

УДК 616.24-089.87:616.24-006

Применение однопортовых видеоторакоскопических вмешательств в радикальном хирургическом лечении рака легкого

В.Э. Шнейдер^{1,2}, Д.Д. Сехниаидзе^{1,2}, Т.Л. Обухова², М.В. Агасиев²,
А.Н. Лагутов², В.Г. Петров¹, А.В. Самойлов², И.С. Ганжара²

¹Тюменский государственный медицинский университет

²Тюменская областная клиническая больница № 1

Use of uniportal VATS in the radical surgical treatment of lung cancer

V. Schneider^{1,2}, D. Sekhniaidze^{1,2}, T. Obukhova², M. Agasiev²,
A. Lagutov², V. Petrov¹, A. Samoilov², I. Ganjara²

¹Tyumen State Medical University

²Tyumen Regional Clinical Hospital N 1

© Коллектив авторов, 2019 г.

Резюме

Цель работы: анализ результатов хирургического лечения рака легкого при использовании однопортового видеоторакоскопического доступа. **Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ непосредственных результатов хирургического лечения 286 пациентов с раком легкого на базе одного медицинского центра с 2012 по 2017 г. Анатомические резекции легкого с систематической медиастинальной лимфодиссекцией выполнены с использованием однопортового видеоторакоскопического метода. **Результаты.** Доля эндоскопических операций за 5 лет возросла с 6,5% до 51%. С 2013 г. начали выполнение с использованием однопортового доступа сложных реконструктивных эндоскопических вмешательств, включающих резекцию бронха и легочной артерии с формированием межбронхиального и сосудистого анастомоза при раке легкого. Среднее время выполнения эндоскопических вмешательств сократилось за исследуемый период вдвое. Интраоперационная кровопотеря при лобэктомии в среднем составила $129 \pm 14,1$ мл. Количе-

ство удаленных лимфоузлов в среднем сопоставимо с таковым при открытых вмешательствах ($12,6 \pm 0,9$), что подтверждает адекватный объем лимфодиссекции при однопортовом доступе и радикальность резекции легкого при раке. Конверсии выполнены в 8,7% случаев. Основной причиной для перехода на торакотомию оказалось кровотечение, которое не удалось остановить эндоскопически. В послеоперационном периоде болевой синдром у большинства пациентов был невыраженным. Длительность дренирования плевральной полости в среднем составила $5,8 \pm 0,4$ сут. Послеоперационные осложнения выявлены в 16,4% случаев, в 29,8% из них потребовались повторные хирургические вмешательства. Послеоперационная летальность составила 1,1%. **Заключение.** Наш опыт применения однопортовых видеоторакоскопических вмешательств свидетельствует о безопасности этого метода и онкологической адекватности. Преимуществами являются меньшая интраоперационная травма грудной клетки, низкий процент послеоперационных осложнений и быстрое восстановление пациентов.

Ключевые слова: видеоторакоскопия, однопортовый доступ, лобэктомия, рак легкого, бронхопластическая резекция легкого, ангиобронхопластическая резекция легкого

Summary

This article analyzed results of surgical treatment of the patients with lung cancer by Uniportal VATS. **Material and methods.** A retrospective analysis of the direct results of surgical treatment of 286 patients with lung cancer on the basis of a medical center from 2012 to 2017 was carried out. Anatomical lung resections with systematic mediastinal lymph node dissection were performed using a single-port video-assisted thoracoscopic method. **Results.** The share of endoscopic operations for 5 years increased from 6.5% to 51%. Since 2013, we have begun performing complex sleeve resections by using uniportal VATS including bronchial, bronchovascular and carinal sleeve resections. The average operating time was halved over the study period. Intraoperative blood loss with

lobectomy averaged 129 ± 14.1 ml. The number of lymph nodes removed is, on average, comparable to open interventions (12.6 ± 0.9), which confirms the adequate volume of lymph node dissection for single-port access and radical lung resection for cancer. Conversions performed in 8.7% of cases. The main reason for the transition to thoracotomy is pronounced bleeding, which cannot be stopped endoscopically. Postoperative pain in most patients was not pronounced. The duration of the drainage of the pleural cavity averaged 5.8 ± 0.4 days. Postoperative complications were detected in 16.4% of cases, in 29.8% of them repeated surgical interventions were required. Postoperative mortality was 1.1%. **Conclusion.** Our experience with Uniportal VATS anatomical resections demonstrates the safety of this method and oncological adequacy. Benefits include less trauma, a low rate of postoperative complications and faster patient recovery.

Keywords: Uniportal VATS, lobectomy, sleeve lobectomy, double-sleeve lobectomy, carinal resections

Введение

Первые сообщения о видеоторакоскопических анатомических резекциях при раке легкого появились в 1992 г. [1]. Однако отношение к ним остается неоднозначным. Одни отказываются от проведения видеоторакоскопических лобэктомий при раке легкого по причине невозможности выполнить полноценную лимфодиссекцию и ставят под сомнение онкологическую обоснованность этих операций [2, 3]. Другие хирурги считают данный способ хирургического лечения рака легкого слишком сложным и утомительным, требующим привлечения значительных технических ресурсов [4]. Тем не менее видеоторакоскопические резекции при раке легкого неуклонно набирают популярность в мире. Совершенствуются мануальные навыки, разрабатываются инструменты. Появляются новые методики и доступы для малоинвазивных торакальных вмешательств. Помимо видеоторакоскопии (ВТС) и видеоассистированной торакокопии (ВАТС), с 2010 г. внедрена новая разновидность эндоскопического доступа в хирургическом лечении рака легкого — однопортовая [5]. Преимуществом однопортовой методики перед другими эндоскопическими способами анатомической резекции легкого является минимальная травма грудной стенки во время вмешательства, так как ранорасширители не используются и только один межреберный нерв находится в области доступа. Инструменты и торакоскоп располагаются так, что сохраняется прямой вид на операционное поле и максимально приближает эту методику, по

ощущениям хирурга, к традиционной торакотомии. Это, в свою очередь, способствует более быстрому освоению методики однопортовой видеоторакоскопии (ОВТС) хирургами, имеющими опыт анатомических резекций легкого из открытого доступа.

Однопортовый доступ позволяет выполнить любой объем операции. В торакальном центре ГБУЗ ТО ОКБ № 1 начали использование однопортового доступа при видеоторакоскопической лобэктомии с 2012 г. В октябре 2013 г. в центре впервые в России была выполнена бронхопластическая однопортовая операция, а в декабре того же года и первая ангиобронхопластическая операция [6]. Требуется изучение опыта выполнения подобных вмешательств, чтобы достоверно оценить результаты использования однопортового доступа для хирургического лечения рака легкого.

Цель работы

Анализ непосредственных результатов хирургического лечения рака легкого при использовании однопортового видеоторакоскопического доступа на базе одного медицинского учреждения.

Материалы и методы исследования

За период с 2012 по 2017 г. на базе хирургического торакального центра ГБУЗ ТО ОКБ № 1 в г. Тюмени выполнено 286 радикальных анатомических резекций при раке легкого с применением ОВТС. Проведен ретроспективный анализ непосредственных резуль-

татов хирургического лечения. В исследование включались функционально операбельные пациенты с немелкоклеточным раком легкого, которым выполнены ВТС анатомические резекции из однопортового доступа. Все пациенты на дооперационном этапе прошли обследование в соответствии с практическими рекомендациями Российского общества клинической онкологии [7]. Пациентам рутинно выполнялась компьютерная томография (КТ) грудной клетки (аппарат Siemens Definition AS 64) по стандартной программе с толщиной среза 2 мм, в условиях высокого разрешения. Некоторым больным, при подозрении на врастание опухоли в легочную артерию, выполнялась КТ грудной клетки с внутривенным контрастированием. По данным КТ проводилась оценка всех показателей системы TNM. В случаях периферического рака оценивался первичный размер опухоли. Критерием метастатического поражения лимфоузлов средостения был их диаметр более 1 см. С целью дооперационного стадирования заболевания 29 пациентам выполнена ЭБУС ТАБ, в 20 случаях — проведена ПЭТ КТ.

Все хирургические вмешательства производились под комбинированной анестезией с отдельной вентиляцией легких. Во время операции и в послеоперационном периоде с целью обезболивания применялась эпидуральная анестезия. ОВТС выполняется в стандартном боковом положении пациента. Важным моментом является место однопортового доступа. Мы используем разрез длиной 4–5 см между передней и средней подмышечными линиями в пятом межреберье. Для верхней лобэктомии справа и кардинальных резекций четвертое межреберье является более удобным. Операции выполнялись с соблюдением онкологических принципов, в частности, отступ от видимого края опухоли не менее 5 мм с обязательным интраоперационным срочным гистологическим исследованием линии резекции. Во всех случаях выполняется систематическая медиастинальная лимфодиссекция. При бронхопластических и ангиобронхопластических лобэктомиях первым этапом выполнялась систематическая медиастинальная лимфодиссекция, что давало адекватную оценку резектабельности процесса и сопровождалось достаточным выделением сосудистых и бронхиальных структур легкого. Бронхиальные и сосудистые анастомозы выполнялись ручным непрерывным обвивным швом с использованием монофиламентных нитей. Следует отметить, что радикальные ОВТС вмешательства при раке легкого — это высокотехнологичные операции, требующие наличия специального инструментария и расходных материалов. В работе использовался стандартный эндоскопический комплекс фирмы KarlStorz (Германия), включающий монитор высокого разрешения, видеосистему с оптикой 30° высокой четкости, осветитель, записыва-

ющее устройство, аппарат моно- и биполярной коагуляции, аспиратор. Для разделения тканей применяли ультразвуковой хирургический комплекс Harmonic фирмы Johnson and Johnson (США), который особенно удобен при лимфодиссекции и прецизионного выделения структур. Одним из важнейших моментов в производстве однопортовых операций является наличие специального конвексного одноштокового инструментария. В нашем исследовании использовался специальный набор для видеоторакоскопических операций фирмы Scanlan (США). Данный инструментарий позволял с достаточной степенью свободы манипулировать в однопортовом доступе и безопасно осуществлять операцию.

В работе учитывали следующие показатели: продолжительность вмешательства, интраоперационную кровопотерю, количество удаленных лимфоузлов и интраоперационные осложнения. В послеоперационном периоде фиксировались хирургические и нехирургические осложнения, длительность дренирования плевральной полости и исход лечения. Оценку болевого синдрома в послеоперационном периоде осуществляли по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ). Пациентам ежедневно однократно предлагали оценить уровень болевых ощущений по шкале от 1 до 10.

Статистический анализ проведен с помощью лицензионного статистического пакета STATISTICA 10 (разработчик — StatSoft.Inc). Систематизация исходной информации и полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Для всех количественных признаков в сравниваемых группах проводился расчет средних арифметических величин (M), стандартных ошибок (m) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ).

Результаты и их обсуждение

Среди пациентов, вошедших в работу, преобладали мужчины (74,5%). Средний возраст прооперированных больных составил $58,9 \pm 0,9$ года (диапазон 36–74). Наиболее часто при морфологическом исследовании были выявлены аденокарцинома и плоскоклеточный рак легкого (табл. 1).

Большинство больных (78,3%) прооперировано на I–II стадии заболевания (табл. 2). Всем пациентам с III стадией, если поражение лимфоузлов выявлялось до операции, проводилась неоадьювантная полихимиотерапия (2–3 курса). В дальнейшем выполнялось радикальное хирургическое лечение, включая бронхо- и ангиопластические резекции легких. В послеоперационном периоде всем пациентам с III стадией проводилась адьювантная химиолучевая терапия. Операции при IV стадии выполнялись больным

Таблица 1

Распределение пациентов по морфологической форме опухоли

Морфологическая форма опухоли	Количество, абс. (%)
Аденокарцинома	126 (44,1)
Плоскоклеточный рак	92 (32,2)
Железисто-плоскоклеточный рак	28 (9,8)
Карциноид	20 (7,0)
Лейомиосаркома	1 (0,3)
Другие	19 (6,6)
Всего	286 (100)

Таблица 2

Распределение пациентов по распространенности опухоли и стадии (Международная классификация по системе TNM)

Стадия	Количество, абс. (%)
I стадия (T1-2N0M0)	183 (64,0)
IIA стадия (T2bN0M0, T1-2aN1M0)	26 (9,1)
IIB стадия (T2bN1M0, T3N0M0)	15 (5,2)
IIIA стадия (T1-3N2M0)	43 (15,0)
IIIB стадия (T4N0-2M0)	14 (4,9)
IV стадия (T1-4N1-3M1)	5 (1,7)
Всего	286 (100)

с солитарными метастазами в другое легкое (3 случая), надпочечник и головной мозг в связи с отсутствием морфологической верификации диагноза.

Распределение по виду хирургических вмешательств представлено в табл. 3. Предпочтение отдавалось органосохраняющим операциям. Известно, что выполнение пневмонэктомии у пациентов с раком легкого, в свою очередь, повышает риск послеоперационных осложнений, значительно ухудшает качество жизни и отодвигает сроки начала адьювантного лечения [8]. У 215 пациентов выполнена радикальная операция в объеме расширенной лобэктомии с систематической лимфодиссекцией, у 9,8% оперированных выполнена пульмонэктомия. При местнораспространенных формах опухоли, в зависимости от вовлеченных структур, у 37 больных была выполнена лобэктомия с реконструкцией бронхиального дерева и у 6 пациентов верхняя лобэктомия слева с циркулярной резекцией ствола легочной артерии и главного бронха.

По мере освоения однопортового доступа количество эндоскопических вмешательств увеличивалось из года в год (рис. 1).

Таблица 3

Распределение по объему хирургических вмешательств

Хирургическое вмешательство	Количество, абс. (%)
Лобэктомия	215 (75,2)
Пневмонэктомии	28 (9,8)
Бронхопластические операции	37 (12,9)
Ангиобронхопластические операции	6 (2,1)
Всего	286 (100)

К 2016 г. количество операций, выполненных эндоскопически, сравнялось с открытыми вмешательствами, а 2017 г. доля ОВТС составила 51,4%.

Интраоперационные данные при эндоскопических резекциях при раке легкого представлены в табл. 4.

Продолжительность эндоскопических операций больше открытых. Это связано с более тщательной и прецизионной диссекцией и гемостазом во время эндоскопических вмешательств, требуемых для того, чтобы подтекание крови не мешало визуализации в области операционного действия. В нашем исследовании среднее время выполнения лобэктомии с лимфодиссекцией составило $194,5 \pm 7,5$ мин, а при более сложных вмешательствах — $225,2 \pm 10,6$ мин. С накоплением опыта и увеличением количества эндоскопических вмешательств повышался навык хирургов и совершенствовалась техника операций, что, в свою очередь, привело к снижению средней продолжительности вмешательств (рис. 2). Мы оценили кривую обучения за 5 лет — с 2012 по 2016 г. Выявлено, что после достижения опыта в 30–40 эндоскопических вмешательствах среднее время выполнения операции сократилось вдвое с $263,5 \pm 10,5$ до $129,3 \pm 7,8$ мин.

Интраоперационная кровопотеря при ОВТС в среднем составила $129,5 \pm 14,1$ мл при лобэктомиях и $192,1 \pm 30,2$ мл при более сложных оперативных вмешательствах (см. табл. 4). Небольшой объем кровопотери во время эндоскопических операций объясняется меньшей травмой грудной стенки, прецизионными действиями хирурга во время операции в условиях высокого разрешения оптической системы и использованием современных энергетических хирургических систем для рассечения тканей [5]. В исследованиях, сравнивающих ВТС лобэктомии при раке с открытыми операциями, отмечается, что миниинвазивные доступы статистически значимо сокращают кровопотерю по сравнению с торакотомией [9].

Для изучения онкологической адекватности ОВТС анатомических резекций легкого определяли количество удаляемых лимфоузлов при систематической

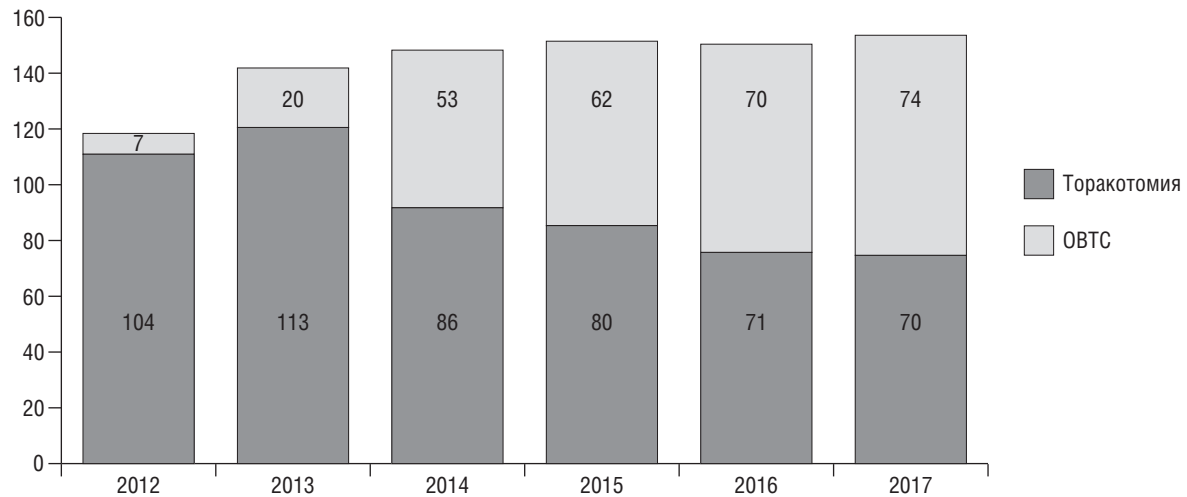


Рис. 1. Динамика соотношения однопортовых эндоскопических вмешательств и открытых лобэктомий при раке легкого по годам

Таблица 4

Характеристика интраоперационных данных в группах оперированных пациентов (M±m)

Интраоперационные данные	Лобэктомии, (n=215)	Пневмонэктомии и комбинированные вмешательства (n=71)
Время операции, мин	194,5±7,5	225,2±10,6
Размер опухоли, см	3,0±0,5	3,9±0,2
Интраоперационная кровопотеря, мл	129,5±14,1	192,1±30,2
Количество удаленных лимфоузлов, абс.	12,6±0,9	12,9±0,6

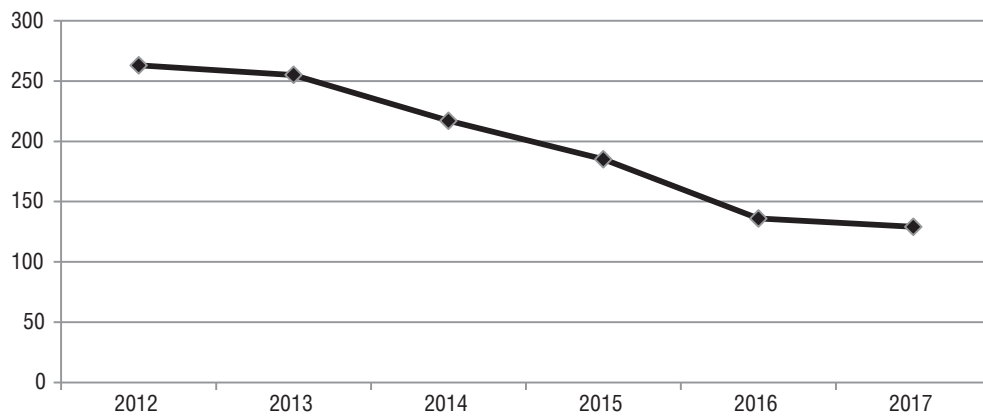


Рис. 2. Динамика средней продолжительности однопортовых эндоскопических вмешательств при раке легкого по годам

медиастинальной лимфодиссекции и оценивали линию резекции при срочных и плановых гистологических исследованиях. Систематическая медиастинальная лимфодиссекция носит не только диагностический, но и лечебный характер при раке легкого и является неотъемлемой частью вмешательства. При этом необходимость ее выполнения даже при I стадии показана в мировой литературе неоднократно. Так, по сообщениям G.A. Silvestri и соавт. и J. D' Cunha и соавт.

метастазы в неизмененных на дооперационной КТ лимфоузлах средостения обнаруживаются в 10–28% случаев [10, 11]. Несмотря на многие преимущества эндоскопических вмешательств перед открытыми, эффективность эндоскопического доступа для медиастинальной лимфодиссекции до сих пор подвергается сомнению [12]. Среднее количество удаленных лимфоузлов при лобэктомиях в нашем исследовании составило 12,6±0,9 (от 6 до 17) (см. табл. 4). Использование

эндоскопических инструментов и камеры высокого разрешения делает этот процесс более простым по сравнению с лимфодиссекцией при торакотомии и позволяет удалить все группы лимфоузлов, соблюдая принцип онкологической адекватности вмешательства [6]. Кроме того, при срочном и плановом гистологических исследованиях мы не зафиксировали случаев опухолевого роста по линиям резекции. Таким образом, ОВТС создает отличные возможности для выполнения онкологически адекватного объема резекции.

В нашем исследовании в 8,7% случаев произошла конверсия доступа. Наиболее частой причиной перехода на открытый доступ были интраоперационные кровотечения, с которыми нельзя было справиться эндоскопически (табл. 5). Нужно отметить, что увеличение количества кровотечений отмечалось не на этапе освоения методики, а по мере расширения показаний к применению однопортового доступа и включения пациентов с местнораспространенными формами рака легкого, в том числе после неоадьювантного лечения.

Послеоперационный период в исследуемой группе в целом характеризовался относительно легким течением, что соответствует данным литературы [13]. Многие исследователи отмечают менее выраженный болевой синдром у пациентов после малоинвазивных доступов, чем после торакотомии [14]. В нашей работе у пациентов болевой синдром по ВАШ в среднем составил на 1-е сутки — $4,35 \pm 0,18$ балла, на 3-и сутки — $2,87 \pm 0,19$, на 5-е сутки — $1,34 \pm 0,15$, а с 7-х суток пациенты практически не ощущали боли ($0,26 \pm 0,05$).

Одним из важных критериев, определяющих продолжительность послеоперационного периода, является длительность дренирования плевральной полости и дебит отделяемого по дренажам [15]. Длительность дренирования у больных, оперированных ОВТС, оказалась в среднем $5,84 \pm 0,44$ сут. Динамика экссудации по плевральным дренажам в послеоперационном периоде представлена в табл. 6. Дебит отделяемого в среднем был менее 300 мл в первые сутки, только у 33,5% пациентов отделяемое сохранялось более 7 сут.

Таблица 5

Причины конверсии

Причины конверсии	Количество, абс. (%)
Кровотечения	15 (5,2)
Анатомические особенности	5 (1,7)
Спаечный процесс	4 (1,4)
Поломка сшивающего аппарата	1 (0,3)
Всего	25 (8,7)

Средний дебит отделяемого по дренажам в динамике послеоперационного периода, мл

Сроки послеоперационного периода	Средний дебит отделяемого, $M \pm m$ (n)
1-е сутки	$272,80 \pm 10,34$ (286)
2-е сутки	$231,20 \pm 8,91$ (280)
3-и сутки	$172,55 \pm 10,33$ (265)
5-е сутки	$90,24 \pm 10,85$ (160)
7-е сутки	$55,40 \pm 9,55$ (102)
10-е сутки	$10,51 \pm 4,25$ (24)

Существующие клинические исследования показывают, что эндоскопическая лобэктомия связана с более низкой частотой развития послеоперационных осложнений [16]. В нашей работе послеоперационные осложнения диагностированы у 47 пациентов (табл. 7). В 14 (29,8%) случаях потребовались повторные вмешательства. У 12 пациентов выполнена реОВТС, у 2 — торакотомия. Наиболее частым осложнением было сохраняющееся более 7 дней воздухоистечение. Из 24 пациентов с продленным сбросом воздуха хирургическое вмешательство потребовалось 6 пациентам. Показаниями к повторному вмешательству было воздухоистечение более 14 сут без тенденции к уменьшению. В 5 случаях выполнены реОВТС, ушивание паренхимы легкого, плеврэктомии.

В двух случаях в послеоперационном периоде констатирована несостоятельность культи бронха. В первом случае после нижней лобэктомии справа несостоятельность была купирована консервативно: выполнена клапанная бронхоблокация (клапан «Medlung», ООО «Медланг», Барнаул) и дополнительное дренирование плевральной полости. В другом случае после верхней лобэктомии справа несостоятельность развилась на 19-е сутки на фоне продленного сброса воздуха, эмпиемы и потребовала хирургического лечения. Выполнены торакотомия, заключительная пневмонэктомия. Дальнейший послеоперационный период гладкий, дренажи были удалены, пациент выписан на 37-е сутки.

В литературе имеется не так много сообщений о послеоперационных внутриплевральных кровотечениях. Авторы отмечают, что у пациентов, оперированных эндоскопически, это осложнение возникает реже, чем при открытых операциях. Так, J.H. Jeon и соавт. показали меньшее количество развития гемоторакса в послеоперационном периоде в эндоскопической группе, хотя разница была недостоверна [17]. В нашем исследовании в 6 случаях повторные вмешательства выполнены по поводу послеоперационного

Таблица 7

Послеоперационные осложнения

Послеоперационные осложнения	Количество, абс. (%)
Продленный сброс воздуха по дренажам (более 7 сут)	24 (8,4)
Пневмония	6 (2,1)
Послеоперационное внутриплевральное кровотечение	5 (1,7)
Эмпиема	3 (1,0)
Нагноение послеоперационной раны	3 (1,0)
Хилоторакс	3 (1,0)
Несостоятельность культи бронха	2 (0,7)
Тромбоэмболия легочной артерии	2 (0,7)
Острое нарушение мозгового кровообращения	1 (0,3)
Всего	47* (16,4)

* У некоторых пациентов осложнения сочетались.

внутриплеврального кровотечения; 4 пациентам была выполнена реОВТС, санация плевральной полости, гемостаз. Во всех случаях явный источник кровотечения не был установлен. У двух пациентов потребовалась экстренная операция в первые сутки на фоне продолжающегося внутриплеврального кровотечения. В одном случае после верхней лобэктомии слева выполнены реОВТС и клипирование бронхиальной артерии. Кровопотеря составила 1200 мл. Во втором случае после верхней лобэктомии справа выполнена экстренная торакотомия, выявлено смещение клипсы с культи артерии второго сегмента. Кровотечение остановлено наложением сосудистого шва. Кровопотеря составила 2000 мл.

Послеоперационный хилоторакс возник у 3 (1%) пациентов. В двух случаях хилоторакс был купирован

на фоне консервативного лечения. В третьем случае дебит лимфы по дренажу составлял более 1000 мл в сутки, что потребовало повторного вмешательства. Выполнены реОВТС, клипирование грудного лимфатического протока в наддиафрагмальной части, в дальнейшем послеоперационный период протекал гладко. По данным литературы хилоторакс встречается при систематической лимфодиссекции в 1,5–7,9% наблюдений, и в 30% случаев требуется повторное вмешательство [18, 19]. В некоторых исследованиях отмечают сокращение частоты хилоторакса при использовании эндоскопических методов хирургического лечения рака легкого [20].

Причиной смерти у 3 пациентов после операции стало развитие системных осложнений. В 2 случаях на первые сутки развилась тромбоэмболия легочной артерии, а у одного больного диагностировано острое нарушение мозгового кровообращения ишемического характера, несмотря на профилактику тромбоэмболических осложнений у всех пациентов. Ранняя послеоперационная летальность составила 1,05%, что соответствует результатам других авторов [21].

Заключение

Преимуществами ОВТС анатомических резекций легкого при раке являются быстрое восстановление пациента после операции, возможность выполнить полный объем вмешательства, включая адекватную лимфодиссекцию, сопоставимое количество послеоперационных осложнений и летальности с открытыми методиками, а также довольно короткий период освоения для торакальных хирургов, владеющих традиционными доступами.

Таким образом, наш опыт применения ОВТС вмешательств при выполнении анатомических резекций при раке легкого свидетельствует о безопасности этого метода и его онкологической адекватности.

Список литературы

- Lewis R., Caccavale R., Sisler G., Mackenzie J. One hundred consecutive patients undergoing video-assisted thoracic operations. *Ann. Thorac. Surg.* 1992; 54 (3): 421–426. doi: 10.1016/0003-4975(92)90431-3.
- Demmy T.L., Nwogu C. Is video-assisted thoracic surgery lobectomy better? Quality of life considerations. *Ann. Thorac. Surg.* 2008; 85 (2): 719–728. doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.09.056.
- Shigemura N., Akashi A., Funaki S. et al. Long-term outcomes after a variety of video-assisted thoracoscopic lobectomy approaches for clinical stage IA lung cancer: a multi-institutional study. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; (132): 507–512. doi: 10.1016/j.jtcvs.2006.03.058.
- Piwkowsky C., Gabryel P., Gałęcki et al. High costs as a slow down factor of thoracoscopic lobectomy development in Poland — an institutional experience. *Wideochir. Inne Tech. Malo Inwazyjne* 2013; 8 (4): 334–341. doi: 10.5114/wiitm.2011.35633.
- Gonzalez D., Paradelo M., Garcia J. et al. Single-port video-assisted thoracoscopic lobectomy. *Interact Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2011; 12 (3): 514–515. doi: 10.1510/icvts.2010.256222.
- Huang J., Li J., Qiu Y., Xu X., Sekhniaidze D. et al. Thoracoscopic double sleeve lobectomy in 13 patients: a series report from multi-centers. *Journal of Thoracic Disease* 2014; 7 (5): 834–842. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.04.55
- Горбунова В.А., Артамонова Е.В., Бредер В.В. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению немелкоклеточного рака легкого. Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO #3s2. 2017; (7): 28–42. doi: 10.18027/2224-5057-2017-7-3s2-28-42. [Gorbunova V.A., Artamonova E.V., Breder V.V., Laktionov K.K., Moiseenko F.V., Reutova E.V. Practical recommendations for drug treatment of

- non-small cell lung cancer. Malignant tumors: Prakticheskie rekomendacii RUSSCO #3s2. 2017; (7): 28–42 (In Russ.).
8. *Detterbeck F.* What to do with «Surprise» N2?: intraoperative management of patients with non-small cell lung cancer. *J. Thorac. Oncol.* 2008; 3 (3): 289–302. doi: 10.1097/jto.0b013e3181630ebd.
 9. *Sihoe A.* Are There Contraindications for Uniportal Video-Assisted Thoracic Surgery? *Thorac. Surg. Clin.* 2017; 27 (4): 373–380. doi: 10.1016/j.thorsurg.2017.06.005.
 10. *Silvestri G., Gould M., Margolis M. et al.* Noninvasive staging of non-small cell lung cancer: ACCP evidenced-based clinical practice guidelines (2nd ed.). *Chest* 2007; 132 (3): 178–201. doi: 10.1378/chest.07-1360.
 11. *D'Cunha J., Herndon J.E., Herzan D.L. et al.* Poor correspondence between clinical and pathologic staging in stage 1 non-small cell lung cancer: results from CALGB 9761, a prospective trial. *Lung. Cancer.* 2005; 48 (2): 241–246. doi: 10.1016/j.lungcan.2004.11.006.
 12. *Zhang W., Wei Y., Jiang H. et al.* Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Versus Thoracotomy Lymph Node Dissection in Clinical Stage I Lung Cancer: A Meta-Analysis and System Review. *Ann. Thorac. Surg.* 2016; 101 (6): 2417–2424. doi: 10.1016/j.athoracsur.2015.11.055.
 13. *Cai Y., Fu X., Xu Q. et al.* Thoracoscopic Lobectomy versus Open Lobectomy in Stage I Non-Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. *PLoS One* 2013; (12): e82366. doi: 10.1371/journal.pone.0082366
 14. *Wang L., Liu D., Lu J. et al.* The feasibility and advantage of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) in pulmonary lobectomy. *BMC Cancer* 2017; (17): 75. doi: 10.1186/s12885-017-3069-z
 15. *Wang B., Lv F., Zhao L. et al.* Video-assisted Thoracoscope versus Video-assisted Mini-thoracotomy for Non-small Cell Lung Cancer: A Meta-analysis. *Zhongguo. Fei. Ai. Za. Zhi.* 2017; 20 (5): 303–311. doi: 10.3779/j.issn.1009-3419.2017.05.02
 16. *Zhang R., Ferguson M.* Video-Assisted versus Open Lobectomy in Patients with Compromised Lung Function: A Literature Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2015; 10 (7): e0124512. doi: 10.1371/journal.pone.0124512 (2015).
 17. *Jeon J.H., Kang C.H., Kim H.S. et al.* Video-assisted thoracoscopic lobectomy in non-small-cell lung cancer patients with chronic obstructive pulmonary disease is associated with lower pulmonary complications than open lobectomy: a propensity score-matched analysis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2014; 45 (4): 640–645. doi: 10.1093/ejcts/ezt460.
 18. *Akin H., Olcmen A., Isgorucu O. et al.* Approach to Patients with Chylothorax Complicating Pulmonary Resection. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012; (60): 135–139. doi: 10.1055/s-0030-1270990.
 19. *Platis I., Nwogu C.* Chylothorax. *Thorac. Surg. Clin.* 2006; (16): 209–214. doi: 10.1016/j.thorsurg.2006.05.011.
 20. *Fan X., Liu Y., Tian H.* Video-assisted Thoracoscopic Surgery for Treatment of Early-stage Non-small Cell Lung Cancer. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* 2013; 14 (5): 2871–2877. doi: 10.7314/apjcp.2013.14.5.2871.
 21. *Choi M.S., Park J.S., Kim H.K. et al.* Analysis of 1,067 cases of video-assisted thoracic surgery lobectomy. *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011; (44): 169–177. doi: 10.5090/kjtcs.2011.44.2.169.

Поступила в редакцию 31.01.2019 г.

Сведения об авторах:

Шнейдер Владимир Эдуардович — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедры хирургических болезней лечебного факультета Тюменского государственного медицинского университета; 625023, Тюмень, Одесская ул., д. 54; торакальный хирург торакального хирургического отделения № 2 Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; e-mail: w_schneider@mail.ru; ORCID 0000-0003-2453-2506;

Сехниаидзе Дмитрий Даниэлович — руководитель Центра торакальной хирургии Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; аспирант кафедры хирургических болезней лечебного факультета Тюменского государственного медицинского университета; 625023, Тюмень, Одесская ул., д. 54; e-mail: skirrr@mail.ru; ORCID 0000-0001-8859-8809;

Обухова Татьяна Львовна — торакальный хирург торакального хирургического отделения № 1 Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; e-mail: tlobukhova@gmail.com; ORCID 0000-0003-1031-2959;

Агасиев Малик Вагифович — хирург торакального хирургического отделения № 1 Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; e-mail: malik8@mail.ru; ORCID 0000-0002-6426-756X;

Лагутов Алексей Николаевич — торакальный хирург торакального хирургического отделения № 1 Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; e-mail: fk1972@yandex.ru; ORCID 0000-0003-1832-3169;

Петров Виктор Геннадьевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней ИМПР Тюменского государственного медицинского университета; 625023, Тюмень, Одесская ул., д. 54; e-mail: v_doc@mail.ru, ORCID 0000-0001-7484-1652;

Самойлов Александр Васильевич — торакальный хирург торакального хирургического отделения № 1 Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; e-mail: aleks.sam2010@yandex.ru, ORCID 0000-0003-4824-5683;

Ганжара Иван Сергеевич — хирург торакального хирургического отделения № 1 Тюменской областной клинической больницы № 1; 625032, Тюмень, ул. Ю. Семовских, д. 10; e-mail: surgeonordoc@rambler.ru, ORCID 0000-0003-1103-4700.