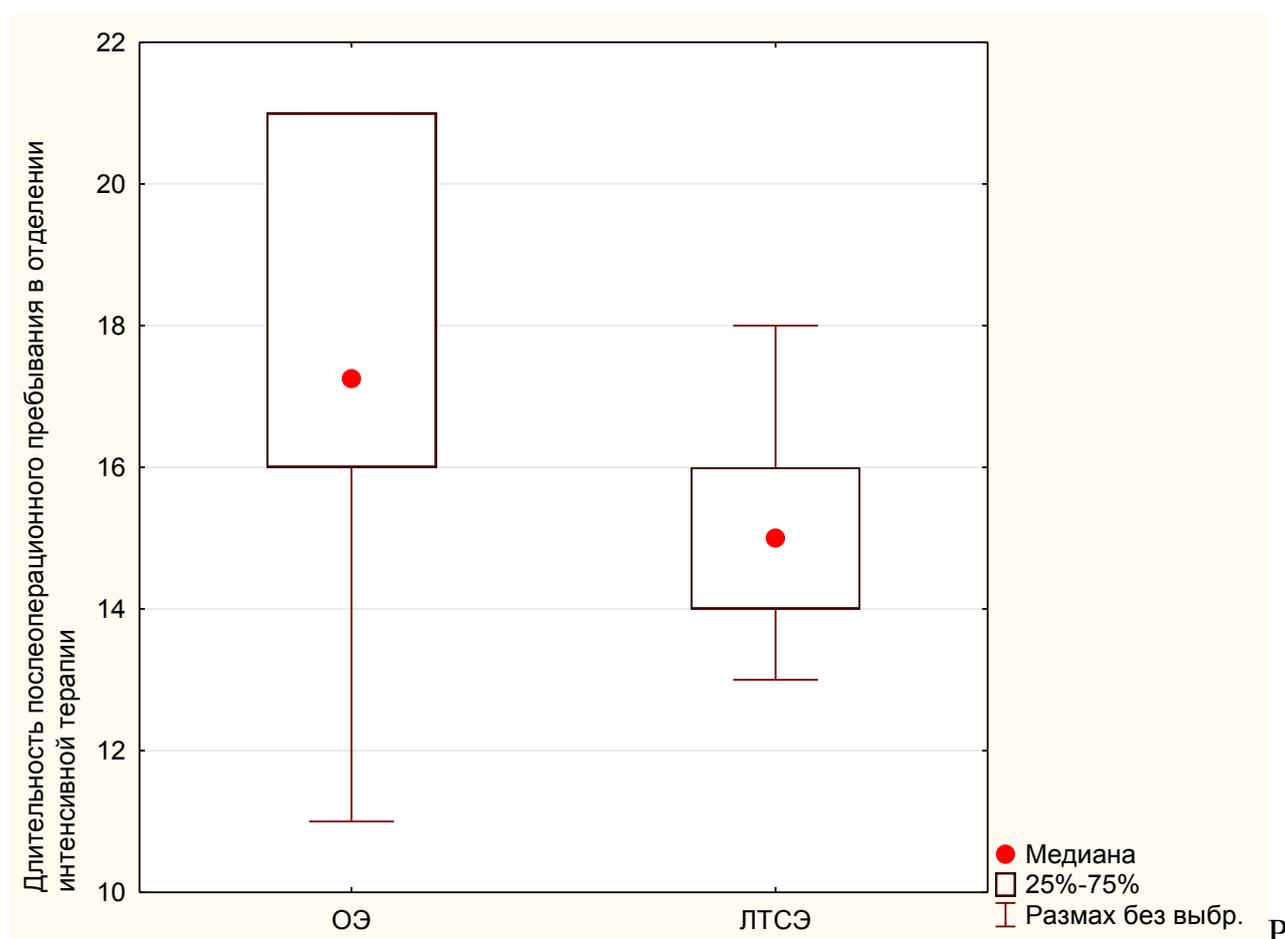
Безусловно, выбор анестезиологами сочетанной анестезии для обеспечения ОЭ определяется высокой степенью операционной агрессии и кровопотерей. После окончания операции пациенты переводились в отделение интенсивной терапии на ИВЛ до стабилизации лабораторных и гемодинамических показателей.

Лапароторакоскопическая эзофагэктомия выполнялась в условиях комбинированной общей анестезии с ИВЛ без эпидурального катетера на основе гипнотиков (пропофол, десфлуран) и миорелаксанта рокурония бромида, которые являются быстродействующими и легкоуправляемыми препаратами. Применялась концепция мультимодального обезболивания: перед разрезом внутривенно вводили 8 мг дексаметазона (кроме анальгезии обладает профилактическим действием в отношении послеоперационной тошноты и рвоты), 30 мг кеторолака, за 30-40 минут до окончания операции проводили внутривенную инфузию 100 мл парацетамола; интраоперационно выполняли инфильтрационную анестезию точек локализации лапаро- и торакопортов 0,2% раствором ропивакаина с введением по 40-60 мл данного местного анестетика внутрь брюшной (в конце лапароскопического этапа) и правой плевральной (в

конце торакоскопического этапа) полостей. Применяемая анестезиологическая тактика в группе ЛТСЭ определялась гораздо меньшей степенью операционной агрессии и минимальной кровопотерей, что, в целом, не проводило к значимым изменениям лабораторных и гемодинамических показателей. Все пациенты группы ЛТСЭ были пробуждены и экстубированы непосредственно после операции в операционной и для динамического медицинского наблюдения переведены в отделение интенсивной терапии.

3. Длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии.

Распределение значений данного параметра в обеих группах носило неправильный характер. Центральные тенденции и меры рассеяния (рис. 4.4): ОЭ - 17,25 (16; 21) ч, ЛТСЭ - 15 (14; 16) ч.



исунок 4.4. Длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии в группе ОЭ была статистически значимо больше на 2,25 ч по сравнению с ЛТСЭ ($p=0,021$). Следует отметить, что на результат анализа этого критерия оценки влияют следующие обстоятельства:

1) перевод всех пациентов из отделения интенсивной терапии происходит утром следующего дня после операции, пролонгация лечения в отделении интенсивной терапии возможна только при развитии осложнений, таких как подозрение на кровотечение, нарушение сознания, нестабильность гемодинамики и пр.;

2) в связи с этим, длительность операции обратно пропорционально длительности нахождения пациента в интенсивной терапии. К сожалению, мы не определили объективные критерии оценки состояния пациентов обеих групп непосредственно на момент перевода из отделения интенсивной терапии, следовательно, не провели их анализ. Можем лишь отметить субъективную оценку самочувствия пациентами: в группе ЛТСЭ самочувствие и настроение были существенно лучше, чем в группе ОЭ.

4. Объем кровопотери.

Распределение данных по объему кровопотери в обеих группах (ОЭ, ЛТСЭ) носило ненормальный характер, поэтому оценивали медиану и 25% - 75% квартили (рис. 4.5). Центральные тенденции и меры рассеяния в группе ОЭ - 700 (600; 800) мл, в группе ЛТСЭ - 150 (100; 200) мл.

Объем кровопотери в группе ЛТСЭ составил, в среднем, на 550 мл меньше, чем в группе ОЭ ($p=0,00$).

Предполагаемый объем кровопотери при выполнении ОЭ 700 (600; 800)) диктовал необходимость плановой интраоперационной трансфузии свежзамороженной плазмы всем пациентам группы ОЭ и, по показаниям в соответствии с уровнем гемоглобина и гематокрита, эритроцитной массы/взвеси.

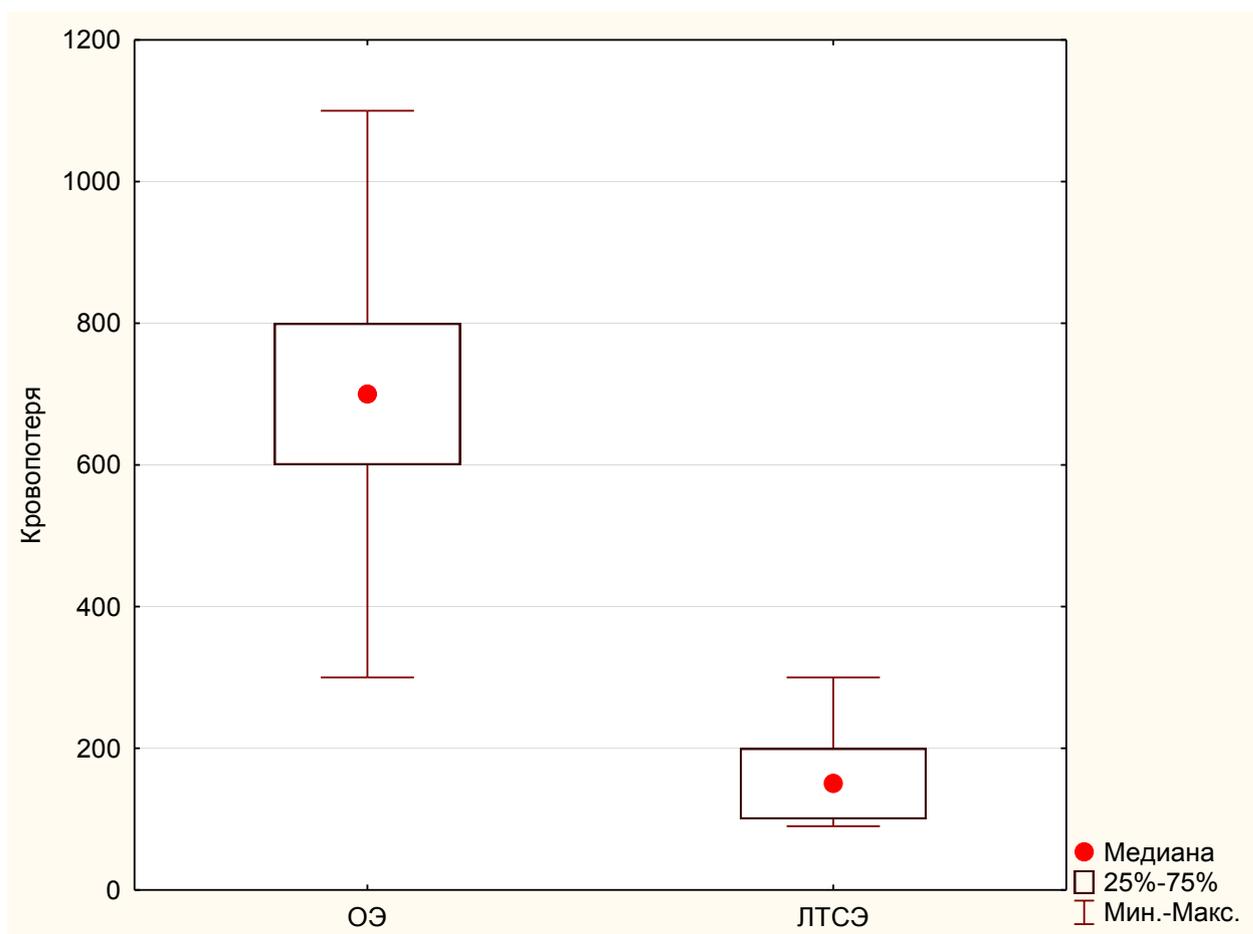
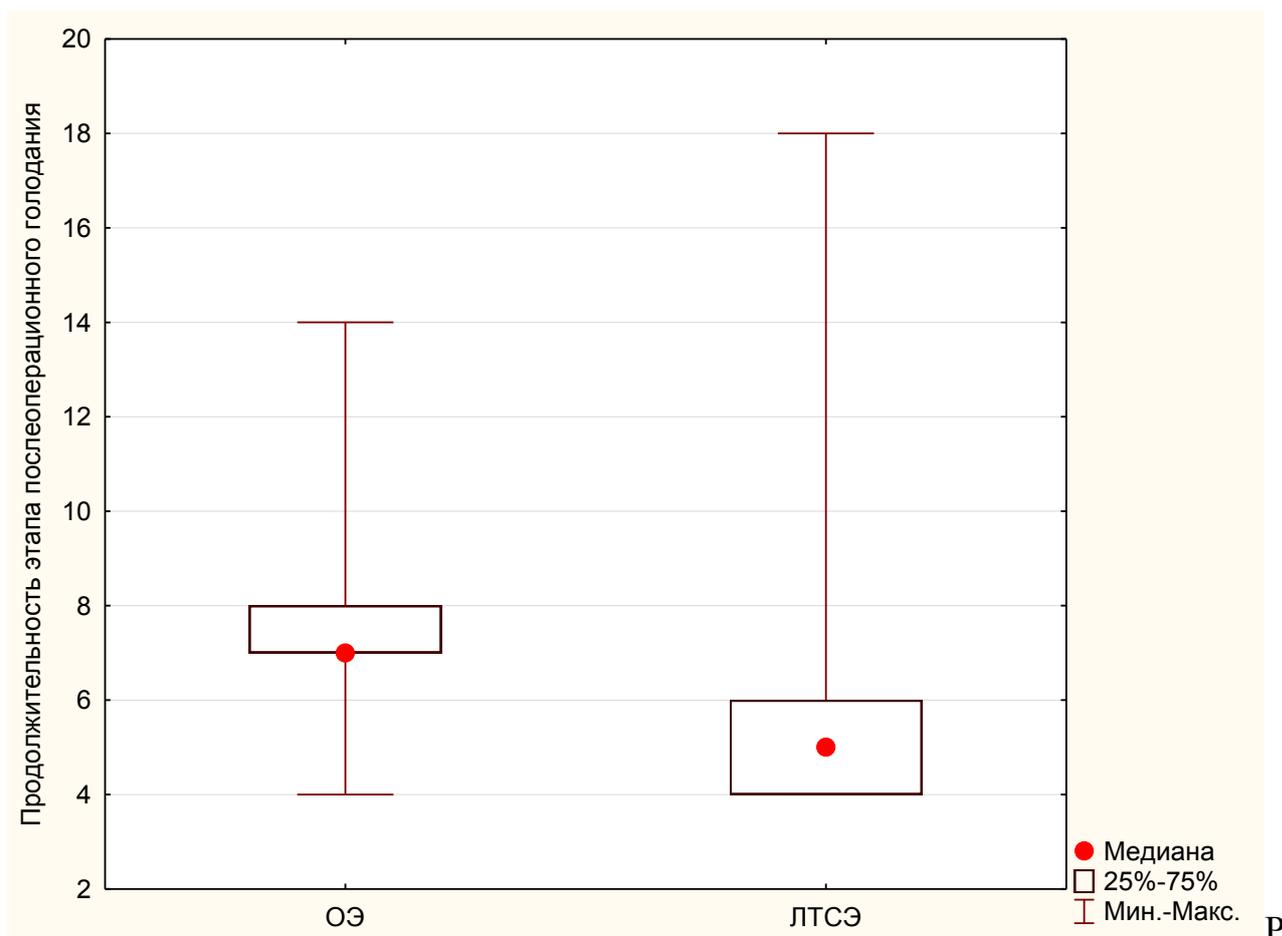


Рисунок 4.5. Объем кровопотери в группах ОЭ и ЛТСЭ.

При выполнении ЛТСЭ незначительный объем кровопотери обеспечивается хорошей визуализацией сосудов и тканей при 4-х кратном увеличении изображения на мониторе видеоэндоскопической стойки и применением современных эндохирургических инструментов, призванных обеспечить бескровное выполнение диссекции. В итоге, в группе ЛТСЭ потребности в интраоперационной трансфузии компонентов крови не было.

5. Продолжительность этапа послеоперационного голодания.

Поскольку распределение данных этого критерия в обеих группах (ОЭ, ЛТСЭ) носило ненормальный характер, оценивали медиану и 25% - 75% квантили (рис. 4.6). Таким образом, характеристика средней тенденции данного критерия в группе ОЭ - 7 (7; 8) суток, в группе ЛТСЭ - 5 (4; 6) суток.

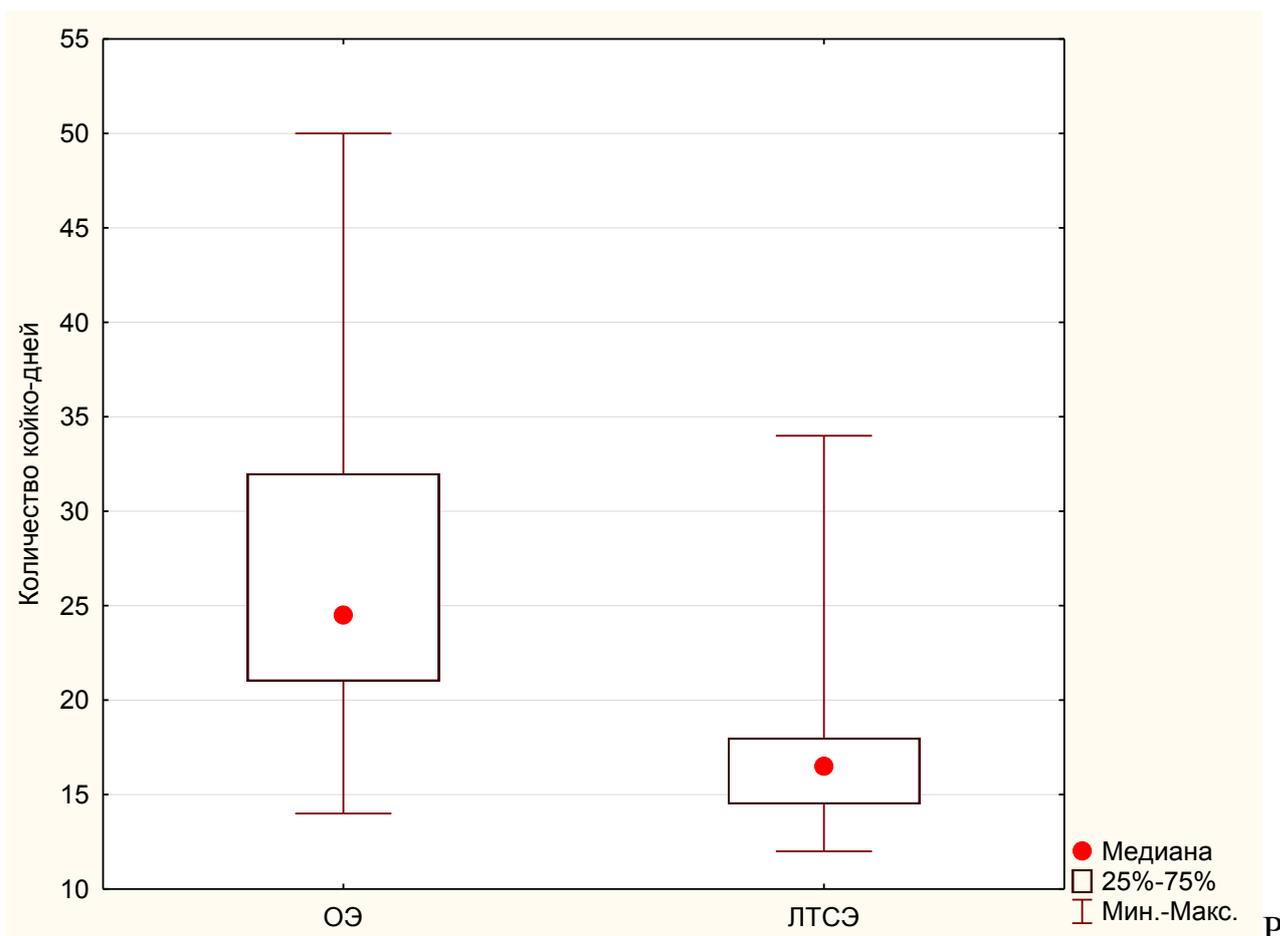


исунок 4.6. Продолжительность этапа послеоперационного голодания в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Продолжительность этапа послеоперационного голодания в группе ЛТСЭ было статистически значимо меньше на 2 дня по сравнению с группой ОЭ ($p=0,034$). Одна из причин такой разницы заключается в том, что в группе ОЭ частота несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза зарегистрирована выше по сравнению с группой ЛТСЭ (ОЭ - 13%, ЛТСЭ - 7 %).

6. Длительность стационарного лечения.

Центральные тенденции и меры рассеяния количества койко-дней в обеих группах представлены медианой и 25% - 75% квантилями (рис. 4.7), что обусловлено ненормальным характером распределения данных: ОЭ - 24,5 (21; 32) и ЛТСЭ - 16,5 (14,5; 18).



исунок 4.7. Количество койко-дней в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Количество койко-дней в группе ОЭ было статистически значимо больше на 8 суток по сравнению с группой ЛТСЭ ($p=0,021$). Однако, оценить достоверность полученных результатов не представляется возможным, поскольку только в группе ЛТСЭ пациенты госпитализировались при наличии всего перечня обследования, необходимого для планового оперативного вмешательства, что имело прямое отношение к сокращению продолжительности предоперационного этапа.

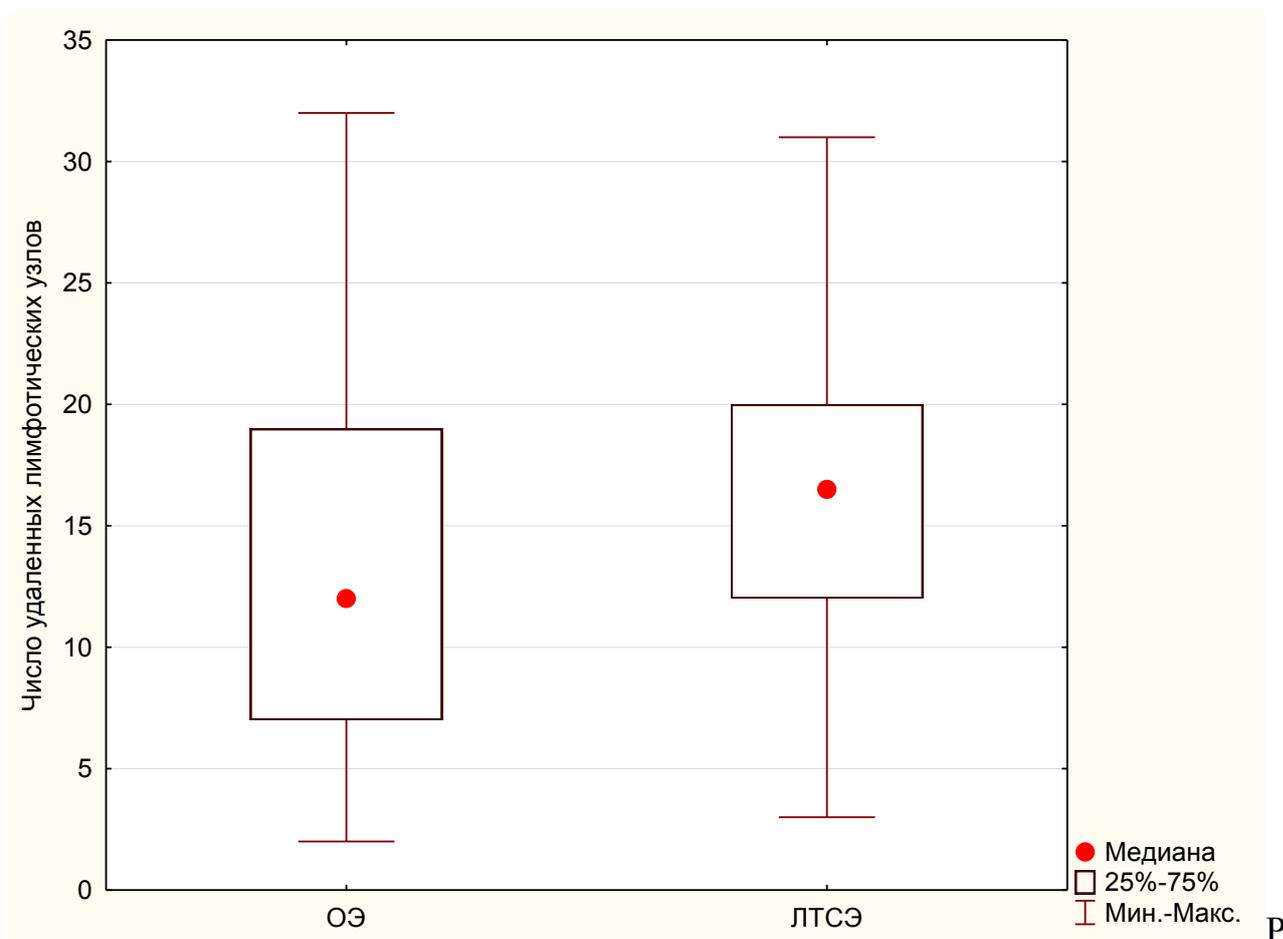
7. Оценка степени радикальности операции по морфологическому подтверждению резекции опухоли в пределах здоровых тканей и числу удаленных лимфатических узлов.

Радикальность выполнения онкологической операции определяется морфологическим подтверждением резекции опухоли и количеством удаленных регионарных лимфатических узлов. При морфологическом

исследовании краев резекции препаратов у всех пациентов (ОЭ и ЛТСЭ) опухолевые клетки обнаружены не были.

Мы провели статистический анализ данных, касающихся количества удаленных лимфатических узлов.

Поскольку распределение данных изучаемого критерия в обеих группах (ОЭ, ЛТСЭ) носило ненормальный характер, оценивали медиану и 25% - 75% квантили (рис. 4.8). Таким образом, характеристика средней тенденции данного критерия в группе ОЭ - 12 (7; 19), в группе ЛТСЭ - 16 (12; 20).



исунок 4.8. Количество удаленных лимфатических узлов в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Разница между группами по количеству удаленных лимфатических узлов оказалась статистически незначимой ($p=0,142$). Из этого следует, что радикальность ЛТСЭ сопоставима с радикальностью ОЭ, являющейся золотым стандартом в лечении рака пищевода.

8. Частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза.

Несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза - одно из самых грозных непосредственных осложнений эзофагэктомии, развитие которого сопровождается высокой вероятностью летального исхода. В связи с этим анализ результатов по этому критерию считаем наиболее важным, поскольку это позволяет оценить безопасность ЛТСЭ по сравнению с ОЭ.

В нашем исследовании НПЖА была зарегистрирована чаще в группе ОЭ. Так, доля НПЖА в группе ОЭ составила 4 (13%) случая, в группе ЛТСЭ - 2 (7%) случая (рис. 4.9), однако, результат анализа оказался статистически незначимым ($\chi^2=1,89$; $p=0,075$).

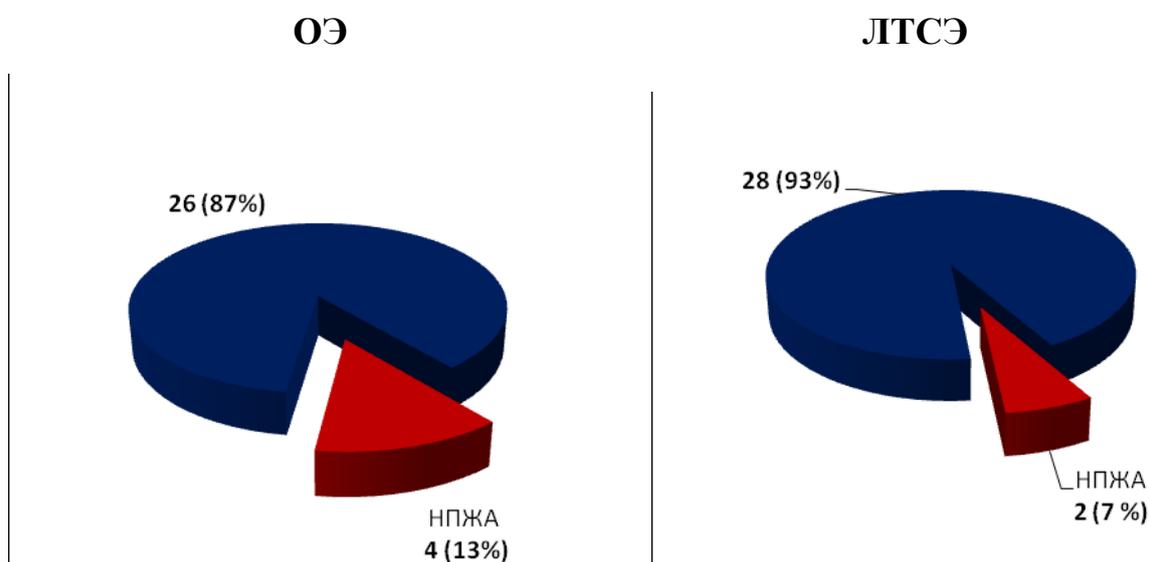


Рисунок 4.9. НПЖА в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Следовательно, выполнение лапароторакоскопической эзофагэктомии с формированием внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза по методу профессора А.С. Аллахвердяна не менее безопасно в отношении развития НПЖА, что и традиционная эзофагэктомия при операции Льюиса.

9. Частота легочных осложнений.

В структуре легочных осложнений лидирующую позицию занимало развитие пневмонии (рентгенологические изменения с положительной культурой мокроты, требующей антибиотиков), включая аспирационную пневмонию как следствие интраоперационного повреждения возвратного

нерва (табл. 4.1). В группе ОЭ пневмония развилась у семи пациентов (23,3%), в группе ЛТСЭ - у четырех (13,3%). Разница между группами по частоте развития послеоперационной пневмонии была статистически значимой ($\chi^2=4,37$; $p=0,042$).

Хилоторакс возник у четырех пациентов (13,3 %) из группы ОЭ, которые все выздоровели в результате консервативного лечения. В группе ЛТСЭ случаев хилоторакса не было. Разница между группами ОЭ и ЛТСЭ по частоте развития хилоторакса статистически значима ($\chi^2=4,79$; $p=0,035$).

Парез голосовой левой связки в группе ОЭ развился у шести пациентов (20 %), в группе ЛТСЭ - в двух случаях (6,67 %). Разница между группами ОЭ и ЛТСЭ по частоте развития пареза голосовой связки статистически значима ($\chi^2=4,52$; $p=0,046$). Согласно данным прямой ларингоскопии, функция голосовых связок восстановилась у всех (100 %) пациентов в период от 1 до 4 месяцев.

Эмпиема плевры правого легкого развилась у четверых пациентов (13,3 %) в группе ОЭ и у одного пациента (3,33 %) в группе ЛТСЭ, со статистически значимой разницей между группами ($\chi^2=4,62$; $p=0,041$).

Таблица 4.1.

Структура и частота развития послеоперационных легочных осложнений

Осложнение	Количество пациентов				p*
	ОЭ		ЛТСЭ		
	Абс.	%	Абс.	%	
Пневмония	7	23,3	4	13,3	p=0,042
Хилоторакс	4	13,3	0	0	p=0,034
Парез голосовой связки	6	20	2	6,67	p=0,036
Эмпиема плевры	4	13,3	1	3,33	p=0,041

- p* - критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса

Таким образом, частота развития послеоперационных легочных осложнений в группе ЛТСЭ достоверно ниже, чем в группе ОЭ.

10. Частота сердечно-сосудистых осложнений.

Сердечно-сосудистые осложнения включали аритмию, сердечную недостаточность, острый инфаркт миокарда, тромбоз глубоких вен, тромбоэмболию легочной артерии (табл. 4.2).

Таблица 4.2.

Структура и частота развития сердечно-сосудистых осложнений

Осложнение	Количество пациентов				p*
	ОЭ		ЛТСЭ		
	Абс.	%	Абс.	%	
Аритмия	6	20	4	13,33	p=0,047
Инфаркт миокарда	1	3,33	0	0	p=0,064
Тромбоз глубоких вен	3	10	1	3,33	p=0,033
Тромбоэмболия легочных артерий	3	10	1	3,33	p=0,041

- p* - критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса

В обеих группах наиболее часто было зарегистрировано развитие аритмии: в группе ОЭ - у шести пациентов (20 %), в группе ЛТСЭ - в четырех случаях (13,33 %) со статистически значимой разницей между группами ($\chi^2=3,92$; p=0,047).

Острый инфаркт миокарда развился только в одном случае (3,33 %) в группе ОЭ, в группе ЛТСЭ данного осложнения не было. Разница между группами в отношении частоты развития острого инфаркта миокарда статистически незначима ($\chi^2=2,53$; p=0,064).

В группе ОЭ тромбоз глубоких вен развился у трех пациентов (10 %), в группе ЛТСЭ - у одного пациента (3,33 %) со статистически значимой разницей между группами ($\chi^2=4,75$; p=0,033).

Тромбоэмболия легочной артерии возникла у трех пациентов (10%) в группе ОЭ и в одном случае (3,33 %) в группе ЛТСЭ. Разница между группами по данному критерию оказалась статистически значимой ($\chi^2=3,99$; p=0,041).

Таким образом, частота развития послеоперационных сердечно-сосудистых осложнений достоверно ниже в группе ЛТСЭ по сравнению с ОЭ.

11. 30-дневная летальность.

В группе ОЭ 30-дневная летальность составила 10 % (n=3) (рис. 4.10).

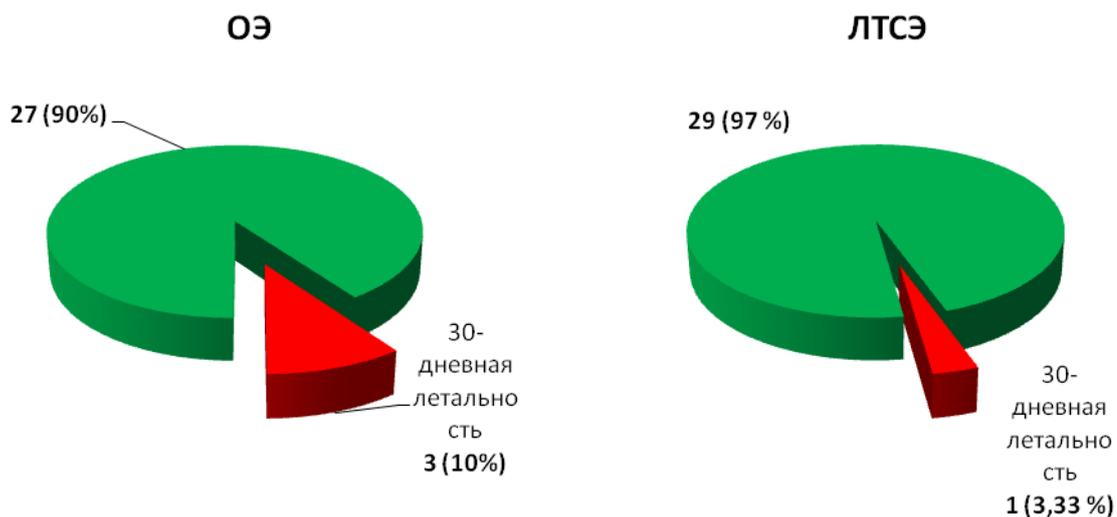


Рисунок 4.10. 30-дневная летальность в группах ОЭ и ЛТСЭ.

Одна из этих 3-х смертей произошла у 66-летнего пациента, у которого на третий послеоперационный день развилась пневмония с гемодинамическими нарушениями септического генеза. При этом методом ЭГДС признаков несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза установлено не было. Дальнейшее развитие состояния мультиорганной недостаточности с предполагаемым возникновением ишемии области внутривисцеральной анастомоза привело к НПЖА, которая потребовала повторной операции. Однако, пациент умер на 20-е сутки. Вторая смерть была вызвана послеоперационным инфарктом миокарда, произошедшим на 5-й послеоперационный день, причина третьей смерти - тромбоэмболия легочной артерии, развившаяся на 3-й день после ОЭ.

В группе ЛТСЭ 30-дневная летальность составила 3,33% (n=1). Смерть наступила на 4-й день после операции в результате острой сердечно-легочной недостаточности. При аутопсии: некроз стенки правого главного бронха с формированием эзофагобронхиального свища в зоне сформированного ранее

эзофагогастроанастомоза; двусторонняя пневмония; острый гнойный ограниченный задний медиастинит; эмпиема плевры справа.

Разница по уровню 30-дневной летальности между группами ОЭ и ЛТСЭ оказалась статистически незначимой ($\chi^2=2,56$; $p=0,0253$).

Клинический пример

Пациент Т., 58 лет (30.11.1956 г.р.), номер мед. карты 18321-с, находился на лечении с 27.08.2015г. по 15.09.2015г. Жалобы на регургитацию и постепенно нарастающую дисфагию предъявлял в течение 12 месяцев. Потеря в весе за указанный период составила 26 кг. Обследован по месту жительства в июле 2015 г.: выявлен дифференцированный плоскоклеточный рак среднегрудного отдела пищевода.

При обследовании в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского диагноз был подтвержден. Эзофагоскопия 01.09.2015г.: «на расстоянии 24 см от уровня резцов выявлена опухоль экзофитного вида с неровной поверхностью розового цвета плотной консистенции, концентрически суживающая пищевод» (рис. 4.11). При рентгеноскопии была выявлена опухоль среднегрудного отдела пищевода протяженностью 9 см.

При КТ органов грудной клетки была выявлена циркулярная опухоль, поражающая средний и нижний грудной отделы пищевода, протяженностью более 9 см, интимно прилежащая к нисходящему отделу аорты. Увеличение медиастинальных лимфатических узлов не выявлено. Сопутствующая патология: гипертоническая болезнь 2 степени, 2 стадии, риск 3

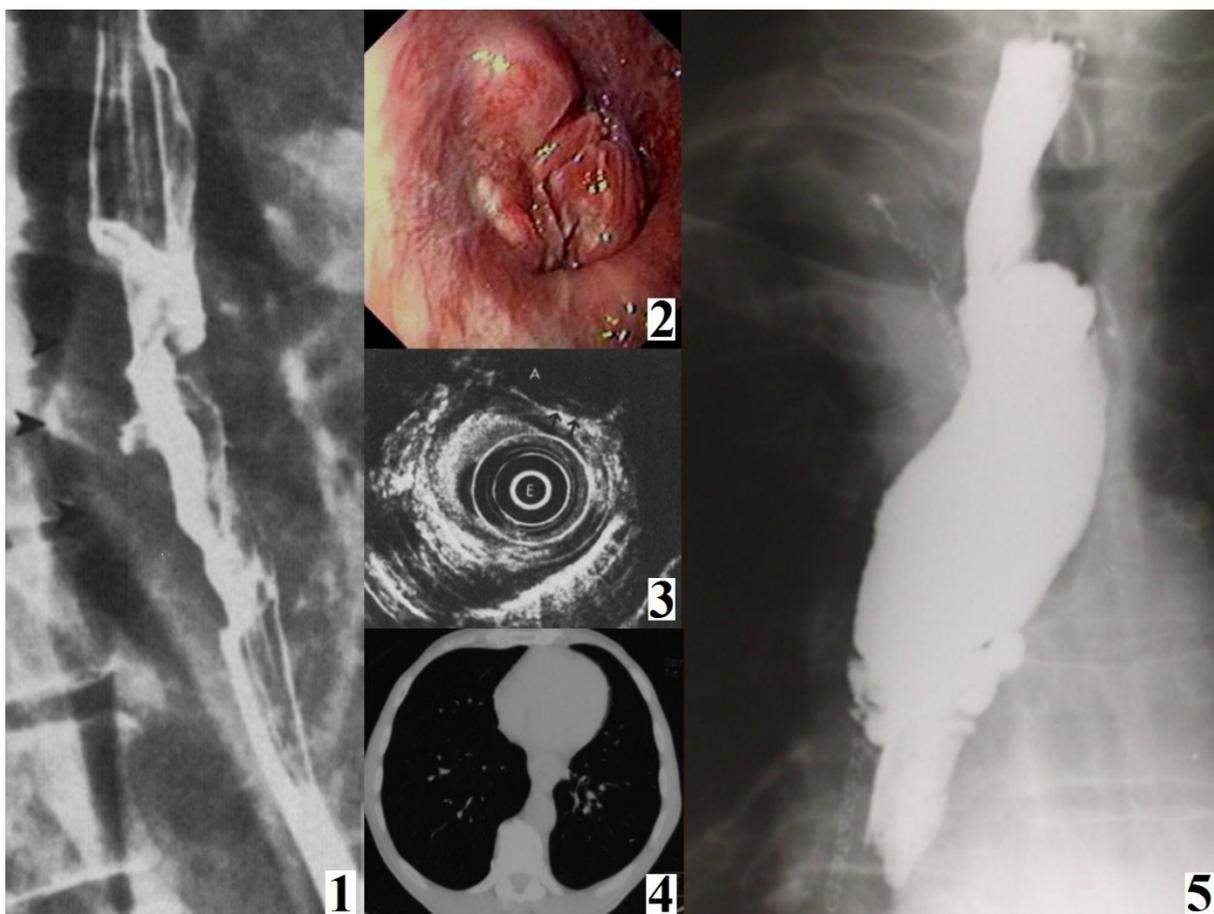


Рисунок 4.11. Пациент Т. Изображения: 1 - рентгенограмма пищевода до операции; 2 – эндифото аборального отдела опухоли; 3 – эндУЗИ пищевода; 4 – КТ органов грудной клетки; 5 – рентгеноконтрастный снимок пищеводно-желудочного анастомоза на 7-е сутки после операции.

02.09.2015 г. в условиях общей анестезии была выполнена операция лапароторакоскопическая субтотальная эзофагэктомия с одномоментной внутриплевральной эзофагогастропластикой с неаппаратным пищеводно-желудочным анастомозом. Интраоперационно отмечены большие размеры сальников, спаечный процесс в правой подвздошной области (адгезиолизис). На первом (лапароскопическом) этапе операции были резецированы оба сальника, выполнена лимфодиссекция D2, резецирована малая кривизна желудка (препараты были удалены через умбиликальный доступ для 12 мм троакара). Двенадцатиперстная кишка была мобилизована по Кохеру. При этом был сформирован узкий (около 3 см шириной) желудочный трансплантат. На данном этапе был осуществлен трансхиатальный доступ в средостение. Мобилизован нижнегрудной отдел пищевода с удалением наддиафрагмальных

лимфатических узлов. При мобилизации был достигнут нижний полюс опухоли, циркулярно поражающий пищевод и, на протяжении 1-1,5 см интимно спаянный с адвентицией аорты.

Торакоскопический этап. Опухоль поражает весь среднегрудной отдел и нижнюю треть трахеального сегмента пищевода на протяжении 9 см. После резекции дуги v. azygos мобилизация пищевода была технически крайне трудной. Опухоль на протяжении не менее 7-7,5 см была интимно спаянна с нисходящим отделом аорты. При мобилизации была выполнена резекция адвентиции аорты на указанном протяжении. Отмечалось кровотечение с поверхности стенки аорты (потеря до 600,0 мл.). Стенка аорты тампонировалась, не прошивалась. Тампонада в течение 5-6 минут оказывалась эффективна. Была выполнена медиастинальная лимфодиссекция. Пищеводно-желудочный анастомоз в апертуре правой плевральной полости был сформирован по указанной методике (рис.4.11, 5).

Операция продлилась 9ч 12мин. Непосредственно после окончания операции пациент был пробужден, экстубирован и переведен в реанимационное отделение в ясном сознании, при адекватном дыхании и стабильной гемодинамике для мониторинга и динамического наблюдения.

Перевод в общую палату был осуществлен через 14 часов после окончания операции. Мобилизация пациента - через 17 часов после операции.

При этом послеоперационный период протекал с осложнениями. 05.09.2015 г., на 3-й день после операции, у пациента была зарегистрирована тромбоэмболия отдельных субсегментарных ветвей правой легочной артерии (подтверждено клиническими данными и данными ЭКГ, КТ органов грудной клетки). Возникла фибрилляция предсердий. Развилась двухсторонняя полисегментарная пневмония. Пациент в течение 2-х суток находился в отделении реанимации, получая специфическую терапию, под наблюдением, в т.ч. кардиолога, пульмонолога и сосудистого хирурга. Где, без контрольного контрастного исследования пищеводно-желудочного анастомоза и желудочного трансплантата, на 4-е сутки после операции начат прием жидкой

пищи per os самостоятельно. В общую палату переведен на 5-е сутки после операции. При этом, на фоне проводимой в соответствии с выявленными осложнениями терапии, пациент был повторно мобилизован и продолжалось энтеральное питание per os. На 7-е сутки после операции (см рис.4.11) была выполнена рентгеноскопия пищеводно-желудочного анастомоза, подтвердившая его состоятельность. На 9-е сутки после операции у пациента был выявлен токсический гепатит (анализ крови 10.09.15г.: билирубин общий - 96,3 мкмоль/л; билирубин прямой - 64,5 мкмоль/л; креатинин - 169 мкмоль/л; АлАТ - 38 ед/л, АсАТ - 30 ед/л). Проводилась соответствующая терапия, в результате которой была отмечена значительная положительная динамика и улучшение показателей биохимического анализа крови (14.09.15г.: билирубин общий - 66,9 мкмоль/л; билирубин прямой - 40,0 мкмоль/л; креатинин - 93 мкмоль/л; АсАТ - 30 ед/л). Также не было отмечено повторение пароксизмов фибрилляции предсердий. 15.09.2019г. пациент был выписан на 12-е сутки после операции для амбулаторного наблюдения с соответствующими рекомендациями.

Заключение гистологического исследования операционных материалов: «Умеренно- и высокодифференцированный плоскоклеточный рак пищевода с изъязвлениями и прорастающий мышечный слой и окружающие ткани. Метастазов в абдоминальные и медиастинальные лимфатические узлы не выявлено».

Был сформулирован окончательный диагноз: «Рак среднегрудного отдела пищевода. T4bN0M0, IIIc стадия. Состояние после лапароторакоскопической субтотальной эзофагэктомии по типу операции Льюиса 02.09.2015г.

Сопутствующая патология: Гипертоническая болезнь 2 степени, 2 стадии, риск 3.

Осложнения: тромбоэмболия ветвей правой легочной артерии; острая фибрилляция предсердий; двухсторонняя полисегментарная пневмония; острый токсический гепатит».

Далее пациент получал адъювантную лучевую терапию (СОД=60Гр) в октябре-ноябре 2015г. и 7 курсов адъювантной полихимиотерапии (паклитаксел+карбоплатин) в 2016г.

Безусловно, то что пациент «справился» с тяжелыми послеоперационными осложнениями за короткий период (менее 2-х недель), было связано, прежде всего, с малым травматизмом операции. Отрадно и то, что спустя четыре года, в сентябре 2019г. пациент жив без признаков рецидива заболевания и, являясь инвалидом 2 группы, продолжает работать по специальности.

Заключение

При анализе нашего клинического материала очевидно, что большая продолжительность лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis компенсируется меньшей длительностью анестезии и ИВЛ. Преимущества миниинвазивных операций также определили меньшую длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии. Это позволило раньше вертикализировать и мобилизовывать наших пациентов в послеоперационном периоде.

Четкость визуализации, хороший контроль гемостаза в сочетании с удобством мобилизации желудка и пищевода привели к достоверному снижению объема кровопотери во время лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis . При этих операциях отмечена более низкая, хотя и недостоверная, частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза. Также достоверно ниже продолжительность этапа послеоперационного голодания. Кроме того, при лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis ниже частота легочных и сердечно-сосудистых осложнений. Все это привело к снижению 30-дневной летальности.

Данные факторы закономерно уменьшили длительность стационарного лечения после лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

Важными результатами считаем полученные данные о более высокой степени радикальности лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis по морфологическому подтверждению резекции опухоли в пределах здоровых тканей и числу удаленных лимфатических узлов. Хотя разница в этих данных статистически не значима, это, как минимум, свидетельствует, что видеоэндохирургический вариант операции типа Ivor Lewis не может ухудшить отдаленные результаты общей и безрецидивной выживаемости.

Таким образом, особенности видеоэндохирургических операций (четкость визуализации, прецизионность эндоскопической мобилизации) полностью позволили реализовать ожидаемые преимущества лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis. Это абсолютно нивелировало такой фактор, как меньшая продолжительность традиционной операции - фактор, который с накоплением опыта видеоэндохирургических вмешательств, становится все менее заметным. Безусловно, важнейшим результатом исследования является доказательство онкологической «адекватности» лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis.

Заключение

В основе данной работы лежит ретро- и проспективное клиническое исследование, включающее 60 пациентов, прооперированных по поводу рака пищевода.

Критерии включения:

- показания к операции по поводу рака пищевода при его локализации в средней и нижней трети и кардиоэзофагеального рака I и II типов по классификации Siewert;
- информированное согласие пациента на участие в исследовании.

Критерии невключения:

- отказ пациента от участия в исследовании (отсутствие информированного согласия);
- рак верхней трети пищевода;
- кардиоэзофагеальный рак III типа по классификации Siewert;
- наличие отдаленных метастазов (M1);
- функционально неоперабельные пациенты.

Критерии исключения:

- хирургическая конверсия в группе ЛТСЭ.

Анализируя гендерный состав исследуемых групп, пришли к заключению: в группе ОЭ мужчин - 26 (86,7%), женщин - 4 (13,3%), в группе ЛТСЭ мужчин - 22 (73,3%), женщин - 8 (26,7%). Средний возраст больных в группе ОЭ - 58 лет, в группе ЛТСЭ - 61 год. Крайние возрастные показатели в группе ОЭ - 42 и 75 лет, в группе ЛТСЭ - 51 и 74 года. Согласно данным нашего исследования, рак пищевода наиболее часто встречается у лиц позднего взрослого (46-60 лет) и пожилого (60-74 лет) возраста – 97 % от общего числа пациентов.

Чаще всего сопутствующая патология у больных раком пищевода была представлена заболеваниями легких (у 38,3 % пациентов) и сердечно-

сосудистыми заболеваниями (ИБС - у 34 % пациентов, гипертоническая болезнь - в 80 % случаев).

Все больные раком пищевода были разделены на 2 группы в зависимости от вида оперативного вмешательства:

1 группа (ретро- и проспективная, n=30) - резекция пищевода лапароторакоскопическим доступом;

2 группа (ретроспективная, n=30) - резекция пищевода лапароторакотомным доступом.

Итак, пациенты 2 группы были прооперированы в объеме: лапаротомия, торакотомия справа (классическая операция Ivor Lewis). Операция Льюиса является «золотым стандартом» при выполнении эзофагэктомии, и на сегодняшний день все возможные варианты эзофагэктомии, включая разные модификации миниинвазивных операций, традиционно сравнивают именно с операцией Льюиса, оценивая ряд интра- и послеоперационных критериев, отражающих непосредственные и отдаленные результаты.

Обе группы пациентов были оценены по следующим критериям:

- длительность оперативного вмешательства;
- длительность анестезии и ИВЛ;
- длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии;
- объем кровопотери;
- продолжительность этапа послеоперационного голодания;
- длительность стационарного лечения;
- степень радикальности операции по морфологическому подтверждению резекции опухоли в пределах здоровых тканей и числу удаленных лимфатических узлов;
- частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза;
- частота легочных осложнений;

- частота сердечно-сосудистых осложнений;
- 30-дневная летальность.

Всем пациентам проводилось тщательное предоперационное обследование согласно клиническим рекомендациям по диагностике и лечению больных раком пищевода и пищеводно-желудочного соустья Российской Федерации от 2018 года [9]. Оно включало в себя выполнение как общепринятых исследований перед хирургическими вмешательствами (клинический анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, анализ крови на сифилис, гепатит В и С, ВИЧ-инфекцию, ЭКГ), так и специальное обследование.

Специальное обследование проводили с целью выявления первичной опухоли и метастазов, а также оценки функционального статуса пациента:

- эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) с биопсией опухоли и последующим гистологическим, иммуногистохимическим исследованиями;
- эндосонография (Эндо-УЗИ);
- рентгеноскопия пищевода и желудка с контрастированием,
- компьютерная томография (КТ) шеи, органов грудной клетки и брюшной полости с внутривенным контрастированием;
- магнитно-резонансная томография (МРТ) органов брюшной полости и головного мозга;
- УЗИ органов брюшной полости;
- УЗИ мягких тканей шеи и надключичных лимфатических узлов;
- в случае плоскоклеточного рака пищевода - консультация оториноларинголога и ларингоскопия;
- фибробронхоскопия (ФБС);
- исследование функции внешнего дыхания;
- остеосцинтиграфия костей скелета;
- позитронно-эмиссионная компьютерная томография (ПЭТ/КТ);

- эхокардиография, холтеровское мониторирование, ультразвуковая доплерография сосудов шеи и нижних конечностей, консультация кардиолога с оценкой индекса Карновского и нутритивного статуса пациента.

Сравнительный анализ непосредственных результатов лапароторакоскопического и «открытого» методов эзофагэктомии по типу Ivor Lewis

1. Среднее значение длительности оперативного вмешательства в группе ОЭ составило $405,62 \pm 103,38$ минут, в группе ЛТСЭ - $542,19 \pm 72,94$ минут. Продолжительность «открытой» эзофагэктомии была статистически значимо меньше на 136,57 минут по сравнению с эзофагэктомией, выполненной лапароторакоскопическим доступом ($p=0,012$).

2. Длительность анестезии и ИВЛ, в среднем, составила в группе ОЭ - 675 (610; 730) минут, в группе ЛТСЭ - 597,5 (535; 630) минут. Длительность анестезии и ИВЛ в группе ОЭ была статистически значимо больше на 77,5 минут по сравнению с группой ЛТСЭ ($p=0,042$).

Длительность анестезии и ИВЛ была значительно больше длительности операции в группе ОЭ, что представляет собой значимый фактор риска развития легочных и сердечно-сосудистых осложнений в группе ОЭ по сравнению с группой ЛТСЭ.

3. Среднее значение длительности послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии в группе ОЭ составило 17,25 (16; 21)ч, в группе ЛТСЭ - 15 (14; 16) ч. Длительность послеоперационного пребывания в отделении интенсивной терапии в группе ОЭ была статистически значимо больше на 2,25 ч по сравнению с ЛТСЭ ($p=0,021$).

4. Среднее значение объема кровопотери в группе ОЭ - 700 (600; 800) мл, в группе ЛТСЭ - 150 (100; 200) мл. Объем кровопотери в группе ЛТСЭ составил, в среднем, на 550 мл меньше, чем в группе ОЭ ($p=0,00$).

Предполагаемый объем кровопотери при выполнении ОЭ 700 (600; 800) диктовал необходимость плановой интраоперационной трансфузии свежезамороженной плазмы всем пациентам группы ОЭ и, по показаниям, в соответствии с уровнем гемоглобина и гематокрита, эритроцитной массы/взвеси.

В группе ЛТСЭ потребности в интраоперационной трансфузии компонентов крови не было.

5. Продолжительность этапа послеоперационного голодания в группе ОЭ - 7 (7; 8) суток, в группе ЛТСЭ - 5 (4; 6) суток. Продолжительность этапа послеоперационного голодания в группе ЛТСЭ было статистически значимо меньше на 2 дня по сравнению с группой ОЭ ($p=0,034$). Одна из причин такой разницы заключается в том, что в группе ОЭ частота несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза зарегистрирована выше по сравнению с группой ЛТСЭ (ОЭ - 13 %, ЛТСЭ - 7 %).

6. Длительность стационарного лечения, в среднем, составила в группе ОЭ - 24,5 (21; 32) суток и ЛТСЭ - 16,5 (14,5; 18) суток. Количество койко-дней в группе ОЭ было статистически значимо больше на 8 суток по сравнению с группой ЛТСЭ ($p=0,021$).

7. Степень радикальности операции по морфологическому подтверждению резекции опухоли в пределах здоровых тканей и числу удаленных лимфатических узлов.

При морфологическом исследовании краев резекции препаратов у всех пациентов (ОЭ и ЛТСЭ) опухолевые клетки обнаружены не были.

Количество удаленных лимфатических узлов, в среднем, составило в группе ОЭ - 12 (7; 19), в группе ЛТСЭ - 16 (12; 20). Разница между группами по количеству удаленных лимфатических узлов оказалась статистически незначимой ($p=0,142$).

Т.о. радикальность ЛТСЭ сопоставима с радикальностью ОЭ, являющейся золотым стандартом в лечении рака пищевода.

8. Частота развития несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза.

В нашем исследовании НПЖА была зарегистрирована чаще в группе ОЭ. Так, доля НПЖА в группе ОЭ составила 4 (13%) случая, в группе ЛТСЭ - 2 (7%) случая, однако, результат анализа оказался статистически незначим ($\chi^2=1,89$; $p=0,075$).

Следовательно, выполнение лапароторакоскопической эзофагэктомии с формированием внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза по методу проф. А.С. Аллахвердяна столь же безопасно в отношении развития НПЖА, что и традиционная эзофагэктомия при операции Льюиса.

9. Частота легочных осложнений.

В структуре легочных осложнений лидирующую позицию занимало развитие пневмонии. В группе ОЭ пневмония развилась у семи пациентов (23,3%), в группе ЛТСЭ - у четырех (13,3%). Разница между группами по частоте развития послеоперационной пневмонии была статистически значимой ($\chi^2=4,37$; $p=0,042$).

Хилоторакс возник у четырех пациентов (13,3 %) из группы ОЭ, которые все выздоровели в результате консервативного лечения. В группе ЛТСЭ случаев хилоторакса не было. Разница между группами ОЭ и ЛТСЭ по частоте развития хилоторакса статистически значима ($\chi^2=4,79$; $p=0,035$).

Парез голосовой связки (левой) в группе ОЭ развился у шести пациентов (20 %), в группе ЛТСЭ - в двух случаях (6,67 %). Разница между группами ОЭ и ЛТСЭ по частоте развития пареза голосовой связки статистически значима ($\chi^2=4,52$; $p=0,046$). Согласно данным прямой ларингоскопии, функция голосовых связок восстановилась у всех (100 %) пациентов в период от 1 до 4 месяцев.

Эмпиема плевры правого легкого развилась у четверых пациентов (13,3 %) в группе ОЭ и у одного пациента (3,33 %) в группе ЛТСЭ, со статистически значимой разницей между группами ($\chi^2=4,62$; $p=0,041$).

Таким образом, частота развития послеоперационных легочных осложнений в группе ЛТСЭ достоверно ниже, чем в группе ОЭ.

10. Частота сердечно-сосудистых осложнений.

Сердечно-сосудистые осложнения включали аритмию, сердечную недостаточность, острый инфаркт миокарда, тромбоз глубоких вен, тромбоэмболию легочной артерии

В обеих группах наиболее часто было зарегистрировано развитие аритмии: в группе ОЭ - у шести пациентов (20 %), в группе ЛТСЭ - в четырех случаях (13,33 %) со статистически значимой разницей между группами ($\chi^2=3,92$; $p=0,047$).

Острый инфаркт миокарда развился только в одном случае (3,33 %) в группе ОЭ, в группе ЛТСЭ данного осложнения не было. Разница между группами в отношении частоты развития острого инфаркта миокарда статистически незначима ($\chi^2=2,53$; $p=0,064$).

В группе ОЭ тромбоз глубоких вен развился у трех пациентов (10 %), в группе ЛТСЭ - у одного пациента (3,33 %) со статистически значимой разницей между группами ($\chi^2=4,75$; $p=0,033$).

Тромбоэмболия легочной артерии возникла у трех пациентов (10%) в группе ОЭ и в одном случае (3,33 %) в группе ЛТСЭ. Разница между группами по данному критерию оказалась статистически значимой ($\chi^2=3,99$; $p=0,041$).

Таким образом, частота развития послеоперационных сердечно-сосудистых осложнений достоверно ниже в группе ЛТСЭ по сравнению с ОЭ.

11. В группе ОЭ 30-дневная летальность составила 10 % ($n=3$), в группе ЛТСЭ - 3,33% ($n=1$). Разница по уровню 30-дневной летальности между группами ОЭ и ЛТСЭ оказалась статистически незначимой ($\chi^2=2,56$; $p=0,0253$).

Опыт выполнения операций при раке пищевода, анализируемый в нашем исследовании, позволяет отметить ряд очевидных преимуществ лапароторакоскопической операции типа Ivor Lewis. К ним можно отнести: четкость визуализации, хороший контроль гемостаза, удобство мобилизации

желудка и пищевода, адекватность лимфодиссекции, малый травматизм доступа, меньшая потребность в опиоидных анальгетиках для послеоперационного обезболивания, раннюю вертикализацию и мобилизацию пациентов. Все эти аспекты создают условия для сокращения срока стационарного лечения и более раннего начала адъювантной химиотерапии. Эти факторы, без сомнений, могут определить не только лучшие непосредственные, но и отдаленные результаты хирургического лечения.

Таким образом, лапароторакоскопическая эзофагэктомия по типу Ivor Lewis с формированием внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза по методу профессора А.С. Аллахвердяна является безопасной операцией с приемлемыми периоперационными и онкологическими последствиями.

Выводы

1. Усовершенствованный видеоторакоскопический доступ в комбинации с лапароскопическим доступом позволяет выполнить радикальную эзофагэктомию с одномоментной внутривлепуральной эзофагогастропластикой с неаппаратным пищеводно-желудочным анастомозом.

2. Разработанный способ формирования внутривлепурального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза позволяет выполнять лапароторакоскопическую эзофагэктомию по типу Ivor Lewis с соблюдением принципов онкологического радикализма, с меньшим травматизмом и не увеличивая количество этапов операции.

3. Лапароторакоскопический способ выполнения операции по типу Ivor Lewis позволяет снизить число послеоперационных осложнений по сравнению с традиционной, «открытой», операцией: достоверно ниже частота послеоперационных легочных и сердечно-сосудистых осложнений ($p < 0,05$).

4. Лапароторакоскопическая эзофагэктомия по типу Ivor Lewis позволяет выполнять адекватную лимфодиссекцию. Сравнительная оценка количества удаленных внутригрудных и внутрибрюшных лимфатических узлов при традиционной («открытой») эзофагэктомии (средняя тенденция данного критерия - 12 [7; 19]) и лапароторакоскопической эзофагэктомии по типу Ivor Lewis (соответственно - 16 [12; 20]) оказалась статистически незначимой ($p = 0,142$).

Практические рекомендации

1. Для достижения оптимальной визуализации и маневрирования на лапароскопическом этапе необходимо правильное расположение портов (минимум 5): после установки первого лапаропорта последующие порты устанавливаются под визуальным контролем, **но** только после перевода операционного стола в позицию анти-Тренделенбург.

2. На этапе мобилизации желудка важно избегать раннего рассечения пищеводно-диафрагмальной мембраны, что позволяет отсрочить момент развития карбоксимедиастинума и уменьшить степень его выраженности. Это позволяет уменьшить уровень интраоперационной гиперкапнии и степень выраженности клинически значимых патофизиологических изменений гемодинамики и биомеханики дыхания.

3. Формирование желудочного трансплантата следует выполнять с использованием сшивающего аппарата, начиная с участка малой кривизны, ближайшего к привратнику. Чтобы облегчить этот этап, следует выполнять тракцию дна желудка и одновременно тракцию пилороантральной области вниз. Данная схема тракции облегчает правильное расположение желудочной трубки с однородным диаметром.

4. При формировании желудочного трансплантата шириной 3-5 см, его длины хватает для соединения с культей пищевода на уровне апертуры грудной клетки, т.е. на уровне ключицы.

5. При поражении нижней трети пищевода на лапароскопическом этапе следует трансдиафрагмально резецировать пищевод непосредственно над опухолью в нижнегрудном отделе. При этом окончательно желудочный стебель формируется путем отсечения кардиального отдела желудка. Затем в средостении зона резекции пищевода тампонируется марлевой салфеткой, к

которой фиксируется желудочный трансплантат, прошитый 2-3-мя узловыми серо-серозными швами.

6. Использование усовершенствованного в процессе данного исследования торакоскопического доступа позволяет выполнить полноценную мобилизацию пищевода, медиастинальную лимфодиссекцию и сформировать неаппаратный пищеводно-желудочный анастомоз.

7. Плоскость диссекции пищевода важно расположить непосредственно над v. azygos, чтобы избежать повреждения дыхательных путей и возвратного гортанного нерва. Блуждающий нерв (n. vagus) следует выделять на уровне v. azygos, чтобы минимизировать потенциальную вероятность повреждения его легочных ветвей. При медиастинальной диссекции лимфатические узлы лучше удалять едиными блоками с пищеводом. При этом тракции пищевода облегчают прецизионную мобилизацию. При этом необходимо визуализировать крупные образования средостения (сосуды, бронхи и трахею), чтобы избежать их повреждения.

8. Проксимальная граница резекции пищевода должна быть на 6-8 см выше проксимального края опухоли. Удаляемые препараты следует извлекать через силиконовый рукав, чтобы избежать развития рецидива опухоли в области хирургического доступа.

9. Желудочный трансплантат должен быть ориентирован в средостении большой кривизной к левой плевральной полости и задней стенкой в сторону позвоночника. При этом правильно располагается желудочная трубка, чтобы предотвратить ее ротации вокруг своей оси и не нарушить проходимость и кровоснабжение трансплантата.

10. При раке нижнегрудного отдела пищевода анастомоз целесообразно формировать не ниже уровня бифуркации трахеи. Это связано не только с необходимостью радикальной резекции пищевода, но и с большим удобством манипулирования ближе к апертуре плевральной полости при формировании неаппаратного анастомоза.

11. При формировании внутриплеврального неаппаратного пищеводно-желудочного анастомоза торакоскопическим доступом целесообразно сначала формировать заднюю губу второго ряда анастомоза. При этом тракция нитей латеральных швов после их затягивания (пять узлов) облегчает равномерное расположение узловых швов. Это целесообразно и при формировании внутренней губы анастомоза.

Список сокращений

ГЭРБ - гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь

КТ - компьютерная томография

ЛТСЭ - лапароторакоскопическая эзофагэктомия

МИЭ - миниинвазивная эзофагэктомия

МРТ - магнитнорезонансная томография

НПЖА - несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза

ОМС - обязательное медицинское страхование

ОЭ - открытая эзофагэктомия

ПЭТ/КТ - позитронно-эмиссионная томография

УЗИ - ультразвуковое исследование

ФБС - фибробронхоскопия

ЭГДС - эзофагогастродуоденоскопия

ЭКГ - электрокардиография

Эндо-УЗИ - эндосонография

ARDS - респираторный дистресс-синдром взрослых

VATS - видеоассистированная торакоскопия

Список литературы

1. Аллахвердян, А.С. Резекция проксимального отдела желудка и грудного отдела пищевода при кардиоэзофагеальном раке комбинированным лапаро-торакоскопическим доступом: некоторые особенности и ближайшие результаты / А.С. Аллахвердян // Эндоскопическая хирургия. - 2016. - № 3. - С. 3-5.
2. Аллахвердян, А.С. Комбинированный с правосторонним торакоскопическим лапароскопический доступ при радикальных вмешательствах у больных раком пищевода и пищеводно-желудочного перехода / А.С. Аллахвердян, А.В. Фролов, С.Н. Анипченко // Вестник хирургической гастроэнтерологии. - 2016. - № 3. - С. 3.
3. Аллахвердян, А.С. Лапароскопическая трансхиатальная экстирпация пищевода без доступа «рука помощи» при ахалазии кардии. Некоторые особенности и ближайшие результаты / А.С. Аллахвердян // Вестник хирургической гастроэнтерологии. - 2014. - № 3-4. - С. 43-48.
4. Аллахвердян, А.С. Некоторые клинические и морфологические особенности развития плоскоклеточного рака на фоне послеожоговых и пептических стриктур пищевода / А.С. Аллахвердян // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. - 2004. - № 3. - С. 20-24.
5. Аллахвердян, А.С. Опухоли пищевода : учеб. пособие / А.С. Аллахвердян, В.С. Мазурин. - М.: ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, факультет усовершенствования врачей, 2009. - 36 с.
6. Аллахвердян, А.С. Эзофагопластика антиперистальтическим стеблем из большой кривизны желудка при сочетанных послеожоговых стриктурах пищевода и антрального отдела желудка / А.С. Аллахвердян, В.С. Мазурин, А.Г. Титов // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2006. - № 2. - С. 66-70.

7. Аллахвердян, А.С. Экстирпация пищевода с использованием эндоскопических доступов - результаты, особенности течения / А.С. Аллахвердян, А.В. Фролов, С.Н. Анипченко // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. - 2016. - № 3-4. - С. 10.
8. Давыдов, М.И. Одномоментные операции в хирургическом и комбинированном лечении рака пищевода: дис. д-ра мед. наук / М.И. Давыдов // - Москва, 1988. - 230 с.
9. Давыдов, М.И. Рак пищевода / М.И. Давыдов, И.С. Стилиди // М: Практическая медицина. – 2007- 392с.
10. Каприн, А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2012 г. (заболеваемость и смертность) / А.Д. Каприн, В.В. Старинский, Г.В. Петрова // М: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России. - 2014. – 250 с.
11. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных раком пищевода и пищеводно-желудочного соустья [Электронный ресурс] / ред.совет: Л. В. Болотина [и др.]. – Москва, 2014. – 15 с.- Режим доступа: <http://www.oncology.ru/association/clinical-guidelines/2014/34.pdf>.
12. Миниинвазивные технологии в комплексном лечении рака пищевода / Е.В. Левченко [и др.] // Хирургия. – 2015. – №2. – С. 30 – 35.
13. Перескоков, С.В. Экстирпация и пластика пищевода с использованием видеоэндохирургической: дис. ... д-ра мед. наук. - Ростов-на-Дону, 2010. - 251 с.
14. Радикальные лапароскопические вмешательства в хирургии рака пищевода, ободочной и прямой кишки: текущее состояние проблемы и перспективы / А.М. Карачун [и др.] // Журн. им. акад. Б.В. Петровского. – 2014. - № 3. – С. 10 – 18.
15. Давыдов, М.И. Рак пищевода: современные подходы к диагностике и лечению /М.И. Давыдов [и др.] // Русский медицинский журнал. — 2006. — №14. — С.1006-1015.
16. Робот-ассистированная экстирпация пищевода по поводу рака пищевода с одномоментной эзофагопластикой желудочной трубкой / Ю.Л.

Шевченко [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. - 2014.- Т.9,№2. - С.112-116.

17. Скворцов, М. Б. Рак пищевода: хирургическое лечение / М.Б. Скворцов // Сибирский медицинский журнал.- 2011. - № 4. - С. 25-31.

18. Стилиди, И.С. Результаты и перспективы хирургического лечения больных раком грудного отдела пищевода /И.С. Стилиди, В.Ю. Бохян, М.Д. Тер-Овансов// Практическая онкология. - 2003. -Т. 4, №2. - С. 70–75.

19. Тораколапароскопические одномоментные операции на пищеводе: результаты лечения 14 больных / И.Е. Хатьков [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2014. - № 10. - С. 45-51.

20. Тораколапароскопическая экстирпация пищевода с одномоментной эзофагоколопластикой / И.Е. Хатьков [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2016. - № 9. - С. 87-90.

21. Хирургическое лечение больных кардиоэзофагеальным раком/ А.Ф. Черноусов [и др.] // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2009 - № 2. - С. 67-77.

22. Хирургическое лечение больных местно-распространенным и генерализованным раком пищевода / А.Ф. Черноусов [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. - 2018. - Т. 7, № 4. - С. 15-19.

23. Хирургия пищевода / А.Ф. Черноусов [и др.] // Москва, 2000.- 352 с.

24. Эндоскопическая вакуумная терапия в лечении несостоятельности анастомозов верхних отделов пищеварительного тракта. Первый опыт и обзор литературы / И.Е. Хатьков [и др.] // Раны и раневые инфекции. - 2016. - Т. 3, № 1. - С. 32-41.

25. Эндохирургия доброкачественных заболеваний и повреждений пищевода / В.И. Оскретков [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2016. - № 6. - С. 47-51.

26. A comparative study of survival after minimally invasive and open oesophagectomy / O.C. Burdal [et al.] // Surg. Endosc. - 2015. - Vol. 29, N 2. - P. 431-437.

27. A comparative study of the transhiatal laparoscopic approach versus laparoscopic gastric mobilisation and right open transthoracic esophagectomy for esophageal cancer management / E. Benzoni [et al.] // *J. Gastrointest Liver Dis.* - 2007. - Vol. 16, N 4. - P. 395-401.
28. A comparison of video-assisted thoracoscopic oesophagectomy and radical lymph node dissection for squamous cell cancer of the oesophagus with open operation / H. Osugi [et al.] // *Br J Surg.* - 2003. - Vol. 90, N 1. P.108-113.
29. Analysis of postoperative quality of life in patients with middle thoracic esophageal carcinoma undergoing minimally invasive Ivor-Lewis esophagectomy / J. Zhang [et al.] // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* - 2014. - Vol. 17, N 9. - P. 915-919.
30. Anastomosis in minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy via two ports provides equivalent perioperative outcomes to open / Y. Zhao [et al.] // *Indian J Cancer.* - 2015. - N 51. - P. 25-28.
31. Anastomotic leakage after esophageal resection: new treatment options by endoluminal vacuum therapy / R. Weidenhagen [et al.] // *Ann Thorac Surg.* - 2010. - Vol. 90, N 5. - P. 1674-1681.
32. A new concept of the anatomy of the thoracic oesophagus: the meso-oesophagus. Observational study during thoracoscopic esophagectomy / M.A. Cuesta [et al.] // *Surg. Endosc.* - 2015. - Vol. 29, N 9. - P. 2576-2582.
33. An overview of open and minimal access. Approaches to esophagectomy for cancer treatment / P.M. Safranek [et al.] // *Br J Surg.* - 2010. - Vol. 97, N 12. - P. 1845-1853.
34. Assessment and comparison of recovery after open and minimally invasive esophagectomy for cancer: an exploratory study in two centers / R. Parameswaran [et al.] // *Ann Surg Oncol.* - 2013. - Vol. 20, N 6. - P. 1970-1977.
35. A retrospective cohort comparison of esophageal carcinoma between thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy and open esophagectomy / J. Yang [et al.] // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* - 2015. - Vol. 53, N 5. - P. 378-381.

36. A risk model for esophagectomy using data of 5354 patients included in a Japanese nationwide web-based database / H. Takeuchi [et al.] // *Ann Surg.* - 2014. - Vol. 260, N 2. - P. 259-266.
37. A standardized comparison of peri-operative complications after minimally invasive esophagectomy: Ivor Lewis versus McKeown / A.M. Brown [et al.] // *Surg. Endosc.* - 2017 Jun 22.
38. Barreto, J.C. Transhiatal versus transthoracic esophagectomy for esophageal cancer / J.C. Barreto, M.C. Posner // *World J. Gastroenterol.* - 2010.- Vol. 16, N 30. - P. 3804-3810.
39. Best LMJ, Gurusamy K.S. Surgical versus non-surgical treatment for oesophageal cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* – 2015. – Issue 1.
40. Biere, S.S. Minimally invasive versus open esophagectomy for cancer: a systematic review and meta-analysis / S.S. Biere, M.A. Cuesta, D.L. van der Peet // *Minerva Chir.* - 2009; N 64. - P. 121-123.
41. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 / J. Ferlay[et al.] // *Int J. Cancer.* - 2015. - Vol. 136, N 5. - P. 359-386.
42. Case-matched analysis of combined thoracoscopic-laparoscopic versus open esophagectomy for esophageal squamous cell carcinoma / X. Chen [et al.] // *Int. J. Clin. Exp. Med.* - 2015. - Vol. 8, N 8. - P. 13516-13523.
43. Cerfolio, R.J. Technical aspects and early results Robotic esophagectomy with thoracic anastomosis / R.J. Cerfolio, A.S. Bryant, M.T. Hawn // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 2013. - Vol. 145, N 1. - P. 90-96.
44. Cervical or thoracic anastomosis after esophageal resection and gastric tube reconstruction: a prospective randomized trial comparing sutured neck anastomosis with stapled intrathoracic anastomosis / B. Walther [et al.] // *Ann Surg.* - 2003. - Vol. 238, N 6. - P. 803-812.
45. Clinical comparative study of minimally invasive esophagectomy versus open esophagectomy for esophageal carcinoma / B.F. Chen [et al.] // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* - 2010. - Vol. 48, N 16. - P. 1206-1209.

46. Combined thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy versus open esophagectomy: a meta-analysis of outcomes / W. Guo [et al.] // *Surg Endosc.* - 2016. - Vol. 30, N 9. - P. 3873-3881.
47. Comparative experience of open and minimally invasive esophagogastric resection / R. Parameswaran [et al.] // *World J Surg.* - 2009. - Vol. 33, N 9. - P. 1868-1875.
48. Comparison of laparoscopic inversion esophagectomy and open transhiatal esophagectomy for high-grade dysplasia and stage I esophageal adenocarcinoma / K. Perry [et al.] // *Arch Surg.* - 2009. - Vol. 144, N 7. - P. 679-684.
49. Comparison of thoraco-laparoscopic and open three-field subtotal esophagectomy for esophageal cancer / B.X. Liu [et al.] // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* - 2012. - Vol. 15, N 9. - P. 938-942.
50. Comparison of open three-field and minimally-invasive esophagectomy for esophageal cancer / Y. Gao [et al.] // *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* - 2011. - Vol. 12, N. 3. - P. 366-369.
51. Comparison of outcomes between minimally invasive oesophagectomy and open oesophagectomy for oesophageal cancer / W.L. Xiong [et al.] // *ANZ J Surg.* - 2017. - Vol. 87, N 3. - P. 165-170.
52. Comparison of outcomes of open and minimally invasive esophagectomy in 183 patients with cancer / F. Meng [et al.] // *J Thorac Dis.* - 2014. - Vol. 6, N 9. - P. 1218-1224.
53. Comparison of perioperative outcomes after combined thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy and open Ivor-Lewis esophagectomy / T.H. Pham [et al.] // *Am J Surg.* - 2010. - Vol. 199, N 5. - P. 594-598.
54. Comparing open and minimally invasive surgical procedures for oesophagectomy in the treatment of cancer: the ROMIO (Randomised Oesophagectomy: Minimally Invasive or Open) feasibility study and pilot trial / C. Metcalfe [et al.] // *Health Technol Assess.* - 2016. - Vol. 20, N 48. - P. 1-68.

55. Comparative study of minimally invasive versus open esophagectomy for esophageal cancer in a single cancer center / J. Mu [et al.] // *Chin Med J (Engl)*. - 2014. - Vol. 127, N 4. - P. 747-752.
56. Comparative study of perioperative complications and lymphadenectomy between minimally invasive esophagectomy and open procedure / T. Mao [et al.] // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. - 2012. - Vol. 15, N 9. - P. 922-925.
57. Comparison of oncological outcomes after laparoscopic transhiatal and open esophagectomy for T1 esophageal adenocarcinoma / A.K. Saha [et al.] // *Surg Endosc*. - 2009. - Vol. 23, N 1. - P. 119-124.
58. Comparison of perioperative outcomes following open versus minimally invasive Ivor Lewis oesophagectomy at a single, high-volume centre / S. Sihag [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg*. - 2012. - Vol. 42, N 3. - P. 430-437.
59. Comparison of the outcomes between open and minimally invasive esophagectomy / B.M. Smithers [et al.] // *Ann Surg*. - 2007. - Vol. 245, N 2. - P. 232-240.
60. Current status of laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer patients: a systematic review of the literature / K. Parry [et al.] // *Dis Esophagus*. - 2017. - Vol. 30, N 1. - P. 1-7.
61. Cuschieri, A. Endoscopic oesophagectomy through a right thoracoscopic approach / A. Cuschieri, S. Shimi, S. Banting // *J. R Coll Surg Edinb*. - 1992. - Vol. 37, N 1. - P. 7-11.
62. D'Amico TA. Improving outcomes after esophagectomy: the importance of preventing postoperative pneumonia / T.A. D'Amico // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. - 2011. - Vol. 14, N 9. - P. 660-666.
63. Dantoc, M. Evidence to support the use of minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: a meta-analysis / M. Dantoc, M.R. Cox, G.D. Eslick // *Arch. Surg*. - 2012. - Vol. 147, N 8. - P. 768-776.
64. Defining the learning curve for robotic-assisted esophagogastrectomy / J.M. Hernandez [et al.] // *J. Gastrointest Surg*. - 2013. - Vol. 17, N 8. - P. 1346-1351.

65. Dido F. Laparoscopic Transhiatal Esophagectomy for Esophageal Cancer / Franceschi D., Elizabeth P., Danny Y. – 2015. – 119 p. – (Minimally Invasive Foregut Surgery for Malignancy).
66. D'Journo, X.B. Current management of esophageal cancer / X.B. D'Journo, R.A. Thomas // J. Thorac. Dis. - 2014. - N 6. - P. 253-264.
67. Dunn, D.H. Robot-assisted transhiatal esophagectomy: a 3-year single-center experience / D.H. Dunn [et al.] // Dis Esophagus. - 2013. - Vol. 26, N 2. - P. 159-166.
68. Dunst, C.M. Minimally invasive esophagectomy / C.M. Dunst, L.L. Swanström // J. Gastrointest Surg. - 2010. - N 14. - P. 108-114.
69. Effectiveness of combined thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy: comparison of postoperative complications and midterm oncological outcomes in patients with esophageal cancer / Y. Kinjo [et al.] // Surg Endosc. - 2012. - Vol. 26, N 2. - P. 381-390.
70. Effects of hybrid minimally invasive oesophagectomy on major postoperative pulmonary complications / N. Briez [et al.] // Br. J. Surg. - 2012. - Vol. 99, N 11. - P. 1547-1553.
71. Efficacy of laparoscopic gastric mobilization for esophagectomy: comparison with open thoraco-abdominal approach / H. Kitagawa [et al.] // J Laparoendosc Adv Surg Tech A. - 2013. - Vol. 23, N 5. - P. 452-455.
72. En bloc and standard esophagectomies by thoracoscopy / J.M. Collard [et al.] // Ann. Thorac. Surg. - 1993.- Vol. 56, N 3. - P. 675-679.
73. Esophageal cancer: an update / C.M. Shahbaz Sarwar [et al.] // Int J Surg. - 2010. - Vol. 8, N 6. - P. 417-422.
74. Esophagectomy using a thoracoscopic approach with an open laparotomic or hand-assisted laparoscopic abdominal stage for esophageal cancer: analysis of survival and prognostic factors in 315 patients / H. Ichikawa [et al.] // Ann Surg. -2013. - Vol. 257, N 5. - P. 873-885.

75. Evaluation of safety of video-assisted thoracoscopic esophagectomy for esophageal carcinoma / H. Wang [et al.] // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* - 2012. - Vol. 15, N 9. - P. 926-929.
76. Evidence base for minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer / F. Benedix [et al.] // *Chirurg.* - 2014. - Vol. 85, N 8. - P. 668-674.
77. Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the esophagus / J.B. Hulscher [et al.] // *N Engl J Med* // 2002. - Vol. 347, N 21. - P. 1662-1669.
78. Extensive mediastinal lymphadenectomy during minimally invasive esophagectomy: optimal results from a single center / J. Shen [et al.] // *J Gastrointest Surg.* - 2012. - Vol. 16, N 4. - P. 715-721.
79. Fujita, H. Anesthesia of Torek's operation: the first successful resection of a cancer in the thoracic esophagus-an abridged translation of an essay in Japanese / H. Fujita // *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* - 2017. - Vol. 65, N 2. - P. 80-84.
80. Gastric tube necrosis following minimally invasive oesophagectomy is a learning curve issue / L. Ramage [et al.] // *Ann R Coll Surg Engl.* - 2013. - Vol. 95, N 5. - P. 329-334.
81. Gemmill, E.H. Systematic review of minimally invasive resection for gastro-oesophageal cancer / E.H. Gemmill, P. McCulloch // *Br. J. Surg.* - 2007. - Vol. 94, N 12. - P. 1461-1467.
82. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update / L.A. Torre [et al.] // *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* - 2016. - Vol. 25, N 1. - P. 16-27.
83. Global cancer statistics / A. Jemal [et al.] // *CA Cancer J Clin.* - 2011. - Vol. 61, N 2. - P. 69-90.
84. Guidelines for Diagnosis and Treatment of Carcinoma of the Esophagus April 2012 edited by the Japan Esophageal Society / H. Kuwano [et al.] // *Esophagus.* 2015. - N 12. - P. 1-30.

85. Gurusamy, K.S. Laparoscopic versus open transhiatal oesophagectomy for oesophageal cancer / K.S. Gurusamy [et al.] // *Cochrane Database Syst Rev.* - 2016. - N 3.
86. Holzen, U. [The road to modern esophageal surgery - from maximally invasive to minimally invasive]. *Praxis (Bern 1994)*. 2014 Aug 6;103(16):955-60.
87. Hoppe, T. Minimally invasive esophagectomy: the evolution and technique of minimally invasive surgery for esophageal cancer / T. Hoppe, B.A. Jobe, J.G. Hunter // *World J Surg.* - 2011. - Vol. 35, N 7. - P. 1454-1463.
88. Hybrid minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy after neoadjuvant chemoradiation yields excellent long-term survival outcomes with minimal morbidity. / G.A. Woodard [et al.] // *J Surg Oncol.* - 2016. - Vol. 114, N 7. - P. 838-847.
89. In-hospital mortality after a surgical resection for esophageal cancer: analyses of the associated factors and historical changes / M. Morita [et al.] // *Ann Surg Oncol.* - 2011. - Vol. 18, N 6. - P. 1757-1765.
90. Initial experience with minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy / C. Bizekis [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* - 2006. - Vol. 82, N 2. - P. 402-406.
91. Is minimally invasive esophagectomy beneficial to elderly patients with esophageal cancer? / B.X. Li [et al.] // *Surg Endosc.* - 2015. - Vol. 29, N 4. - P. 925-930.
92. Is minimally invasive esophagectomy effective for preventing anastomotic leakages after esophagectomy for cancer? A systematic review and meta-analysis / C. Zhou [et al.] // *World J Surg Oncol.* - 2015. - N 13. - P. 269.
93. Is minimally invasive surgery beneficial in the management of esophageal cancer? A meta-analysis / K. Nagpal [et al.] // *Surg Endosc.* - 2010. - N 24. - P. 1621-1629.
94. Is there any benefit to incorporating a laparoscopic procedure into minimally invasive esophagectomy? The impact on perioperative results in patients with esophageal cancer / J.M. Lee [et al.] // *World J Surg.* - 2011. - Vol. 35, N 4. - P. 790-797.

95. Jun-Tao ,T. Comparison of postoperative immune function in patients with thoracic esophageal cancer after video-assisted thoracoscopic surgery or conventional open esophagostomy et al / T. Jun-Tao, Z. Jian-Hong, Y. Yang // International Journal of Surgery. – 2016. – № 30. – P. 155–160.
96. Kamangar, F. Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world / F. Kamangar, G.M. Dores, W.F. Anderson // J. Clin. Oncol. - 2006. - Vol. 24, N 14. - P. 2137-2150.
97. Laparoscopic hand-assisted versus open transhiatal esophagectomy: a case-control study / K.Q. Bernabe [et al.] // Surg Endosc. - 2005. - Vol. 19, N 3. - P. 334-337.
98. Laparoscopic ischemic conditioning of the stomach for esophageal replacement / A.N. Hölscher [et al.] // Ann Surg. - 2007. - Vol. 245, N 2. - P. 241-246.
99. Laparoscopic ischaemic conditioning of the stomach may reduce gastric-conduit morbidity following total minimally invasive oesophagectomy / R. G. Berrisford, [et al.] // Eur J. Cardiothorac Surg. - 2009. - Vol. 36, N 5. - P. 888-893.
100. Laparoscopic transhiatal esophagectomy improves hospital outcomes and reduces cost: a single-institution analysis of laparoscopic-assisted and open techniques / B.L. Ecker [et al.] // Surgical Endoscopy. – 2016. – P. 2535 – 2542.
101. Laparoscopic transhiatal esophagectomy: outcomes / R. Tinoco [et al.] // Surg Endosc. - 2007. - Vol. 21, N 8. - P. 1284-1287.
102. Laparoscopic transhiatal esophagectomy with esophagogastroplasty / A.L. DePaula [et al.] // Surg. Laparosc. Endosc. - 1995. - Vol. 5, N 1. - P. 1-5.
103. Laparoscopic transhiatal resection of esophageal cancer / P. Lukovich [et al.] // Magy Seb. - 2008. - Vol. 61, N 5. - P. 263-269.
104. Laparoscopic versus open gastroplasty in esophagectomy for esophageal cancer: a comparative study / V. Bresadola [et al.] // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech. - 2006. - Vol. 16, N 2. - P. 63-67.

105. Laparoscopic versus open transhiatal esophagectomy for distal and junction cancer / K.W. Maas [et al.] // *Rev Esp Enferm Dig.* - 2012. - Vol. 104, N 4. - P. 197-202.
106. Law, S. Minimally invasive techniques for oesophageal cancer surgery / S. Law // *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* - 2006. - Vol. 20, N 5. - P. 925-940.
107. Levy, R.M. Randomized trial comparing minimally invasive esophagectomy and open esophagectomy: early perioperative outcomes appear improved with a minimally invasive approach / R.M. Levy, A. Pennathur, J.D. Luketich // *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* - 2012. - Vol. 24, N 3. - P. 153-154.
108. Meta-analysis of health-related quality of life after minimally invasive versus open oesophagectomy for oesophageal cancer / J.H. Kauppila [et al.] // *Br J Surg.* - 2017.
109. Meta-analysis shows clinically relevant and long-lasting deterioration in health-related quality of life after esophageal cancer surgery / M. Jacobs [et al.] // *Qual Life Res.* - 2014. - Vol. 23, N 4. - P. 1097-1115.
110. Minimally invasive esophagectomy: a teaching hospital's first year experience / T. Fabian [et al.] // *Dis Esophagus.* - 2008. - Vol. 21, N 3. - P. 220-225.
111. . Minimally invasive oesophagectomy: a valuable alternative to open oesophagectomy for the treatment of early oesophageal and gastro-oesophageal junction carcinoma / P. Nafteux [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg.* - 2011. - Vol. 40, N 6. - P. 1455-1463.
112. Minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: an updated review / M. Watanabe [et al.] // *Surg Today.* - 2013. - N 43. - P. 237-244.
113. Minimally invasive esophagectomy in the elderly / S. Puntambekar [et al.] // *Indian J Surg Oncol.* - 2013. - Vol 4, N 4. - P. 326-331.
114. Minimally invasive esophagectomy for cancer / G. Decker [et al.] // *Eur J. Cardiothorac Surg.* - 2009. - Vol. 35, N 1. - P. 13-20.
115. Minimally invasive oesophagectomy: current status and future direction / N. Butler [et al.] // *Surg. Endosc.* - 2011. - Vol. 25, N 7. - P. 2071-2083.

116. Minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: comparative analysis of open and hand-assisted laparoscopic abdominal lymphadenectomy with gastric conduit reconstruction / M. Yamasaki [et al.] // *J Surg Oncol.* - 2011. - Vol. 104, N 6. - P. 623-628.
117. Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients / J.D. Luketich // *Ann Surg.* - 2003. - Vol. 238, N 4. - P. 486-494.
118. Minimally invasive esophagectomy provides significant survival advantage compared with open or hybrid esophagectomy for patients with cancers of the esophagus and gastroesophageal junction / F. Palazzo [et al.] // *J Am Coll Surg.* - 2015. - Vol. 220, N 4. - P. 672-679.
119. Minimally invasive esophagectomy: results of a prospective phase II multicenter trial-the eastern cooperative oncology group (E2202) study / J.D. Luketich [et al.] // *Ann Surg.* - 2015. - Vol. 261, N 4. - P. 702-707.
120. Minimally invasive esophagectomy: thoracoscopic mobilization of the esophagus and mediastinal lymphadenectomy in prone position--experience of 130 patients / C. Palanivelu [et al.] // *J Am Coll Surg.* - 2006. - Vol. 203, N 1. - P. 7-16.
121. Minimally invasive oesophageal resection for distal oesophageal cancer: a review of the literature / J.J. Scheepers [et al.] // *Scand J Gastroenterol Suppl.* - 2006. - N 243. - P. 23-34.
122. Minimal invasive esophageal resection with anastomosis on the neck [McKeown]. Our experiences after 20 cases / E. Mohos [et al.] // *Magy Seb.* - 2016. - Vol. 69, N 4. - P. 165-170.
123. Minimally invasive esophagectomy versus open esophagectomy, a symptom assessment study / R. Mehran [et al.] // *Dis Esophagus.* - 2011. - Vol. 24, N 3. - P. 147-152.
124. Minimally invasive oesophagectomy versus open esophagectomy for resectable esophageal cancer: a meta-analysis / W. Yibulayin [et al.] // *World J Surg Oncol.* - 2016. - Vol. 14, N 1. - P. 304.
125. Minimally invasive oesophagectomy versus open surgery: is there an advantage? / L. Uttley [et al.] // *Surg Endosc.* - 2013. - Vol. 27, N 3. - P. 724-731.

126. Minimally invasive staging of esophageal cancer / K. Mehta [et al.] // *Ann Cardiothorac Surg.* - 2017. - Vol. 6, N 2. - P. 110-118.
127. Minimally invasive surgery compared to open procedures in esophagectomy for cancer: a systematic review of the literature / R.J. Verhage [et al.] // *Minerva Chir.* - 2009. - Vol. 64, N 2. - P. 135-46.
128. Minimally invasive surgery for esophageal cancer - benefits and controversies / G. Wallner [et al.] // *Kardiochir Torakochirurgia Pol.* - 2014. - Vol. 11, N 2. - P. 151-155.
129. Minimally invasive surgery for esophageal cancer: review of the literature and institutional experience / M. Yamamoto [et al.] // *Cancer Control.* - 2013. - Vol. 20, N 2. - P. 130-137.
130. Minimally invasive surgery for upper gastrointestinal cancer: Our experience and review of the literature / K. Suda [et al.] // *World J Gastroenterol.* - 2016. - Vol. 22, N 19. - P. 4626-4637.
131. Minimally invasive versus open esophagectomy for patients with esophageal cancer / U. Zingg [et al.] // *Ann Thorac Surg.* - 2009. - Vol. 87, N 3. - P. 911-919.
132. Minimally Invasive Techniques and Hybrid Operations for Esophageal Cancer / C. Wullstein [et al.] // *Viszeralmedizin.* - 2015. - Vol. 31, N 5. - P. 331-336.
133. Minimally invasive versus open esophagectomy: meta-analysis of outcomes / G. Sgourakis [et al.] // *Dig Dis Sci.* - 2010. - N 55. - P. 3031-3040.
134. Narumiya, K. Comparison of extended esophagectomy through mini-thoracotomy/laparotomy with conventional thoracotomy/laparotomy for esophageal cancer / K. Narumiya, T. Nakamura, H. Ide, K. Takasaki // *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 Aug;53(8):413-9.
135. Nationwide analysis of short-term surgical outcomes of minimally invasive esophagectomy for malignancy / P. Thirunavukarasu [et al.] // *Int J Surg.* - 2016. - N 25. - P. 69-75.
136. Oesophageal carcinoma / A. Pennathur [et al.] // *Lancet.* - 2013. - Vol. 381, N 9864. - P. 400-412.

137. Oncologic efficacy is not compromised, and may be improved with minimally invasive esophagectomy / A.C. Berger [et al.] // *J. Am Coll Surg.* - 2011. - Vol. 212, N 4. - P. 560-566.
138. Open and laparoscopically assisted oesophagectomy: a prospective comparative study / L. Bailey [et al.] // *Eur J. Cardiothorac Surg.* - 2013. - Vol. 43, N 2. - P. 268-273.
139. Open transthoracic or transhiatal esophagectomy versus minimally invasive esophagectomy in terms of morbidity, mortality and survival / I. Braghetto, [et al.] // *Surg. Endosc.* - 2006. - Vol. 20, N 11. - P. 1681-1686.
140. Open versus minimally invasive esophagectomy: clinical outcomes for locally advanced esophageal adenocarcinoma / J. Kauppi [et al.] // *Surg Endosc.* - 2015. - Vol. 29, N 9. - P. 2614-2619.
141. Open versus minimally invasive esophagectomy: a single-center case controlled study / S.F. Schoppmann [et al.] // *Surg Endosc.* - 2010. - Vol. 24, N 12. - P. 3044-3053.
142. Open versus minimally invasive esophagectomy: trends of utilization and associated outcomes in England / A.L. Lazzarino // *Ann Surg.* - 2010. - Vol. 252, N 2. - P. 292-298.
143. Open versus thoracoscopic esophagectomy in patients with esophageal squamous cell carcinoma / P.K. Hsu [et al.] // *World J Surg.* - 2014. - Vol. 38, N. 2. - P. 402-409.
144. Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients / J.D. Luketich [et al.] // *Ann Surg.* - 2012. - Vol. 256, N 1. - P. 95-103.
145. Outcomes following laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer / J.C. Cash, J. Zehetner, B. Hedayati et al. // *Surg. Endosc.* - 2014. - Vol. 28, N 2. - P. 492-499.
146. Outcomes of laparoscopic-assisted transhiatal esophagectomy for adenocarcinoma of the esophagus and esophago-gastric junction / M.I. Montenovo [et al.] // *Dis Esophagus.* - 2011. - Vol. 24, N 6. - P. 430-436.

147. Outcomes of minimally invasive esophagectomy without pyloroplasty: analysis of 109 cases / N.T. Nguyen [et al.] // *Am Surg.* - 2010. - Vol. 76, N 10. - P. 1135-1138.
148. Pennathur, A. Minimally invasive esophagectomy: short-term outcomes appear comparable to open esophagectomy / A. Pennathur, J.D. Luketich // *Ann Surg.* - 2012. - Vol. 255, N 2. - P. 206-207.
149. Pennathur, A. Technique of minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy / A. Pennathur, O. Awais, J.D. Luketich // *Ann Thorac Surg.* - 2010. - Vol. 89, N 6. - P. 2159-2162.
150. Perioperative outcomes after transition from conventional to minimally invasive Ivor-Lewis esophagectomy in a specialized center / A.H. Hamouda [et al.] // *Surg Endosc.* - 2010. - Vol. 24, N 4. - P. 865-869.
151. Predicting blood transfusion in patients undergoing minimally invasive oesophagectomy / C. Schneider [et al.] // *Int J Surg.* - 2014. - Vol. 12, N 12. - P. 1342-1347.
152. Prone position in thoracoscopic esophagectomy improves postoperative oxygenation and reduces pulmonary complications / D. Otsubo [et al.] // *Surg Endosc.* - 2017. - Vol. 31, N 3. - P. 1136-1141.
153. Prone thoracoscopic esophageal mobilization for minimally invasive esophagectomy / T. Fabian [et al.] // *Surg. Endosc.* - 2007. - Vol. 21, N 9. - P. 1667-1670.
154. Raymond, D. Complications of esophagectomy / D. Raymond // *Surg Clin North Am.* - 2012. - Vol. 92, N 5. - P. 1299-1313.
155. Refinement of minimally invasive esophagectomy techniques after 15 years of experience / J. Zhang [et al.] // *J.Gastrointest Surg.* - 2012. - Vol. 16, N 9. - P. 1768-1774.
156. Resection of thoracic esophageal cancer in the era of endoscopic surgery / T. Shiraishi [et al.] // *Ann Thorac Surg.* - 2006. - Vol. 81, N 3, - P. 1083-1089.
157. Right thoracoscopically assisted oesophagectomy for cancer / O.J. McAnena [et al.] // *Br J Surg.* - 1994. - Vol. 81, N 2. - P. 236-238.

158. Robot-assisted minimally invasive esophagectomy is equivalent to thoracoscopic minimally invasive esophagectomy / B. Weksler [et al.] // *Dis Esophagus*. - 2012. - Vol. 25, N 5. - P. 403-409.
159. Sarkaria, I.S. Robotic-assisted minimally invasive esophagectomy: the Ivor Lewis approach / I.S. Sarkaria, N.P. Rizk // *Thorac Surg Clin*. - 2014. - Vol. 24, N 2. - P. 211-222.
160. Shichinohe, T. Video-assisted esophagectomy for esophageal cancer / T. Shichinohe, S. Hirano, S. Kondo // *Surg Today*. - 2008. - N 38. - P. 206-213.
161. Schumer, E. Minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: evolution and review / E. Schumer, K. Perry, W.S. Melvin // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. - 2012. - Vol. 22, N 5. - P. 383-386.
162. Short-term outcomes following open versus minimally invasive esophagectomy for cancer in England: a population-based national study / R. Mamidanna // *Ann Surg*. - 2012. - Vol. 255, N 2. - P. 197-203.
163. Short-term outcomes following total minimally invasive oesophagectomy / R.G. Berrisford [et al.] // *Br. J. Surg*. - 2008. - Vol. 95, N 5. P. 602-610.
164. South Coast Cancer Collaboration - Oesophago-Gastric (SC3-OG). A prospective comparison of totally minimally invasive versus open Ivor Lewis esophagectomy / F. Nguyen [et al.] // *Dis Esophagus*. - 2013. - Vol. 26, N 3. - P. 263-271.
165. Strosberg, D.S. Preventing anastomotic complications: early results of laparoscopic gastric devascularization two weeks prior to minimally invasive esophagectomy / D.S. Strosberg, R.E. Merritt, K.A. Perry // *Surg Endosc*. - 2017. - Vol. 31, N 3. - P. 1371-1375.
166. Sudarshan, M. Review of Minimally Invasive Esophagectomy / M. Sudarshan, L. Ferri // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. - 2012. - Vol. 22, N 4. - P. 310—318.

167. Superiority of Minimally Invasive Oesophagectomy in Reducing In-Hospital Mortality of Patients with Resectable Oesophageal Cancer: A Meta-Analysis / C. Zhou [et al.] // PLoS One. - 2015. - Vol. 10, N 7.

168. Survival and quality of life after minimally invasive esophagectomy: a single-surgeon experience / A. Sundaram [et al.] // Surg Endosc. - 2012. - Vol. 26, N 1. - P. 168-176.

169. Takeuchi, H. Current status of minimally invasive esophagectomy for patients with esophageal cancer/ H. Takeuchi, H. Kawakubo, Y. Kitagawa // Gen Thorac Cardiovasc Surg. - 2013. - Vol. 61, N 9. - P. 513-521.

170. Tapias, L.F. A preliminary experience with minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy / L.F. Tapias, C.R. Morse // Dis Esophagus. - 2012. - Vol. 25, N 5. - P. 449-455.

171. Technical factors that affect anastomotic integrity following esophagectomy: systematic review and meta-analysis / S.R. Markar [et al.] // Ann Surg Oncol. - 2013. - Vol. 20, N 13. - P. 4274-4281.

172. The "best operation" for esophageal cancer? / A. Pennathur A // Ann Thorac Surg. - 2010. - Vol. 89, N 6. - P. 2163-2167.

173. The impact of combined thoracoscopic and laparoscopic surgery on pulmonary complications after radical esophagectomy in patients with resectable esophageal cancer / N. Kubo [et al.] // Anticancer Res. - 2014. - Vol. 34, N 5. - P. 2399-2404.

174. The impact of complications on outcomes after resection for esophageal and gastroesophageal junction carcinoma / N.P. Rizk [et al.] // J Am Coll Surg. - 2004. - Vol. 198, N 1. - P. 42-50.

175. The use of a tailored surgical technique for minimally invasive esophagectomy / J. Javidfar [et al.] // J. Thorac Cardiovasc Surg. - 2012. - Vol. 143, N 5. - P. 1125-1129.

176. Thoracoscopic and laparoscopic oesophagectomy improves the quality of extended lymphadenectomy / G.B. Cadière [et al.] // Surg. Endosc. - 2006. - Vol. 20, N 8. - P. 1308-1309.

177. Thoracoscopic en bloc total esophagectomy with radical mediastinal lymphadenectomy / T. Akaishi [et al.] // *J. Thorac Cardiovasc Surg.* - 1996. - Vol. 112, N 6. - P. 1533-1540.
178. Thoracoscopic part of minimal invasive oesophagectomy in semiprone position: our initial experience / C.M. Thakkar [et al.] // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* - 2014. - Vol. 24, N 4. - P. 337-341.
179. Traditional invasive vs. minimally invasive esophagectomy: a multi-center, randomized trial (TIME-trial) / S.S. Biere [et al.] // *BMC Surg.* - 2011. - N 12. - P. 11-12.
180. Treatment of intrathoracic esophageal anastomotic leaks by means of endoscopic stent implantation / M. Schweigert [et al.] // *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* - 2011. - Vol. 12, N 2. - P. 147-151.
181. Tsai, W.C. Small bowel volvulus presenting with diaphragmatic hernia after minimal invasive esophagectomy / W.C. Tsai, A.Y. Wang, S.C. Chen // *J Formos Med Assoc.* - 2016. - Vol. 115, N 2. - P. 128-129.
182. Video-assisted thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer / K. Kawahara [et al.] // *Surg Endosc.* - 1999. - Vol. 13, N 3. - P. 218-223.
183. Video-assisted thoracoscopic surgery for esophageal cancer attenuates postoperative systemic responses and pulmonary complications / H. Tsujimoto [et al.] // *Surgery.* - 2012. - Vol. 151, N 5. - P. 667-673.
184. Worldwide Esophageal Cancer Collaboration: clinical staging data / T.W. Rice [et al.] // *Dis Esophagus.* - 2016. - Vol. 29, N 7. - p. 707-714.
185. Yannopoulos, P. Esophagectomy without thoracotomy: 25 years of experience over 750 patients / P. Yannopoulos, P. Theodoridis, K. Manes // *Langenbecks Arch Surg.* - 2009. - Vol. 394, N 4 - p. 611-616