

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

На правах рукописи

Аблицов
Алексей Юрьевич

Хирургическое лечение заболеваний средостения и шеи.

14.01.17 - хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант
акад. РАН, доктор медицинских наук
проф. Юрий Леонидович Шевченко

Москва 2020

Оглавление.

Введение	4
Цель исследования	10
Задачи исследования	10
Научная новизна	11
Статистические методы обработки материала	12
Раздел 1. Высокотехнологичная медицинская помощь при новообразованиях средостения.	
Глава 1. Обзор литературы	14
Глава 2. Общая характеристика больных	68
Глава 3. Сравнительная оценка результатов РА и ВТС тимэктомий	88
Глава 4. Отдалённые результаты хирургического лечения пациентов с тимоматами с синдромом генерализованной миастении	110
4.1 Отдалённые результаты лечения опухолей тимуса	110
4.2 Отдалённые результаты лечения генерализованной миастении	115
Заключение	110
Глава 5. Торакоскопия в диагностике и лечении кист средостения	137
Глава 6. Возможности торакоскопической хирургии в лечении внутригрудного зоба	144
Глава 7. Возможности видеоторакоскопической хирургии в лечении	

невриноном средостения	152	Заключение
161		
Раздел 2. Высокотехнологичная медицинская помощь		
при хирургических заболеваниях трахеи и пищевода.		
Глава 1. Обзор литературы.		164
Глава 2. Клиническая характеристика больных хирургическими		
заболеваниями трахеи и пищевода.		
2.1 Клиническая характеристика больных с РСТ		193
2.2 Клиническая характеристика		
больных с ТПС		197
Глава 3. Результаты лечения больных хирургическими		
заболеваниями трахеи и пищевода.		203
Выводы и практические рекомендации		243
Литература		255

Введение

К современной высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП) относят медицинскую помощь, обязательным элементом которой является применение новых уникальных медицинских технологий. В хирургии современные высокотехнологичные методы лечения благодаря снижению травматичности оперативного вмешательства, способствуют более быстрому выздоровления пациентов по сравнению со старыми классическими технологиями.

В Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов указано, что «высокотехнологичная медицинская помощь... оказывается медицинскими организациями в соответствии с перечнем видов высокотехнологичной медицинской помощи». Виды ВМП в приказах МЗ РФ сгруппированы по направлениям и кодированы. Коды высокотехнологичной помощи отражают в цифровом обозначении профиль заболевания и конкретные высокотехнологичные операции, применяемые для лечения заболеваний по данному профилю.

Операции по профилю торакальной хирургии относят к 15 группе. В этой группе их применяют для лечения хирургических заболеваний сразу двух анатомических отделов: шеи и средостения. Два этих отдела объединены не только из-за их близкого расположения, но прежде всего из-за нахождения некоторых органов, например, трахеи и пищевода, одновременно и на шее, и в средостении. Некоторые новообразования также могут располагаться в двух анатомических областях, например, за грудиной зоб, а внутригрудной зоб

располагается в средостении и не связан с щитовидной железой на шее. Эти анатомо-топографические особенности способствовали объединению высокотехнологичных методов лечения заболеваний шеи и средостения в одну группу.

В 15 группу входят эндоскопические, эндоваскулярные, видеоторакоскопические, реконструктивно-пластические операции. Их применяют для лечения больных различными новообразованиями средостения, рубцовым стенозом трахеи (РСТ) и трахеопищеводными свищами (ТПС). Робот-ассистированные вмешательства выделены в отдельную группу.

Больные РСТ и ТПС, обсуждаемые в работе, - прежде всего это больные, которым по жизненным показаниям проводили длительную искусственную вентиляцию легких, причем число их не уменьшается, наоборот, сохраняется постоянный рост этой тяжелой категории больных (Вишневская Г.А., 2015; Паршин В.Д. с соавт., 2016; Bricet A. с соавт., 1999; Grillo H.C., 2004; Siciliani A. с соавт., 2018).

Многие вопросы лечения РСТ, например, касающиеся эндоскопического метода лечения РСТ, не решены. Среди хирургов нет единого мнения о необходимости стентирования трахеи, недостаточно изучены ближайшие и отдаленные результаты этой технологии, результаты длительного поддержания просвета трахеи в зоне рубцового стеноза при помощи различных стентов противоречивы и требуют более детального изучения (Freitag L. et al., 2014; Galluccio G. et al., 2009; Hewitt R.J. et al., 2016; Morshed K. et al., 2011). Несмотря на успехи радикального хирургического лечения РСТ и ТПС, сохраняется высокий уровень послеоперационных осложнений циркулярной резекции трахеи (ЦРТ), составляющий по данным литературы 6,2 - 28%. Многие вопросы безопасности этих операций, вопросы предоперационной подготовки, техники операций, особенности послеоперационного периода окончательно не решены.

Поэтому улучшение результатов лечения больных с РСТ и ТПС путем оптимизации применения эндоскопических технологий при РСТ, оценка и анализ результатов хирургических вмешательств и лечебной тактики при РСТ и ТПС, представляется актуальным.

До недавнего времени единственной возможностью удаления интрамуральных опухолей пищевода была открытая операция через широкую торакотомию. В настоящее время, с момента первой торакоскопической операции удаления лейомиомы пищевода, выполненной в 1992 году Everitt N.J. с соавт., большинство их может быть удалено видеоторакоскопическим способом [Черкасов М.Ф. с соавт., 2008; Decker G., 2015; Pierre A.F., 2006]. В 2012 году впервые Inoue H. с соавт. удалил лейомиому пищевода с помощью эзофагоскопа, применяя методику эндоскопического туннелирования. Представляется чрезвычайно актуальным изучить эффективность этого вмешательства, сравнив его с другим миниинвазивным высокотехнологичным способом - видеоторакоскопическим.

Хорошо известно, что дифференциальная диагностика и лечение новообразований средостения представляет значительные трудности, являясь, по мнению некоторых специалистов, одним из наиболее сложных разделов онкологии и торакальной хирургии (Давыдов М.И. и др., 2008; Мачаладзе З.О. и др., 2008; Полоцкий Б.Е. с соавт., 2008). Несмотря на широкое применение современных методов диагностики (КТ, МРТ, УЗИ, сцинтиграфия и др.), окончательный диагноз, определяющий тактику и стратегию лечения, может быть поставлен только после морфологического исследования, а применение всего арсенала диагностических методов, не приводящих к установлению диагноза на морфологическом уровне, только удлиняет диагностический период, приводя к материальным потерям.

Большинство новообразований средостения у взрослых, с которыми на

практике встречается торакальный хирург, в отличие от больных детского возраста имеют доброкачественную природу. Однако, несмотря на доброкачественный характер заболевания, они требуют хирургического вмешательства. Показанием к операции при предполагаемой доброкачественной природе новообразования средостения является профилактика малигнизации, компрессионного синдрома, гнойных и других осложнений, а также окончательное установление диагноза.

При злокачественных новообразованиях средостения радикальная операция редко оказывается возможной, что в большинстве случаев вызвано местной распространенностью опухоли, прорастанием ее в жизненно важные органы: сердце, крупные сосуды средостения, позвоночник. Во многих случаях проведение лучевой и химиотерапии оказывается более эффективным. Однако для проведения этого лечения необходимо знание морфологической структуры опухоли, поэтому отсутствие этих данных является показанием к операции.

Таким образом, у многих специалистов не возникает сомнений в необходимости хирургического вмешательства для удаления новообразования средостения или биопсии с целью установления природы злокачественной опухоли на морфологическом уровне при невозможности ее удаления.

До недавнего времени основными доступами для удаления патологических образований средостения были торакотомия и стернотомия. В настоящее время операциями выбора являются миниинвазивные вмешательства, для которых характерно более быстрое восстановление больных и лучший, по сравнению с традиционными методами, косметический эффект, хотя при значительных размерах патологических образований средостений, инфильтративном росте, связи с жизненно важными структурами средостения традиционные доступы по-прежнему остаются единственными возможными путями их удаления.

Видеоторакоскопическая хирургия (ВТС) стала основным направлением развития хирургии в начале 90-х годов прошлого века. Внедрение ее в практику в корне изменило представление о диагностических и лечебных возможностях хирургических вмешательств на органах грудной клетки. Постоянное совершенствование торакоскопического инструментария, возрастающий опыт хирургов, совершенствование техники операции привели к тому, что сегодня многие оперативные вмешательства по поводу новообразований средостения могут быть выполнены торакоскопическим способом (Яблонский П.К. с соавт., 2006;) . Изучение результатов хирургического лечения различных новообразований средостения, сравнительная оценка миниинвазивных и открытых операций позволяет, определив тенденции развития торакальной хирургии, выбрать наиболее оптимальный путь их лечения.

Что касается операций при злокачественных новообразованиях, то вопрос о применении эндоскопических технологий для их выполнения не решен до настоящего времени. Попытки его решения наблюдаются лишь в последнее десятилетие. В настоящее время совершенствуются технические приемы и уточняются показания к выполнению миниинвазивных вмешательств у онкологических больных.

Робот-ассистированная технология (РАТ) является принципиально новым направлением в миниинвазивной хирургии, дальнейшим инновационным развитием ВТС (Шевченко Ю.Л., 2007; 2017; Карпов О.Э. с соавт, 2016; Яблонский П.К. с соавт.,2008). Ее особенностью является выполнение операции хирургом, не касающимся непосредственно больного и хирургических инструментов. Роботизированный комплекс Da Vinci обеспечивает отличное трехмерное изображение с увеличением (даже лучше, чем при открытой хирургии) и точным, без физиологического тремора рук действием при улучшенной эргономике хирурга. Проблемой, требующей обсуждения, является

безопасность РАО, так как оперирующий хирург не присутствует непосредственно у операционного стола.

В последние годы в зарубежной литературе появились публикации, посвященные эффективности РАХ при заболеваниях средостения (Ismail N., с соавт., 2010; Mussi A. соавт., 2012; Nakamura H. С соавт., 2012; Rea F. С соавт., 2012; Rückert J.C. с соавт., 2015; Straughan D.M. с соавт., 2015).

Возможности РАО в хирургии средостения мало изучены. Так в отечественной литературе имеются единичные сообщения о первом опыте применения этой новой технологии в хирургии средостения. В зарубежной литературе до настоящего времени нет рандомизированных исследований, оценивающих возможности новой технологии в хирургии средостения.

Все вышеизложенное показывает актуальность проблемы и делает целесообразным изучение возможностей робот-ассистированной технологии в хирургии средостения.

Особое место в ряду миниинвазивных операций в средостении занимают вмешательства на вилочковой железе. Среди них тимэктомия по поводу генерализованной миастении и тимомтимэктомия при тимоме, часто сочетающейся с генерализованной миастенией, что определяет дополнительную тяжесть этой категории больных.

Все чаще в лечении пациентов с опухолевым поражением вилочковой железы применяют миниинвазивные технологии (МИТ) (Ветшев П.С. с соавт., 2017; Кондратьев А.В., 2006; Lee С.У. с соавт., 2011; Rowse P.G., с соавт., 2015; Yoshino I. С соавт., 2011). В настоящий момент доля этих вмешательств невелика, но они постепенно отыгрывают позиции у традиционной хирургии. Однако, нет ясности является ли миниинвазивное вмешательство при тимомах радикальной операцией, не изучены отдаленные результаты операции.

Анализ современного состояния проблемы диагностики и лечения больных с новообразованиями тимуса показывает, что у хирургического сообщества отсутствует единое мнение о показаниях к применению того или иного оперативного пособия, а противоречивые результаты МИТ требуют более детального их изучения. Вышеуказанные обстоятельства определяют актуальность и необходимость настоящего исследования.

Цель: Улучшение результатов лечения больных хирургическими заболеваниями шеи и средостения с помощью высокотехнологичных методов.

Задачи:

1. Дать оценку робот-ассистированной технологии в лечении новообразований средостения и генерализованной миастении.
2. Провести сравнительный анализ результатов лечения больных опухолями вилочковой железы с помощью «открытых» и миниинвазивных (видеоторакоскопических и робот-ассистированных) операций.
3. Определить эффективность и оптимальные оперативные доступы для миниинвазивного удаления новообразований разных отделов средостения.
4. Оценить эффективность эндоскопических методов лечения больных рубцовым стенозом трахеи
5. Изучить результаты хирургического лечения больных рубцовым стенозом трахеи.
6. Изучить результаты лечения больных трахеопищеводными свищами.

7. Дать оценку удаления интрамуральных опухолей пищевода методом эндоскопического туннелирования, сравнить их с торакоскопическими вмешательствами.

Научная новизна.

На большом клиническом материале, включающем 1053 пациента, показаны преимущества современных высокотехнологичных методов лечения больных хирургическими заболеваниями средостения и шеи в сравнении с классическими методами.

Разработан новый подход к диагностике и лечению новообразований средостения, основанный на необходимости морфологического подтверждения диагноза у всех больных, то есть при отсутствии противопоказаний целесообразно стремиться к удалению всех новообразований средостения. При доброкачественном процессе это необходимо делать из-за высокого риска осложнений и роста трудностей оперативного вмешательства при длительном наблюдении. При злокачественной опухоли стратегию лечения определяет морфологический диагноз. Методом выбора способа получения материала для морфологического исследования должна быть миниинвазивная технология, прежде всего видеоторакоскопия.

Впервые в России применена робот-ассистированная технология удаления новообразований средостения, проведена ее комплексная оценка. Показана ее эффективность и безопасность при удалении как доброкачественных, так и злокачественных новообразований средостения.

Изучены результаты лечения больных генерализованной миастенией и тимоматами, ассоциированными с генерализованной миастенией. Доказана безопасность и подтверждена эффективность тимэктоми при генерализованной миастении и тимоматимэктоми при тимоматах, ассоциированных с

генерализованной миастенией, при применении миниинвазивных технологий. Операциями выбора при генерализованной миастении являются видеоторакоскопические вмешательства. Определено значение эндоскопических технологий в хирургическом лечении пациентов РСТ. Анализ результатов эндоскопического стентирования в лечении этой тяжелой категории больных показал эффективность внутрипросветных трахеальных стентов, позволяя ликвидировать трахеостому и подготовить пациентов к плановой радикальной операции, а в случае отказа от последней длительно поддерживать просвет трахеи. Определены показания к применению различных стентов. Дана оценка осложнений при эндоскопическом стентировании. На основании полученных результатов разработаны рекомендации по оптимизации применения стентов различных модификаций и сроков стентирования, оптимальный алгоритм лечения больных с рубцовыми стенозами трахеи. Основным критерием успеха эндоскопического лечения больных с РСТ является ограниченный по протяженности рубцовый стеноз.

Изучены результаты циркулярной резекции трахеи при рубцовом стенозе трахеи. Изучены результаты хирургического лечения больных трахеопищеводными свищами, доказана эффективность разобщения трахеи и пищевода с укреплением линии швов на пищеводе и трахее участком грудиноключичнососцевидной мышцы.

Впервые для удаления подслизистых новообразований пищевода применена технология подслизистого туннелирования. Показаны ее преимущества в сравнении с видеоторакоскопическим способом удаления подслизистых опухолей пищевода.

Статистические методы обработки материала.

Статистическая обработка материала проведена с помощью пакета программ Statistica 7.0 (Stat Soft Inc., США). Характер распределения данных оценен по критериям Колмогорова — Смирнова и Шапиро — Уилкса. При нормальном распределении, данные представлены средним значением и стандартным отклонением (σ). Если результаты распределения были отличными от нормального, данные представлены в виде медианы и 25 и 75-перцентилей Me (25p;75p). Анализ проводили с помощью методов параметрической и непараметрической статистики. Из параметрических методов использовали t -критерий для зависимых и независимых выборок. Из непараметрических методов использовали T -критерий Манна-Уитни.

Раздел 1. Высокотехнологичная медицинская помощь при новообразованиях средостения

Глава 1. Высокотехнологичная медицинская помощь при новообразованиях средостения. Обзор литературы.

Средостение – анатомическое пространство в грудной полости между грудиной и позвоночником, ограниченное с боков медиастинальной плеврой. Многообразие патологических процессов, протекающих в нем, их связь с жизненно-важными органами (сердцем, трахеей, пищеводом, магистральными сосудами и нервами), сложные топографо-анатомические взаимоотношения способствуют выделению хирургии средостения в отдельный раздел торакальной хирургии, требующий хорошего знания анатомии, прецизионной техники и высокой квалификации хирурга. Особенно это касается развивающейся в последние годы видеоторакоскопической и робот-ассистированной хирургии средостения.

Хирургическая анатомия средостения.

Средостение представляет собой единое целое, однако из практических соображений для точного описания локализации патологических изменений его условно делят на несколько отделов. В основе этих схем лежит анализ боковой рентгенограммы органов грудной клетки. В классической схеме деления средостения выделяют 4 отдела: верхнее, переднее, среднее и заднее средостение. Верхнее средостение расположено выше линии, проведенной от

места соединения рукоятки с телом грудины до IV грудного позвонка. Ниже нее расположено нижнее средостение. Листки перикарда делят его на переднее, среднее (висцеральное) и заднее.

В практической работе для описания расположения выявленных в средостении патологических образований его чаще делят на три части: переднее, среднее и заднее, границами которых являются условные линии, проведенные на боковой рентгенограмме впереди и сзади от трахеи. В последние десятилетия в связи с широким внедрением в практику компьютерной и магнитно-резонансной томографии в основу схем деления средостения положен анализ поперечного среза, полученного с помощью этих методов. Точные границы этих отделов предложены Shields в 1972 году. Переднее средостение (пресосудистое пространство) ограничено спереди задней поверхностью грудины, сзади передней поверхностью перикарда и крупных сосудов. Передняя поверхность плечевого ствола и безымянных вен является также и верхней границей переднего средостения. Переднее средостение содержит жировую клетчатку с лимфатическими узлами и вилочковую железу. Границами среднего (висцерального) средостения являются: сверху – верхняя апертура грудной клетки, спереди – задняя граница переднего средостения, сзади – передняя поверхность тел позвонков, снизу - диафрагма. В среднем отделе средостения расположены сердце и крупные сосуды, трахея и главные бронхи, пищевод, жировая клетчатка с лимфоузлами, блуждающий и диафрагмальный нервы, грудной проток. К заднему средостению относят область паравертебральных борозд с боков от тел позвонков, покрытую медиастинальной плеврой. В этой области расположены начальные части межреберных сосудов и нервов, симпатический ствол.

Новообразования средостения.

Новообразования средостения – собирательное понятие. Это образования

различного генеза, истинные опухоли, кисты и опухолевидные образования, происходящие из различных тканей, и объединенные, благодаря одному признаку - расположению всех в средостении [5] [27] [28] [39] [41] [121]. Среди всех онкологических заболеваний опухоли средостения встречаются в 3-6% случаев. Они одинаково часто наблюдаются как у мужчин, так и у женщин; чаще встречаются в молодом и зрелом возрасте, в большинстве (80%) представлены новообразованиями доброкачественной природы.

В настоящее время многие специалисты придерживаются следующей клинической классификации новообразований средостения. [42] [27] [44] [30]:

1. Первичные новообразования средостения, развивающиеся из собственно тканей средостения или тканей, дистопированных в средостение при нарушении эмбриогенеза;
2. Вторичные опухоли средостения (метастазы злокачественных опухолей, расположенных вне средостения, медиастинальная форма рака легкого);
3. Опухоли органов средостения (трахеи, пищевода, вилочковой железы, грудной лимфатический проток, перикард);
4. Опухоли из тканей, ограничивающих средостение (плевры, грудной стенки, позвоночника, диафрагма);
5. Псевдоопухолевые заболевания (туберкулезный лимфаденит, саркоидоз, эхинококкоз и другие);

Существует также международная гистологическая классификация опухолей и кист средостения (2004) [5].

1. Опухоли вилочковой железы (до 10-20%)
2. Нейрогенные опухоли (15-25%)
3. Герминогенные опухоли (15-25%)
4. Лимфоидные опухоли (до 20%)

5. Мезенхимальные опухоли (5-6%)
6. Мезотелиома плевры
7. Неклассифицируемые опухоли
8. Другие первичные опухоли и опухолеподобные состояния
9. Метастатические опухоли (вторичные опухоли)

Общая клиническая характеристика и методы диагностики новообразований средостения.

Клинические проявления новообразований средостения зависят от вида опухоли, локализации, характера ее роста и размеров. Во многих случаях образования средостения протекают бессимптомно, и их обнаруживают случайно при профилактическом рентгенологическом исследовании грудной клетки. По клинической картине всех пациентов условно можно разделить на четыре группы.

I группа с бессимптомным течением опухоли. Эта группа самая большая. От 60 до 80% больных с новообразованиями средостения не предъявляют жалоб.

У пациентов II группы (около 25%) клинические проявления состоят из синдромов сдавления и прорастания опухоли в окружающие органы и ткани. К ним относят боли в грудной клетке, икоту, осиплость голоса, синдром Горнера, верхней полой вены и другие.

III группу составляют больные с паранеопластическими синдромами и их сочетанием с синдромами сдавления и прорастания. Наиболее часто встречается генерализованная миастения, ДВС-синдром, артралгические и гематологические синдромы.

К IV группе относят больных, в клинической картине заболевания которых преобладают симптомы нарушения общего состояния (общая слабость, повышение температуры, анемия, похудание, потливость, тахикардия).

Для доброкачественных опухолей и кист типично длительное бессимптомное течение. Злокачественные новообразования чаще проявляются симптомами нарушения общего состояния, сдавлением органов средостения, паранеопластическими синдромами.

Ведущую роль в выявлении и дифференциальной диагностике новообразований средостения играют методы лучевой диагностики. Флюорография, рентгенография и рентгеноскопия позволяют выявить патологические образования в средостении и предположить наиболее вероятную природу новообразования, исходя из локализации, размера, контуров и некоторых других рентгенологических признаков.

Основным методом уточняющей диагностики новообразований средостения сегодня является компьютерная томография, которая в настоящее время должна выполняться всем больным с патологическими изменениями средостения. Компьютерная томография средостения позволяет уточнить локализацию новообразования, определить его плотность, наличие обызвествлений, воздуха, жидкости, жировой ткани, связь с жизненно-важными структурами средостения. Существенную помощь в дифференциации патологических образований средостения играет компьютерная томография с контрастированием. Она дает дополнительную информацию для оценки связи с сосудистыми структурами, для дифференциации кистозных от солидных образований по характеру накопления контрастного вещества в опухоли.

Магнитно-резонансная томография реже применяется для уточнения диагноза новообразования средостения, что связано с такими ее недостатками как длительность исследования, высокая стоимость, невозможность выявления обызвествлений. В настоящее время ее чаще применяют при новообразованиях, расположенных в реберно-позвоночном углу, для выявления опухоли типа «песочные часы», прорастания опухоли в позвоночник, грудную стенку.

Известно, что для подавляющего числа новообразований средостения

характерна определенная избирательность их локализации. Знание особенностей локализации различных новообразований средостения в значительной степени способствует установлению предварительного диагноза. Так, в переднем отделе верхнего средостения располагаются тимомы и лимфомы. Там же располагаются внутригрудной и загрудинный зобы, причем в случае загрудинного зоба верхняя граница новообразования находится проксимальнее вырезки грудины, видна связь внутригрудной части опухоли с одной из долей щитовидной железы. При наличии новообразования в нижних отделах переднего средостения необходимо проводить дифференциальный диагноз между липомой кардиодиафрагмального угла, целомической кистой перикарда, грыжей Ларрея. Часто в нижних отделах переднего средостения, в ретростернальном пространстве, выявляется скопление жировой клетчатки, имитирующее новообразование.

В центральном средостении в области бифуркации трахеи и главных бронхов часто встречаются бронхогенные кисты. Там же часто обнаруживают при компьютерной томографии патологические образования, являющиеся увеличенными лимфоузлами средостения. Лимфаденопатию средостения выявляют при туберкулезе, саркоидозе, болезни Кастелмана, метастатическом поражении лимфоузлов средостения.

Излюбленной локализацией невриноом средостения является заднее средостение, а именно, реберно-позвоночный угол. На прямой рентгенограмме невринома определяется как однородное затемнение округлой или овальной формы, широко примыкающее к позвоночнику и имеющее четкую дугообразную наружную границу. В заднем средостении вблизи от пищевода могут располагаться энтерогенные кисты, реже бронхогенные. Следует учитывать, что причиной патологических затемнений в заднем средостении, могут быть аневризмы нисходящей аорты, грыжи пищевого отдела диафрагмы, паравертебральные натечники.

Хотя во многих случаях локализация новообразования позволяет

предположить его природу, тем не менее оценка плотности образования, наличия участков обызвествления, жидкости, жира, воздуха, различных включений необходимы для установления диагноза из-за вариабельности локализации многих новообразований средостения. Кистам вилочковой железы свойственна денситометрическая плотность от 0 до +10 НУ, но может достигать и 40 единиц Хаунсфилда, злокачественным лимфомам +30-60 НУ, внутригрудному зобу +120. Крупные участки обызвествления наиболее характерны для тератом, старых организовавшихся гематом. Реже они встречаются при внутригрудном зобе. Обызвествления при внутригрудном зобе могут быть как при злокачественной, так и при его доброкачественной природе. Линейные обызвествления, соответствующие капсуле новообразования, наблюдаются при дермоидных кистах. Мелкие очаги наличия извести наблюдаются при туберкулезе лимфатических узлов, также они могут быть следствием лучевой терапии больных лимфомами средостения. При туберкулезном лимфадените в анамнезе также можно наблюдать крупные участки обызвествления, соответствующие размеру пораженного лимфоузла. Характерным, можно сказать патогномичным, признаком для дермоидных кист средостения является обнаружение в опухоли костных образований и зубов.

Наличие жира в новообразовании средостения в большинстве случаев свидетельствует о его доброкачественной природе. Наличие жировой ткани характерно для диффузного липоматоза, не имеющего истинной капсулы, не приводящего к сдавлению или смещению органов средостения и наиболее часто, проникающего в средостение из брюшной полости через отверстия в диафрагме (грыжа Ларрея или Морганьи). Истинные липомы средостения встречаются редко и чаще всего они располагаются в кардиодиафрагмальном углу. В отличие от грыж Ларрея или Морганьи истинные абдомино-медиастинальные липомы полностью инкапсулированы, имеют однородную структуру и тонкую капсулу, выявляемую при компьютерной томографии. При липосаркомах структура

опухоли при компьютерной томографии неоднородна, имеются участки жира и более плотные ткани, причем липосаркомы, отличаясь инвазивным ростом, во многих случаях уже к моменту установления диагноза прорастают жизненно важные структуры средостения.

Воздух или уровень жидкости в новообразовании при компьютерной томографии может свидетельствовать о наличии участков распада, что наиболее характерно для гнойного медиастинита. Аналогичные изменения могут быть при нагноении бронхогенных и энтерогенных кист средостения, тератомах, а также при прорыве их в трахею, главные бронхи или пищевод.

Для многих описанных выше образований указанные рентгенологические признаки, установленные при компьютерной томографии, с учетом локализации новообразования позволяют со значительной долей вероятности предположить диагноз заболевания. Однако достаточно часто встречаются новообразования, не имеющие характерных включений и четкой локализации. Необходимость точного диагноза, определяющего выбор метода лечения, требует морфологической верификации.

Новообразования вилочковой железы.

Вилочковая железа или тимус располагается в передне-верхнем средостении непосредственно за грудиной и является неотъемлемой частью нейроэндокринной системы организма человека [53, 58].

Структуру вилочковой железы формирует лимфоидная и эпителиальная ткань [164]. Эпителиальный компонент содержит две субпопуляции: светлые клетки кортикальной зоны и темные клетки медуллярной зоны. Эпителиальный ретикулум вырабатывает тимические гормоны полипептидной природы, что позволяет считать этот орган железой внутренней секреции [16, 27, 57]. В лимфоидном компоненте тимуса происходит процесс пролиферации, дифференцировки и созревания Т-лимфоцитов [39, 55]. Помимо регуляции работы защитных клеток человека, было также установлено влияние вилочковой железы на гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему в условиях повышенного стресса [27].

Значение тимуса для организма подтверждается тем, что к моменту рождения он оказывается не только полностью сформированным, но и активно функционирующим органом. Рост массы вилочковой железы продолжается до наступления половой зрелости, но в дальнейшем начинается возрастная инволюция при сохранении пролиферативных свойств, а функцию тимуса начинают выполнять другие органы [45, 53]. К совершеннолетию его структура заменяется жировой тканью.

Новообразования тимуса представляют собой целый спектр гистологически различных тканей, которые демонстрируют вариабельность на молекулярном уровне. Первое упоминание об опухоли вилочковой железы принадлежит J. Lantensau и G. Kay в 1867 г, а термин «тимома» был предложен H. Grandhomme и R. Scminke в 1900 г для обозначения всех опухолей этого органа [31, 48]. Однако термин оказался неточным, так как не отражал

многообразие и гистогенез опухолей тимуса, а указывал лишь на органную принадлежность новообразований.

В 70-х гг. были сформулированы критерии, позволяющие относить новообразования к тимомам: а) гистогенез связан только с эпителиальным компонентом железы; б) опухолевые эпителиальные клетки обладают минимальной атипией; в) лимфоидные клетки тимуса не подвергаются онкотрансформации. Выявление выраженной атипии эпителиальных клеток указывает на раковую принадлежность новообразований вилочковой железы [11, 19, 32, 39, 45, 61, 66, 68, 119, 136, 160, 164, 168, 170].

Среди всех онкологических заболеваний тимомы встречаются редко, примерно в 0,2-1,5% случаев. Однако опухоли тимуса являются одним из наиболее распространенных новообразований переднего средостения, их выявляют у 10-40% пациентов [3, 6, 25, 28, 32, 35, 40, 45, 56, 58, 61, 68, 87, 122, 131, 137, 145, 171, 177, 181]. По данным эпидемиологических исследований заболеваемость тимомами практически одинакова у мужчин и женщин: частота 0,15 случаев на 100000 населения в год [31, 88, 96, 105, 107, 151, 161]. Тимомы обнаруживают у людей абсолютно разного возраста, а пик выявления патологического процесса приходится на 3-4 десятилетия жизни. При этом описаны случаи находок тимом у 8 месячного ребенка и 90 летнего пациента [8, 17, 51, 81, 128, 167].

Большинство тимом обычно располагается в переднем средостении, в типичном месте локализации вилочковой железы, но вероятность обнаружения опухоли не ограничивается анатомическим расположением органа [1, 9, 97]. В 12-25% наблюдений обнаруживают аберрантные или добавочные дольки вилочковой железы в перитимической клетчатке и других отделах средостения [34, 48, 49, 61, 66, 84, 101, 115, 136].

Несмотря на относительно медленный рост, тимомы имеют высокую склонность к прорастанию в смежные структуры и образованию

имплантационных метастазов в плевральной полости, что во многом зависит от морфологического типа опухоли. Примерно в 65-80% случаев тимомы инкапсулированы [87, 142]. В остальных случаях новообразования вилочковой железы могут прорасти в перикард, легкие, плевру и магистральные сосуды. Потенциал лимфогенного или гематогенного распространения тимом низок и не превышает 4%. Описанные в литературе случаи метастазирования чаще всего относятся к карциномам тимуса [17, 48, 95, 101, 118, 157].

Рецидив тимомы встречается у 8-30% пациентов, перенесших ранее хирургическое лечение [96, 105, 115, 143, 173]. Инкапсулированные опухоли тимуса рецидивируют в среднем в 3-10% случаев, тогда как при инвазивных формах рецидив наблюдают у 20-40% больных. Чаще всего рецидив заболевания происходит в первые 5 лет после оперативного вмешательства, но описаны случаи более позднего рецидивирования опухоли. Повторные радикальные операции по поводу рецидива тимомы возможно выполнить в 45-71% наблюдений. Они улучшают 5-летнюю выживаемость пациентов до 72%, в отличие от циторедуктивного вмешательства (не более 25%) [112, 128, 136].

Классификация тимом

В настоящее время большинство ученых придерживаются мнения, что основой для развития злокачественных тимом и карцином тимуса являются эпителиальные клетки, а лимфоцитарный компонент вилочковой железы, состоящий из Т – лимфоцитов, имеет доброкачественную основу и не вовлекается в онкопроцесс [57, 93].

Согласно современной гистологической классификации выделяют несколько основных типов эпителиальных опухолей вилочковой железы, где тип А означает atrophic, тип АВ - atrophic-bioactive, тип В - bioactive):

- Тип А (медулярноклеточные, веретенчатые)
- Тип АВ (смешанные тимомы)

- Тип В1 (преимущественно кортикальноклеточные, лимфоидные, богатые лимфоцитами)
- Тип В2 (кортикальноклеточные)
- Тип В3 (эпителиальные, атипичные, высокодифференцированный рак тимуса)
- Тип С или карциномы тимуса (плоскоклеточная карцинома, базалиоидная карцинома, мукоэпидермоидная карцинома, саркоматоидная карцинома, аденокарцинома и т.д.)

Тимомы тип А встречаются примерно в 4-19% случаев. Опухоли этой группы протекают в основном доброкачественно без образования метастазов. Около 95% всех тимом типа А инкапсулированы. Встречаются единичные описания инвазии опухолей в капсулу и окружающие ткани. 23-26% тимом типа А ассоциированы с генерализованной миастенией. Чаще всего этот вид тимом встречается у пациентов пожилого возраста, а 5- и 10-летняя выживаемость достигает 90-100% [57, 136].

Тимомы тип АВ составляют около 10 % от всех тимом. Они отличаются от первой группы опухолей только умеренным содержанием лимфоцитов. По клиническому течению они доброкачественные и гормонально неактивные. Уровень 5- и 10-летней выживаемости составляет 80-100% [57, 167].

Тимомы тип В – группа разнородных гормонально активных опухолей, которые могут протекать как доброкачественно, так и злокачественно. Они составляют 70-80% от всех тимом. Примерно в половине случаев опухоли этой группы обладают инвазивным ростом.

Тимомы тип В1 составляют около 20 % опухолей группы В. По своему гистологическому строению они похожи на нормально функционирующий тимус. Опухолевые клетки эпителия представлены в небольшом количестве. Гормонально активны. По клиническим проявлениям тимомы типа В1 агрессивнее чем тип А и АВ, но менее злокачественны чем тип В2 и В3.

Тимомы тип В2 составляют около 60 % опухолей группы В и имеют более инвазивный рост чем опухоли тип В1.

Тимомы тип В3 составляют около 20 % тимом группы В. Этот тип тимом обладает высокой злокачественностью и гормональной активностью, поэтому уровень 10-летней выживаемости составляет всего 50 – 70% [31, 39, 57, 136, 167].

Карциномы наиболее редко встречающийся (менее 4%) вид опухолей вилочковой железы. Наиболее распространенной формой является плоскоклеточный рак (90% случаев). Эти опухоли характеризуются быстрым инвазивным ростом, что встречается в 90% случаев, ранним появлением внутригрудных имплантационных, а также отдаленных лимфогенных и гематогенных метастазов, которые выявляют в 50-60% [17, 48, 96, 103, 175].

В 1981 году А. Masaoka и соавт. установили связь между типом и клиническим течением тимом [40]. Анализируя 93 клинических случаев тимом, они выявили статистически значимые различия в выживаемости пациентов в зависимости от макро- и микроскопического состояния капсулы, степени инвазии опухоли, а также наличия или отсутствия метастазов. Предложенная авторами классификация неоднократно пересматривалась [61, 68, 93, 120, 137, 142].

Согласно последней модификации классификация Masaoka (2008) выделяет следующие клинические стадии распространенности онкопроцесса тимуса [170]:

- I стадия - инкапсулированная опухоль без признаков инвазии
- IIa стадия - микроскопические признаки транскapsульной инвазии
- IIb стадия - макроскопическая инвазия в окружающую жировую клетчатку, без поражения медиастинальной плевры и перикарда
- IIIa стадия - прорастание опухоли в прилежащие органы (плевра, перикард, легкое, диафрагмальный нерв) без инвазии в магистральные сосуды
- IIIb стадия - с инвазией в магистральные сосуды
- IVa стадия - плевральные и перикардальные метастазы
- IVb стадия - лимфогенные и гематогенные метастазы

Со временем критерии Masaoka были взяты за основу при составлении Всемирной Организацией Здравоохранения TNM классификации, определяющей прогноз заболевания. Последняя редакция этой классификации вышла в 2017 году (табл. 34).

Табл. 34.

TNM классификация ВОЗ (2017)

Т (первичная опухоль)	T _x - первичная опухоль не может быть определена.
	T ₀ - нет признаков первичной опухоли.
	T ₁
	а - инкапсулированная или неинкапсулированная опухоль, без или с инвазией в клетчатку средостения.
	б - инвазия опухоли в медиастинальную плевру.
	T ₂ - инвазия опухоли в перикард.
	T ₃ - инвазия опухоли в легкое, плечеголовную вену, верхнюю полую вену, грудную стенку, диафрагмальный нерв, экстраперикардальные отделы легочных артерий и вен.
	T ₄ - инвазия опухоли в аорту (восходящий, арочный или нисходящий), интраперикардальные отделы легочных артерий и вен, миокард, трахею, пищевод.
N (регионарные лимфатические узлы)	N _x - нет объективных данных о поражении регионарных лимфоузлов.
	N ₀ - отсутствие поражения регионарных лимфатических узлов.
	N ₁ - поражение лимфоузлов переднего средостения (перитимических).
	N ₂ - поражение других внутригрудных и шейных лимфатических узлов.
M (отдаленные метастазы)	M _x - нет объективных данных о наличии отдаленных метастазов.
	M ₀ - нет отдаленных метастазов.
	M ₁
	а - наличие перикардальной и плевральной диссеминации опухоли.
	б - наличие интрапульмональных и отдаленных метастазов других органов

Группирование стадий по TNM:

I стадия — T₁N₀M₀;

II стадия — T₂N₀M₀;

IIIa стадия — T3N0M0;

IIIb стадия – T4N0M0;

IVa стадия — T(любая)N1M0; T(любая)N(0,1)M1a;

IVb стадия — T(любая)N2M(0,1a); T(любая)N(любая)M1b;

Учитывая критерии этой классификации примерно 70% пациентов с тимомой имеют I стадию заболевания, при которой уровень рецидива и смертности в разные сроки наблюдения составляет 5% и 7% соответственно. На II стадию приходится около 15%, а рецидивирование достигает 18%, смертность - 16%. При III (10%) стадии рецидив составляет 32%, смертность - 18%. При IV стадии (5%) рецидив достигает 59%, смертность - 33% [83, 99 103, 126, 151].

Таким образом, гистологический тип и степень инвазии остаются основными прогностическими критериями при лечении всех пациентов с опухолями вилочковой железы. Большинство исследований показали, что медуллярный тип тимомы и ранняя стадия заболевания являются основными факторами долгосрочной выживаемости пациентов с опухолями вилочковой железы.

Клиническая картина тимом.

Клиническая картина заболевания обусловлена видом опухоли, биохимической активностью, локализацией, тенденцией к росту, размерами и степенью инвазии. Примерно в 30% наблюдений тимомы протекают бессимптомно, а обнаруживают их случайно при проведении профилактических медицинских обследований. В остальных случаях опухоли тимуса отличаются комплексом различных симптомов [19, 21, 38, 39, 45, 58, 136, 170].

Нередко тимомы манифестируют у больных с симптомами генерализованной миастении [8, 122, 161]. Генерализованная миастения, или болезнь Эрба-Гольдфлама-Джоли – это аутоиммунное заболевание, характеризующееся слабостью и патологической утомляемостью различных

групп поперечно-полосатых мышц. Клинические проявления данной болезни, прежде всего, обусловлены нарушением нервно-мышечной передачи [6, 23, 28, 32, 44, 47, 53, 66, 163]. Прогрессирование патологического состояния приводит к инвалидности приблизительно в 60-70% наблюдений [43, 50].

Основой для развития генерализованной миастении рассматривают процесс образования антител к ацетилхолиновым рецепторам, которые обнаруживают в 80-85% случаев [62]. Большое значение в развитии заболевания придают также антититиновым антителам — белку поперечно-полосатой мускулатуры. Антитела к титину выявляются у 90% больных миастенией в сочетании с тимомой [5, 33, 50].

Результаты лечения генерализованной миастении, ассоциированной с опухолью тимуса, существенно хуже, чем у пациентов без тимомы [67]. Положительный лечебный эффект наблюдается у 93,5% детей и 82,4% взрослых [22, 44, 47]. В этой связи, во всех случаях при подозрении на миастению необходимо выполнение МСКТ грудной клетки, а больные с выявленной опухолью вилочковой железы должны быть консультированы неврологом для полноценной оценки состояния больного и назначения адекватной терапии [8, 25, 29, 66].

Помимо миастении до 28% пациентов с тимомой могут предъявлять жалобы, связанные с развитием других иммунологически опосредованных синдромов, таких как аутоиммунный тиреоидит, синдром Шегрена, неспецифический язвенный колит, склеродермия, дерматомиозит, системная красная волчанка, ревматоидный артрит и др. [69, 81, 136, 137, 155].

При отсутствии миастении и характерных симптомов, клинические признаки тимомы появляются уже на поздней стадии с развитием компрессионного синдрома средостения, что является плохим прогностическим критерием. Компрессионный синдром встречается в 25% случаев и значительно

усложняет предоперационную подготовку пациентов из-за сдавления дыхательных путей и сердца [3, 42, 60, 108].

Таким образом клинические проявления тимом могут широко варьировать, начиная от бессимптомного течения и заканчивая тяжелыми паранеопластическими синдромами.

Диагностика опухолей тимуса

Своевременное выявление и дифференциальная диагностика новообразований вилочковой железы являются важнейшими факторами, влияющими на результаты лечения, прогноз выживаемости и качество жизни больных. Однако на дооперационном этапе диагностические ошибки при исследовании пациентов с опухолями средостения достигают 20-60% [1, 14, 18, 152].

Больных тимомой можно условно разделить на 2 группы: с наличием генерализованной миастении и без неё. Миастения, как показывает клиническая практика, способствует более раннему выявлению новообразований вилочковой железы. При отсутствии генерализованной миастении опухоль тимуса чаще всего обнаруживают случайно в ходе проведения лучевых исследований грудной клетки или при появлении компрессионного синдрома средостения, когда тимомы достигают больших размеров.

Для выявления тимом чаще всего используют современные высокоинформативные методы исследования, такие как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Сравнительная оценка различных способов визуализации новообразований переднего средостения свидетельствует о высокой диагностической эффективности МСКТ без контрастирования, чувствительность которой достигает 95,7%, специфичность - 95,2 %, точность – 95, 4%. Внутривенное

контрастирование позволяет определять инвазию опухоли в сердце и магистральные сосуды [21, 26, 30, 42, 60, 135, 153, 180].

Не менее высокой чувствительностью (до 100%) и специфичностью (96,7%) обладает магнитно-резонансная томография (МРТ). По сравнению с МСКТ МРТ демонстрирует большую чувствительность в обнаружении инвазии, что обусловлено мультипланарностью и высоким контрастным разрешением метода. Широкое использование в диагностике МСКТ и МРТ привело к более ранней диагностике тимом и способствовало улучшению результатов лечения больных, благодаря увеличению числа пациентов с ранними стадиями заболевания [1, 8, 10, 11, 21, 69, 138].

Таким образом, применение современного комплекса методов топической диагностики позволяет получить достаточно полное представление о форме и локализации опухоли, ее размерах, характере топографо-анатомических соотношений патологического новообразования с окружающими тканями и органами средостения и в ряде случаев высказаться об истинной природе патологического процесса [1, 18, 21].

Лечение новообразований средостения.

Большинство новообразований средостения у взрослых, с которыми на практике встречается торакальный хирург, в отличие от больных детского возраста имеют доброкачественную природу. Однако, несмотря на доброкачественный характер заболевания, они требуют различного подхода к диагностике и хирургической тактике [13] [27] [28] [30] [31] [36] [68], что невозможно без результатов гистологического исследования [38] [78] [70]. Показанием к операции при доброкачественном новообразовании является профилактика малигнизации, компрессионного синдрома и гнойных осложнений. Лишь больные с небольшими целомическими кистами перикарда, небольшими липомами без клинических проявлений могут находиться под

динамическим наблюдением. Показанием к операции в данных случаях является рост этих новообразований.

При злокачественных новообразованиях средостения радикальная операция редко оказывается возможной, что в большинстве случаев вызвано местной распространенностью опухоли, прорастанием ее в жизненно важные органы: сердце, крупные сосуды средостения, позвоночник. Во многих случаях проведение лучевой и химиотерапии оказывается более эффективным. Однако для проведения этого лечения необходимо знание морфологической структуры опухоли, поэтому отсутствие этих данных является показанием к операции.

Таким образом, у специалистов не возникает сомнений в необходимости хирургического вмешательства для удаления опухоли или ее биопсии с целью установления природы злокачественной опухоли на морфологическом уровне при невозможности ее удаления.

До недавнего времени основными доступами для удаления патологических образований средостения были торакотомия и стернотомия. В настоящее время операцией выбора является торакоскопическое вмешательство, хотя при значительных размерах патологических образований средостений, инфильтративном росте, связи с жизненно важными структурами средостения эти стандартные доступы часто остаются единственными возможными путями их удаления.

С момента внедрения в практику в начале двадцатого века миниинвазивная торакальная хирургия прошла долгий путь. Торакоскопия, впервые описанная шведским врачом Hans Christian Jacobaeus в 1910 году, начиналась как плевральный адгезиолизис: в 1913 году он произвел первую торакоскопическую операцию – пересечение спаек в плевральной полости для создания искусственного пневмоторакса при туберкулезе легких. Благодаря бурному развитию хирургических технологий и появлению видеосистем с

возможностью получения изображения высокой четкости основным направлением развития хирургии в начале 90-х годов прошлого века стала видеоторакоскопическая хирургия. Внедрение в общую практику новой видеоторакоскопической технологии в корне изменило представление о диагностических и лечебных возможностях хирургических вмешательств на органах грудной клетки. За последние два десятилетия достигнуты большие успехи. Постоянное совершенствование торакоскопического инструментария, возрастающий опыт хирургов, совершенствование техники операции привели к тому, что все большее число операций может быть выполнено торакоскопическим способом. К противопоказаниям к торакоскопическим операциям относят большие размеры опухолей средостения, прорастание в крупные сосуды средостения по данным компьютерной томографии, невозможность односторонней вентиляции, облитерация плевральной полости. Также вмешательство торакоскопическим способом должно быть прекращено и выполнено из стандартного открытого доступа в случаях интраоперационных трудностей, длительности операции. По данным большого обзора литературы (Demmy T.L. et al., 1998) частота перехода на открытую операцию в среднем составляет 3,5%, однако Cirino L.M. et al. (2000) сообщает о 12,3% конверсии.

Что касается онкологических операций, то вопрос о применении эндоскопических технологий для их выполнения не решен до настоящего времени. Попытки его решения наблюдаются лишь в последнее десятилетие. В настоящее время совершенствуются технические приемы и уточняются показания к выполнению миниинвазивных вмешательств у онкологических больных [1] [20] [30] [31] [36].

Видеоторакоскопия показала ощутимые преимущества по сравнению со стандартной торакотомией или стернотомией с точки зрения уменьшения травматичности, интенсивности послеоперационной боли, сокращения периода

интенсивной терапии и послеоперационного периода, снижения частоты послеоперационных осложнений, более быстрой реабилитации и несомненно лучшего косметического эффекта. Однако, несмотря на очевидные преимущества, торакальное хирургическое сообщество относительно медленно внедряет миниинвазивные технологии (МИТ) в практику. Причины такого медленного внедрения ВТС включают: двухмерное видение с отсутствием восприятия глубины и использование длинных жестких инструментов, отсутствие маневренности за счет ребер, действующих как точки опоры, но ограничивающих доступность и легкость манипуляции.

Внедрение роботизированной хирургической системы Да Винчи с трехмерным стереоскопическим изображением с возможностью его увеличения и прецизионность оперирования, обеспечивающие высочайшую точность хирургических манипуляций с минимальной травматизацией тканей, минимальной кровопотерей, возможностью проведения вмешательств, трудновыполнимых традиционным и эндовидеохирургическим способами [6], помогло преодолеть эти ограничения. Робот-ассистированная торакальная хирургия – дальнейшее инновационное развитие ВТС. Роботизированный комплекс Da Vinci обеспечивает отличное трехмерное изображение с увеличением (даже лучше, чем при открытой хирургии) и точным, без физиологического тремора рук действием при улучшенной эргономике хирурга.

Робот-ассистированная хирургия – история и современность.

Само слово «робот» первый раз употребил чешский писатель Карел Чапек в фантастической пьесе «Россумские универсальные роботы», которая была напечатана издательством «Авентинум» в 1920 году. Первое упоминание о робот-ассистированных операциях появилось в конце 80-х годов, когда в Национальном Центре Аэронавтики и Космоса (NASA) начались разработки

системы удалённых от хирурга манипуляторов, управляемых с помощью робота. В настоящее время компания Intuitive Surgical, участвующая в разработке роботов, предлагает da Vinci® Xi system, da Vinci® Si, da Vinci® S, and da Vinci® Standard systems.

Роботизированный хирургический комплекс (РХК) Да Винчи состоит из 3-х основных компонентов: консоли хирурга, консоли пациента и технического блока. Хирург, выполняющий операцию, располагается сидя за консолью хирурга в удобной позе, его руки находятся на подлокотниках. Консоль хирурга может располагаться в операционной в любом месте, в том числе и за её пределами. Хирург оценивает операционное поле через специальные стереоскопические окуляры, куда проецируется объёмное трехмерное высококачественное изображение операционного поля необходимого увеличения. В арсенале хирурга есть ручные манипуляторы, движения которых полностью повторяют уникальные инструменты, благодаря чему осуществляется захват, коагуляция, диссекция тканей. Ручными манипуляторами также можно управлять видеочамерой, увеличивая или уменьшая изображение. Ножные манипуляторы используются для коагуляции, переключения «рук» робота, фокусировки изображения. Таким образом работа хирурга напоминает органиста – используются руки и ноги.

Консоль пациента располагается в непосредственной близости от пациента. У первых моделей РХК Да Винчи было 3 «руки», т.е. 1 видеочамера и 2 манипулятора. У последних моделей 4 «руки», т.е. в работе принимают участие уже 3 манипулятора и 1 видеочамера. К манипуляторам присоединены инструменты EndoWrist®. Эти инструменты один из ключевых компонентов роботизированной хирургии. Они схожи с человеческой рукой, однако, имеют больший объем движений, значительно превосходя её в степенях свободы и в гибкости. Движения рук хирурга, передаются к инструментам после обработки

компьютером, что позволяет, обеспечивая высокую точность, исключить физиологический тремор, замедлить или ускорить движения инструментов. Технический блок состоит из камеры, осветителей, инсуффлятора, аналогичных применяемым при видеоторакоскопической технологии.

С началом XXI века хирургия переживает робот-ассистированный бум. На 31.12.2017 в мире установлено 4409 РХК. К концу 2017 года проведено порядка 4 миллионов хирургических вмешательств с помощью робота Да Винчи. С 1998 года по 2017 было опубликовано более 10500 научных статей о робот-ассистированных хирургических вмешательствах с помощью Да Винчи. По областям робот-ассистированной хирургии комплексы Да Винчи распределены так: урология, гинекология (эти два направления около 70%), общая хирургия, торакальная хирургия, кардиохирургия. Каждый год отмечается рост операций в общей и торакальной хирургии.

В России роботизированный хирургический комплекс (РХК) Да Винчи с 2007г. Пироговский Центр одним из первых в нашей стране внедрил эту технологию в клиническую практику в 2008 году. В 2009 году она была зарегистрирована в нашей стране по инициативе Пироговского центра как «Робот-ассистированная эндовидеохирургия». К 2016 году в НМХЦ им. Н.И.Пирогова выполнено более 1000 оперативных вмешательств в разных областях хирургии [17] [46] [49], к концу 2017г более 1400 вмешательств.

Накопленный клинический опыт свидетельствует, что РХК отличает ряд преимуществ, которые дают возможность преодолеть некоторые технические и методологические пределы обычной видеоторакоскопии [20, 76, 94]:

1 - улучшенные движения инструментов (7 степеней свободы и возможность поворота на 360 градусов) позволяет производить сложные оперативные приемы, обеспечивая безопасную и комфортную препаровку тканей вблизи сосудов, нервов и в отдаленных отделах контрлатерального средостения;

2 - высокое разрешение и трехмерное стереоизображение создает эффект «проникновения» и способствует усилению восприятия операционного поля хирургом;

3 - устранение тремора рук повышает точность выполняемых визуально-координационных движений;

4 - высокая эргономичность дает возможность управлять хирургическим комплексом в удобном сидячем положении.

В торакальной миниинвазивной хирургии существуют свои особенности, связанные с доступом и положением больного на операционном столе. Они существенно различаются в зависимости от расположения новообразования в средостении и возникающих сложных топографо-анатомических взаимоотношений жизненно важных органов. Поэтому, принципиально важным при выполнении робот-ассистированной операции считается планирование оптимального доступа и положения больного. В настоящее время многие хирурги определяют положение больного на операционном столе в градусах, так положение на спине соответствует 0° , на боку – 90° , а на животе – 180° . Для операций на переднем средостении предпочитают наклон больного в 15° , для среднего отдела – 90° и заднего отдела средостения – 120° .

В последние годы в зарубежной литературе появились публикации, посвященные эффективности робот-ассистированной хирургии при различных заболеваниях средостения [54] [56] [59] [69] [94] [96] [114].

Миниинвазивная хирургия переднего средостения.

Особое место среди миниинвазивных вмешательств в переднем средостении занимают операции на вилочковой железе (ВЖ). Среди них

тимэктомия по поводу генерализованной миастении и тимомтимэктомия при тимоме, часто сочетающейся с генерализованной миастенией, что определяет дополнительную тяжесть этой категории больных.

Миастения – тяжелое нервно-мышечное заболевание аутоиммунного генеза, основным проявлением которого является слабость и патологическая утомляемость разных групп поперечнополосатых мышц [35] [16] [48]. Показанием к оперативному вмешательству является генерализованная миастения средней или тяжелой степени тяжести с вовлечением в процесс краниобульбарной мускулатуры, повышенным титром антител к АХР и плохой медикаментозной компенсацией, что существенно ухудшает качество жизни пациентов и нередко приводит их к инвалидизации и даже гибели. При определении показаний и оптимальных сроков к операции учитывают миастенические кризы в анамнезе, наличие и уровень антител к АХР с целью исключения серонегативного варианта заболевания, при котором оперативное лечение малоэффективно [35] [16].

Удаление вилочковой железы - патогенетически обоснованный метод лечения миастении, получивший широкое распространение еще с 30-40-х годов прошлого века. В 1992 году А. Yim впервые была выполнена видеоторакоскопическая тимэктомия [124]. Десять лет спустя Yoshino с соавторами выполнил робот-ассистированную тимэктомию [125].

Наиболее широко применяют экстрафасциальное удаление тимуса с клетчаткой передне-верхнего средостения, что обусловлено возможным наличием в ней эктопированных участков ВЖ (10-15%) [45] [16] [48] [53]. Радикальность тимэктомии имеет решающее значение как в онкологическом плане, так и для достижения стабильной ремиссии миастении [45] [16] [48] [86]. Торакоскопическая тимэктомия может выполняться как с правой, так и с левой стороны, либо двусторонним доступом. Выбор стороны - спорный критерий.

Основные аргументы, которые определяют выбор стороны операции, включают безопасность размещения троакаров, удобство манипуляций, анатомические особенности расположения тимуса и опухоли, и предпочтение хирурга [66] [84] [92] [95] [97]. Сторонники левостороннего доступа основываются на следующих позициях:

- 1- Ткань тимуса может простираться латеральнее левого диафрагмального нерва [85].
- 2- Иногда железа располагается полностью или частично дистальнее, а не впереди плечегловной вены.
- 3- Левая доля тимуса обычно больше и простирается дистальнее правой.
- 4- Аортопульмональное окно является частым местом эктопированной ткани тимуса и оно более доступно с левой стороны [95].

Другие хирурги применяют правосторонний доступ [86] [93] [96] [106]. Это связано с большим пространством правой плевральной полости и лучшими возможностями для движения манипуляторов.

Некоторые авторы считают [86] [66] [93] [96] [106], что правосторонний доступ проще и безопаснее для начинающего хирурга. Независимо от предпочтений, важно использовать индивидуальный подход для каждого пациента на основе индивидуальной анатомии с целью радикального удаления всей ткани тимуса и клетчатки переднего средостения и перикардиального жира на протяжении от одного диафрагмального нерва к другому.

Обзор немецких авторов [112] показывает, что в мире существует около 100 центров, проводящих робот-ассистированные тимэктомии и в год осуществляется более 1000 операций. Авторы приходят к выводу, что эта технология особенно приемлема при раннем выявлении тимом. Роботизированный подход позволяет провести радикальную тимэктомию и по мнению отдельных авторов улучшить отдаленные результаты за счет более

высокой частоты ремиссии миастении по сравнению с торакоскопической техникой [111].

В таблице 8 перечислены основные публикации, посвященные роботизированной тимэктомии.

Табл. 8. Основные публикации, посвященные роботизированной тимэктомии.

Автор, год	Число больных	Тимома	Миастения	Сторона доступа	Полная ремиссия
Augstin и др, 2008	32	32	9	Правая	-
Castle and Kernstine, 2008	26	18	1	Правая	-
Tomulescu и др., 2009,	22	22	-	Левая	-
Goldstein и др., 2010,	26	26	5	Правая	-
Serfolio и др., 2011,	30	30	-	Правая	-
Freeman и др., 2011,	75	75	-	Левая	28
Melfi и др., 2012	39	19	13	Левая	-
Keijzers и др., 2013	138	-	37	Правая	-
Marulli и др., 2013	100	100	8	Левая	28,5
Ismail и др., 2013,	317	273	56	Левая	57

Schneider и др., 2013	58	25	20	Левая	-
Ye и др., 2013	21	0	21	Правая	-
Шевченко Ю.Л и др., 2017	47	14	23	Правая	41,3

В публикации Marulli с соавт., 2013 представлены данные 100 робот-ассистированных тимэктомий [93]. Авторы пришли к выводу, что робот-ассистированная тимэктомия представляет собой технически обоснованную операцию с низкой частотой осложнений, сокращением послеоперационного койко-дня и хорошими отдаленными неврологическими результатами [93]. Сравнение трансстеральной, ВТС и робот-ассистированной тимэктомии показало, что существенных различий в клиническом исходе не наблюдали, однако более короткий восстановительный период и более короткий послеоперационный период были связаны с роботизированным подходом [111]. Разница в стоимости зависит от учреждения, но роботизированная тимэктомия может стоить на 91% больше, чем ВТС из-за расходных материалов, операционных инструментов [55].

Частота осложнений после робот-ассистированной тимэктомии была сопоставима с таковой при ВТС. Среди них наиболее часто описывают повреждения сосудов и неполное удаление ткани тимуса, требующее повторной операции [54] [55] [74] [76] [106]. Тем не менее, частота осложнений значительно ниже, чем при трансстеральном подходе. Однако, в отличие от стернотомии, возможна межреберная невралгия и травма плечевого сплетения, что связано с положением больного на операционном столе [102].

Более консервативно подходят к робот-ассистированным операциям на тимусе во Франции [108]. С 1998 по 2010 год в новом гражданском госпитале

Страсбурга сравнили послеоперационные результаты робот-ассистированных операций и вмешательств, выполненных из стернотомии. Использовали критерии улучшения состояния через 1 год. По данным французских ученых улучшения в обоих случаях были практически идентичными, хотя эстетически лучше выглядели результаты робот-ассистированного вмешательства. Однако, хирурги из Парижа, изучив результаты 278 операций с 2005 по 2013 год не смогли выявить достоверных преимуществ ВТС и робот-ассистированной тимэктомии у пациентов, оперированных из стернотомии и цервикотомии [101].

Широко распространены миниинвазивные вмешательства в Японии [88] [90] [117]. Робот-ассистированные тимэктомии там проводят с 2012 года. На 2014 год РХК да Винчи имеется в 183 госпиталях [99] [100]. По мнению японских хирургов РХК позволяет преодолеть такие недостатки ВТС как плоское видение области операции и трудности в определении дистальных концов торакоскопических инструментов, сохранив преимущества ВТС (меньше оперативной травмы, кратковременное пребывание в стационаре и косметические результаты) с трехмерным (3D) изображением и возможностью точной ориентации инструмента внутри грудной полости.

Хорошие результаты робот-ассистированных операций были представлены в ряде публикаций [54] [73] [93] [94] [106], демонстрируя низкую частоту конверсии, уменьшение операционного времени и боли в послеоперационном периоде. В недавнем исследовании было показано, что робот-ассистированная тимэктомия у пациентов с миастенией обеспечивала по крайней мере те же преимущества, что и открытая трансстернальная тимэктомия в отношении улучшения нейро-мышечных нарушений и снижения дозы лекарств, но с более низкой частотой осложнений и повторного вмешательства [62]. Авторы отметили, что роботизированная техника позволяет удалять такое же количество жировой ткани средостения, помимо ткани тимуса, как и при

трансстернальном подходе. Также отмечено улучшение неврологического статуса при робот-ассистированной ТЭ в сравнении с торакоскопической тимэктомией у пациентов, страдающих миастений [113].

Хирургическое лечение тимомы

У 15-20% больных генерализованной миастенией, выявляют опухоли ВЖ - тимомы [45] [35] [16] [48] [57]. В большинстве наблюдений миастения у больных тимомами имеет более тяжелое течение, поэтому выявление тимомы является абсолютным показанием к операции. Наличие тимомы является показанием к проведению оперативного вмешательства при отсутствии абсолютных противопоказаний. С 30-40-х годов XX века удаление вилочковой железы использовалось в комплексе патогенетической терапии генерализованной миастении, как при опухолевом, так и при неопухолевом поражении тимуса. В 1939 г. A.Vlalock впервые сообщил об удалении новообразования вилочковой железы у пациента, страдавшего миастенией. В отечественной хирургии первая успешная операция по поводу опухоли тимуса выполнена Петровским Б.В. в 1954 г. в Москве и Чечулиным А.С. в 1958 г. в Ленинграде [29, 68].

В настоящее время наиболее радикальным методом лечения новообразований вилочковой железы считают тимомтимэктомию (ТТЭ), которая заключается в полном удалении опухоли вместе с органом, окружающей жировой клетчаткой и лимфатическими узлами переднего средостения [19, 25, 40, 67, 86, 90]. Необходимость полного удаления клетчатки с лимфоузлами вызвана тем, что

п

о

д

а Абсолютными противопоказаниями хирургического лечения являются
встрая фаза миастении (выраженные, некомпенсированные бульбарные

н

ы

м

нарушения, а также миастенический или холинэргический криз), тяжелые конкурирующие и фоновые заболевания, а также воспалительные изменения в области предстоящего оперативного вмешательства [6, 49, 55, 57, 66].

ТТЭ рассматривается как стандарт лечения новообразований вилочковой железы, особенно на начальной стадии, а полнота резекции является наиболее важным прогностическим фактором [61, 103, 122, 143, 151, 166]. При необходимости и технической возможности ТТЭ может дополняться иссечением смежных тканей, вовлеченных в опухолевый процесс. В стремлении к максимальному удалению тимомы оправданы расширенные операции вплоть до резекции нескольких соседних органов (перикарда, плевры, диафрагмального нерва, легкого, левой плечеголовной и верхней полой вены). Удаление плечеголовной вены, пересечение и протезирование верхней полой вены практически никак не сказывается в дальнейшем на качестве жизни пациента. Вместе с тем, следует избегать односторонней и двусторонней резекции диафрагмального нерва из-за высокого риска развития дыхательных расстройств, что особенно опасно при генерализованной миастении с дыхательными и бульбарными нарушениями [164, 175].

Наиболее показательными параметрами эффективности лечения пациентов с тимомой и миастенией служит отсутствие прогрессирования опухоли, а также степень компенсации миастенических нарушений. В свою очередь, морфологический вариант, стадия новообразования, клиническая форма генерализованной миастении оказывают основное влияние на частоту этих проявлений. Проведение своевременного оперативного вмешательства в объеме ТТЭ приводит к ремиссии заболевания через 1-5 лет у 30-40% пациентов. До настоящего времени считалось, что миастения у больного с тимомой является плохим прогностическим фактором. Однако последние публикации показывают более высокую выживаемость у этих больных, что связано с ранней диагностикой заболевания. Преклонный возраст, конкурирующие и фоновые заболевания,

являются важными факторами, влияющими на результат хирургического лечения и выживание пациентов после операции.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что уровень 5 - и 10 - летней выживаемости после радикального удаления тимомы I стадии достигает 98-100% и 87-96% соответственно. При II стадии 5 - и 10 - летняя выживаемость составляет 75-84% и 62-73%, при III стадии – 30-41% и 21-30%, при IV стадии – 13-24% и 3-12% [144, 40, 69, 88, 99, 103, 125, 131, 167, 169, 181].

По данным Шевченко Ю.Л. с соавт. [66], проанализировавших опыт лечения 386 пациентов, оперированных по поводу опухолевых поражений ВЖ, 3 -, 5 - и 10 - летняя выживаемость достигает 84,9%, 71,1% и 54 % соответственно. Основными факторами прогноза являются морфологическая структура опухоли (наиболее благоприятный прогноз при тимоме типа А, далее последовательно А>АВ>В1>В2>В3>С уменьшается вероятность благоприятного исхода), тяжесть миастенических расстройств, а также длительность анамнеза заболевания.

Наибольшие сложности в раннем послеоперационном периоде после ТТЭ отмечаются у пациентов с сопутствующей генерализованной миастенией 2В и 3В [8]. Критическим сроком после операции являются 1–4-е сутки, в течение которых у пациентов может произойти ухудшение миастенического статуса в виде развития криза. При миастеническом кризе отмечается быстрое усиление дыхательных и бульбарных расстройств вплоть до апноэ, требующих дыхательной реанимации. Холинэргический криз возникает вследствие передозировки антихолинэстеразных препаратов и проявляется «мускариновыми симптомами» (слюнотечение, тошнота, рвота, диарея и другие), «никотиновыми симптомами» (мышечная слабость, судороги, дизартрия, дисфагия и другие) и симптомами нарушения функции ЦНС (возбуждение, головокружение, эпилептики и другие). Наиболее тяжелый вариант, который встречается чаще других, смешанный криз. При неоказании помощи криз заканчивается летальным исходом.

Важным этапом в профилактике и снижении риска развития криза в раннем послеоперационном периоде помимо комплексной лекарственной терапии считают выполнение хирургического вмешательства в оптимальные сроки – при достижении максимальной компенсации миастенических расстройств. Содержание последней определяется клинической формой и тяжестью миастении, эффективностью предшествующего консервативного лечения [5, 45, 58].

Одной из проблем послеоперационного периода специалисты считают гипостатическую пневмонию, развивающуюся у больных миастенией по разным источникам до 25% наблюдений, особенно при выраженных дыхательных и бульбарных нарушениях. Другие осложнения, такие как сердечно-сосудистая недостаточность, мерцательная аритмия, ателектаз легкого, гематома переднего средостения, нагноение раны, эмпиема плевры, гнойный медиастинит, остеомиелит грудины, травм плечевого сплетения, пневмоторакс наблюдают у 17-20% пациентов [45, 68, 91].

В прошлом послеоперационная смертность при тимоме достигала 20-36% [25, 58, 69]. В настоящее время смертность в периоперационном периоде после удаления опухоли тимуса низка и составляет менее 2%. Шевченко Ю. Л. и соавт. (2004) отмечает, что за период 1990-2002 гг. удалось добиться ее снижения до 1,5 % [66].

Резектабельные тимомы составляют неоднородную группу пациентов с I, II, III, а иногда IVa стадией заболевания. При I и II стадиях радикальность удаления новообразований тимуса достигает 100%, при III стадии составляет 48-60% и приближается к нулю при IV стадии. Степень резектабельности при III и IV стадии опухоли широко варьирует, так как зависит от размеров инвазии в соседние анатомические структуры, наличия диссеминации и опыта оперирующего хирурга. При невозможности радикального удаления тимомы основным методом лечения становится химиолучевая терапия. Стоит отметить,

что уровень полной резектабельности тимом составляет 65-85%, а карцином тимуса - 35-50% [144, 99,173,175].

Нерешенным остаётся вопрос циторедуктивного иссечения нерезектабельных новообразований вилочковой железы в тех случаях, когда не представляется возможным выполнить радикальную ТТЭ. Некоторые авторы утверждают, что это мало сказывается на дальнейшем развитии онкопроцесса [109, 139, 156]. В тоже время другими специалистами отмечены лучшие показатели выживаемости больных после субтотального удаления в отличие от биопсии опухоли. Кроме этого, циторедуктивное иссечение опухоли в последствии уменьшает лучевую нагрузку при радиотерапии, сводя к минимуму повреждение здоровых тканей [75, 89, 103]. Также не ясна тактика хирурга при наличии внутригрудных метастазов тимомы. В этих условиях для достижения максимальной радикальности возможно выполнение плевропневмонэктомии, радикальной плеврэктомии или декорткации легкого, а также локального иссечения плевральных, перикардальных и диафрагмальных метастатических имплантов [98, 151].

Долгие годы частичная или полная срединная стернотомия широко использовались в качестве основного доступа для ТТЭ, что представлялось технически простым и наиболее адекватным вмешательством [25, 32, 50, 64, 68, 100, 102, 117, 163, 172].

Для удаления опухолей вилочковой железы применяли и другие способы, такие как шейный, боковой, передне-боковой доступ. Однако эти методы не стали рутинными, так как не имели явных преимуществ перед срединной стернотомией [5, 19, 33, 58, 66, 79, 82, 142, 169].

За последние два десятилетия изменились методические подходы к технологии удаления тимуса. Появление и развитие видеоэндоскопических систем, фиброволоконных светопроводников и микроинструментария открыли новые возможности для торакальных хирургов [2, 42, 70, 72, 137]. Landreneau в

1992 и Sugarbaker в 1993 г. одни из первых сообщили о видеоторакоскопическом удалении тимомы. Со временем торакоскопические операции на вилочковой железе приобрели все больше сторонников. В настоящее время в ходе многочисленных исследований подтверждена эффективность и безопасность видеоторакоскопических вмешательств при тимомах, как ассоциированных с генерализованной миастенией, так и без неё. Кроме этого, отмечены положительные моменты торакоскопии при удалении локорегиональных рецидивов и имплантационных метастазов опухоли тимуса [46, 47, 92, 118, 133, 164, 172, 176, 177].

К настоящему времени описано несколько видеоторакоскопических способов удаления тимуса и его новообразований [33, 77, 88, 121, 147, 148, 162, 168, 182, 183]: Наиболее распространённой стала односторонняя торакоскопическая ТТЭ. В основном выбор стороны вмешательства зависит от личных предпочтений врача. Хирурги, выполняющие ТТЭ через правую плевральную полость, объясняют свое предпочтение ее большим объемом, что облегчает работу. К тому же верхняя полая вена четко определяется справа и может быть использована в качестве основного ориентира для обнаружения левой плечеголовной вены [72, 110, 111, 133]. Часть специалистов предлагают выполнять видеоторакоскопическое удаление опухоли слева, так как считают его более безопасным в связи с тем, что верхняя полая вена лежит за пределами хирургического поля. В тоже самое время не рекомендуется использование левостороннего доступа у пациентов с кардиомегалией и нарушениями ритма сердца. Однако неоспоримые преимущества левосторонний доступ дает при локализации основной массы новообразования вилочковой железы слева от срединной линии [22, 33, 106, 124]. К двусторонней видеоторакоскопической тимэктомии прибегают при невозможности полностью удалить опухоль, используя пространство одной плевральной полости. Сторонники инфрастернальной методики утверждают, что односторонняя торакоскопия не

обеспечивает достаточную визуализацию верхних рогов тимуса и контрлатерального диафрагмального нерва, также она не требует односторонней вентиляции и оберегает от повреждения межреберного сосудисто-нервного пучка [168, 179, 183]. Исследователи сходятся во мнении, что правильный выбор стороны влияет, прежде всего, на комфортность выполнения основного оперативного приема, в то время как непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения не зависят от этого [22, 72, 172].

По мнению некоторых хирургов торакоскопическая ТТЭ, может быть выполнена только в отношении инкапсулированных тимом I, II стадии и не более 5 см в диаметре, а для остальных опухолей она является необоснованной. Другие специалисты считают, что инвазия в диафрагмальный нерв, перикард, полую вену или другие крупные сосуды является строгим противопоказанием к использованию этого вмешательства [46, 113, 133, 164, 177].

Однако наличие инвазивной опухоли не является абсолютным противопоказанием к использованию видеоторакокопии. В литературе встречаются работы, в которых описаны примеры торакоскопического удаления опухоли вилочковой железы III и IV стадии, впоследствии имеющие частоту рецидива сопоставимую с открытыми операциями [73, 91, 171]. Помимо этого имеются сообщения о возможности выполнения ВТС ТТЭ, дополненной боковой торакотомией, при инвазивных тимомах [92].

Изучение непосредственных результатов видеоторакоскопических и открытых вмешательств при новообразованиях вилочковой железы выявило такие преимущества МИТ, как снижение интраоперационной кровопотери и частоты послеоперационных осложнений, уменьшение длительности дренирования плевральной полости и интенсивности болевого синдрома, сокращение сроков стационарного лечения и реабилитации пациентов. При анализе среднесрочных показателей был отмечен хороший косметический эффект и отсутствие хронического болевого синдрома после этих операций.

Исследование отдалённого послеоперационного периода показало достоверно сопоставимую между группами частоту рецидивирования заболевания и уровень выживаемости пациентов [33, 46, 72, 113, 171, 177, 182].

Новым этапом развития хирургической технологии стала в 1999 году РАХ. К сожалению, до настоящего времени потенциал робот-хирургического комплекса (РХК) для удаления опухолей тимуса полностью не раскрыт, а суммарное число роботизированных операций на средостении теряется на фоне таких лидеров, как урология, гинекология (около 70% всех операций) и общая хирургия.

Первая работа, описывающая роботизированное удаление тимомы I стадии, была опубликована в 2001 году [125]. О наибольшем европейском опыте использования РХК в лечении пациентов с тимомой сообщено G. Marulli и соавт. [116] в 2016г. Были проанализированы результаты 134 робот-ассистированных операций, выполненных в период с 2002 по 2014 г. в четырех центрах грудной хирургии (University of Maastricht -Nederland; University of Padova - Italy; University of Pisa - Italy; University of Innsbruck - Austria). Большинство вмешательств (59,8%) было выполнено с правой стороны. У 46 (34,4%) пациентов была I стадия тимомы по Masaoka, у 71 (52,9%) - II стадия, у 11 (8,3%) - III стадия, у 6 (4,4%) – IV a/b стадия. Средний диаметр резецированных опухолей составил 4,4 см (1-10 см). Средняя продолжительность вмешательства составила 146 минут (60-353 мин.). Интраоперационных осложнений во время операции и летальных исходов после вмешательства зафиксировано не было. У 23 (17,1%) больных были послеоперационные осложнения. Средняя длительность пребывания в стационаре составила 4 дня (1-10 дней). В общей сложности 5-летняя выживаемость достигла 97%, а 3 случая летального исхода не связаны с основным заболеванием. Несмотря на короткий период наблюдения, авторами были отмечены достоинства этого способа, особенно для тимом I и II стадии.

По данным зарубежной литературы, на сегодняшний день около 20% ТТЭ выполняются видеоторакоскопическим способом, и только около 5% при помощи роботизированной методики. Использование МИТ по сравнению с классическим доступом, несомненно, снижает операционную травму, риски респираторных и сердечно-сосудистых осложнений после операции. Основными положительными факторами применения МИТ также служат уменьшение интенсивности боли в послеоперационном периоде и ускоренное возвращение к нормальной жизнедеятельности пациентов. Так как достаточное число пациентов с тимомами составляют женщины среднего возраста нельзя не отметить хороший косметический эффект после торакоскопических и робот-ассистированных операций в отличие от открытых вмешательств [2, 20, 22, 73, 78, 90].

Несмотря на то, что роботизированные операции являются сегодня вершиной хирургической техники и мастерства, вытеснить из использования торакоскопические вмешательства РХК пока не удалось. В основном это связано с отсутствием подготовленных специалистов и высокой стоимостью системы, требующей больших затрат на обслуживание и расходные материалы [32, 43, 47, 76, 94, 121, 138, 164, 165, 168, 171, 172].

Преимущества использования миниинвазивных методов лечения ощущают на себе не только больные, но и медицинские организации. Положительные моменты для пациентов заключаются в сокращении продолжительности пребывания в хирургическом отделении и более быстром возврате к нормальной жизнедеятельности. Сокращение срока стационарного лечения в свою очередь улучшает показатели работы коечного фонда, увеличивает пропускную возможность отделения. Видеоторакоскопические и робот-ассистированные операции являются более эффективными чем открытым вмешательства. Однако требуются некоторые затраты для закупки оборудования и обучения сотрудников, в долгосрочной перспективе миниинвазивная хирургия приносит положительные результаты путем уменьшения числа послеоперационных

осложнений и снижение сроков нахождения стационаре. В этой связи становится очевидным, что чем лучше понимается эффективность той или иной операции с учетом возможных рисков и преимуществ, тем адекватнее решение о показаниях к конкретной хирургической технологии.

Даже при наличии преимуществ многие специалисты ставят под сомнение радикальность МИТ при больших и инвазивных тимомах в сравнении с открытыми операциями [102, 141]. По их мнению, существуют риски неполной резекции опухоли или нарушения её капсулы, что приводит к обсеменению плевральной полости и послеоперационной раны. В связи с этим увеличиваются риски рецидивирования заболевания, и уменьшается выживаемость пациентов [86, 127, 162]. Также весьма затруднительно применение МИТ при инвазии опухоли в магистральные сосуды, в то время как возможно выполнение вмешательства традиционным способом. Из-за относительной редкости заболевания и отсутствия серьезной доказательной базы многие хирурги отказываются от использования торакоскопического или робот-ассистированного удаления больших и инвазивных тимом [73, 99, 100].

Как и любое хирургическое вмешательство, операции на вилочковой железе связаны с определенными рисками. Стоит отметить, что даже при миниинвазивных ТТЭ возможны интраоперационные осложнения. Максимальная опасность во время хирургического лечения связана с травмой сосудов и органов, располагающихся в переднем средостении и плевральных полостях, что встречается в 1,5% наблюдений. В литературе описаны случаи повреждения паренхимы легких и диафрагмы, перфорации трахеи и бронхов, пересечение диафрагмального и блуждающего нервов, ранения аорты и верхней полой вены во время операции [129].

Появление альтернативных методик и повсеместное внедрение новых МИТ привело к расширению «хирургической линейки», что заставило специалистов

задуматься о выборе оптимального способа оперативного лечения пациентов с тимомой.

W.A. Pfister и соавт. [134] опубликовал данные о 22 пациентах с I и II стадией тимомы, оперированных при помощи МИТ. В группе торакоскопических ТТЭ было 8 больных, в группу роботизированных вмешательств вошло 14 человек. Среднее время видеоторакоскопической операции составило 92 минут, при робот-ассистированном удалении тимомы – 137 минут. В послеоперационном периоде у 3 пациентов были отмечены осложнения. Среднее время пребывания пациентов в стационаре в группах было около 5 дней. В ходе наблюдения, которое длилось 22 месяца, был выявлен один случай локальной рецидива. Явных преимуществ одного метода в сравнении с другим не установлено.

Z. He и соавт. [90] сравнил непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения 33 пациентов с тимомой I и II стадии, ассоциированных с генерализованной миастенией. С помощью торакоскопии было оперировано 15 пациентов, стернотомным доступом - 18 больных. Частота послеоперационных осложнений составила 26.7% при видеоторакоскопических вмешательствах и 33.3% после открытой ТТЭ. При изучении отдаленных результатов отмечены более высокие показатели ремиссии миастенических расстройств в группе торакоскопических операций.

I. Manoly и соавт. [114] провел анализ непосредственных и среднесрочных результатов 22 открытых и 17 видеоторакоскопических ТТЭ. У 10 пациентов после традиционного удаления опухоли тимуса были послеоперационные осложнения, в то время как в группе торакоскопических ТТЭ осложнения отмечены у 3 больных. Пребывание в стационаре было дольше после открытого вмешательства. При изучении среднесрочных результатов не было выявлено статистически достоверной разницы по 5-летней выживаемости пациентов и рецидиву заболевания

А. Pennathur и соавт. [131] сообщил о результатах оперативного лечения 40 пациентов с тимомами I (14) и II (26) стадии. Удаление опухоли посредством стернотомии выполнено у 22 больных, торакоскопическая ТТЭ выполнена у 18 пациентов. Длительность пребывания в стационаре оказалась короче в группе видеоторакоскопии. В ходе наблюдения, которое продолжалось 36 месяцев, существенных различий по рецидиву заболевания и 5-летней выживаемости в группах не выявлено.

В. Ye и соавт. [174] опубликовал результаты лечения 46 больных с I стадией тимомы, из которых видеоторакоскопическое вмешательство выполнено 25 пациентам, робот-ассистированная ТТЭ - 21 больному. Длительность операции и интраоперационная кровопотеря достоверно не отличались между двумя группами. Послеоперационное пребывание в стационаре (3,7 и 6,7 дня) и срок дренирования плевральной полости (1,1 и 3,6 дня) были короче в группе больных, перенесших роботизированное вмешательство. Рецидивов заболевания в сравниваемых группах не отмечено. По данным этого исследования выделены незначительные преимущества роботизированного комплекса в хирургическом лечении тимом, но отмечена более высокая стоимость этого метода, что естественно.

Р.J. Kneuertz и соавт. [102] провел сравнительный анализ лечения пациентов с большими тимомами (более 4 см.). У 34 больных выполнено удаление опухоли посредством стернотомии, у 20 больных проведена робот-ассистированная операция. В группе роботизированных вмешательств отмечено снижение таких показателей, как количество осложнений, объем интраоперационной кровопотери, длительность дренирования плевральной полости время пребывания в стационаре после операции. При этом уровень полного удаления опухоли был выше (90% против 85%). Таким образом, исследование показало, что робот-ассистированная ТТЭ является безопасным и эффективным методом лечения пациентов с большими тимомами, а

радикальность этих вмешательств не уступает традиционным открытым операциям.

P.G. Rowse и соавт. [141] сообщил об опыте 56 ТТЭ, выполненных в Mayo Clinic (USA). У 45 больных выполнено видеоторакоскопическое вмешательство, в 11 случаях произведено робот-ассистированная операция. Продолжительность операции была меньше при торакоскопическом способе. В тоже время не было никаких различий по времени пребывания в стационаре и рецидиву заболевания в сравниваемых группах. Однако в ходе своего исследования авторы отметили незначительные преимущества видеоторакоскопии над РХК.

Дзидзава И.И. и соавт. [14] опубликовал сравнительный анализ 45 открытых и 29 видеоторакоскопических ТТЭ. В ходе исследования выявлено, что продолжительность торакоскопического оперативного вмешательства ($216 \pm 41,2$ и $170 \pm 31,1$), объем интраоперационной кровопотери (225 ± 102 и 99 ± 63) статистически достоверно меньше, чем при классическом доступе. Также отмечено меньшее количество осложнений в ближайшем послеоперационном периоде (10 и 4), более короткие сроки дренирования плевральных полостей ($3,6 \pm 2,04$ и $1,8 \pm 0,94$), пребывания в палате интенсивной терапии ($48,0 \pm 28,8$ и $26,4 \pm 9,6$) и в стационаре ($8,4 \pm 1,6$ и $5,7 \pm 1,4$). В результате авторами были показаны преимущества видеоторакоскопии над стернотомией и торакотомией.

Z.Y. Yuan и соавт. [177] исследовал результаты 129 ТТЭ, из которых 38 было выполнено с помощью торакоскопии, стернотомным доступом 44, посредством торакотомии 47. Послеоперационной летальности не отмечено. Достоверных различий по времени операции, продолжительности пребывания в реанимационном отделении и числу дренажей между группами не было. При этом установлена достоверная разница между видеоторакоскопическими и открытыми вмешательствами по таким показателям как послеоперационное пребывание в стационаре (5,26 и 8,32 сут.), объем кровопотери (114,74 и 194,51 мл), количество отделяемого по дренажам (617,86 и 859,08 мл) и длительность

дренирования (3,87 и 5,22 сут.). На основании проведенного анализа авторы отметили преимущества торакоскопического способа, а также безопасность использования его при удалении тимом I и II стадии по Masaoka (2014).

A. Xie и соавт. [171] провел сравнительный мета-анализ хирургического лечения 1061 пациента с тимомой на основании 414 публикации. Видеоторакоскопическая методика применена у 540 больных, в 521 случае опухоль удалена посредством открытого доступа. Средняя продолжительность пребывания в стационаре была больше у пациентов, оперированных традиционным доступом, и составила 9,8 дней. В группе торакоскопии этот показатель составил 7,0 дней. Средний объем отделяемого (732,1 мл) и срок дренирования (4,8 суток) был больше в группе открытых вмешательств, в то время как после видеоторакоскопии эти показатели были равны 3,6 дней и 408,4 мл соответственно. Послеоперационные осложнения встречались чаще после традиционного удаления опухоли. Показатели выживаемости и безрецидивного течения через 1, 2 и 5 лет были выше в группе торакоскопических операций.

A.J. Friedant и соавт. [86] сравнили данные 516 статей с общим числом 2038 пациентов. В группе больных, в лечении которых использованы МИТ, 94,89% имели I и II стадию тимомы по Masaoka. В группе традиционных вмешательств этот показатель был равен 78,62%. Пациенты, оперированные с помощью МИТ, имели значительно меньший объем кровопотери и длительность пребывания в стационаре. Однако существенных различий по длительности операции, наличию послеоперационных осложнений и рецидиву заболевания между группами не выявлено.

N.R. Hess и соавт. [91] опубликовал мета-анализ хирургического лечения 2068 пациентов, из которых 838 были оперированы с помощью МИТ, 1230 выполнено открытое вмешательство. В анализ были включены больные с I, II и III стадией тимомы по Masaoka. Интраоперационная кровопотеря, сроки дренирования и продолжительность пребывания в стационаре была меньше в

группе пациентов, оперированных с помощью МИТ. В ходе исследования не было выявлено достоверных различий по уровню периоперационных осложнений, рецидиву заболевания, стабилизации миастенических проявлений и 5-летний выживаемости.

Изучение и сравнение литературных данных по результатам хирургического лечения пациентов с гиперплазией и новообразованиями вилочковой железы свидетельствует о том, что МИТ довольно широко используются в хирургическом лечении пациентов с тимоматами. При этом отмечено наличие преимуществ миниинвазивных вмешательств над открытыми операциями. Несмотря на то, что опыт миниинвазивных ТТЭ небольшой и требуется накопление большего клинического материала, было отмечено отсутствие очевидных различий между видеоторакоскопическим и робот-ассистированным удалением опухоли тимуса. Однако роботизированная хирургия имеет преимущества над торакоскопией при выполнении операций по поводу тимом с инвазией в соседние органы и анатомические структуры, при сложных топографо-анатомических взаимоотношениях в средостении, требующих повышенной прецизионности оперирования [76, 150, 154]. Основным фактором, сдерживающим развитие робот-ассистированной хирургии, является не столько сложность технологии, сколько более высокая стоимость по сравнению с торакоскопическим вмешательством [131, 141, 171, 174].

Таким образом, для успешного развития видеоторакоскопической и робот-ассистированной хирургии в оперативном лечении пациентов с тимоматами, требуется дальнейшее накопление клинического материала и проведения объективного сравнительного анализа с целью уточнения показаний к выбору той или иной миниинвазивной методики.

Несмотря на хорошие результаты, в нескольких публикациях авторы, оценивая роль минимально-инвазивного подхода, высказались за необходимость стернотомии из-за высокого риска распространения опухоли внутри грудной

полости [125]. В 2010 году было сообщено о локальной частоте рецидивов в 3,4% у пациентов, которым была выполнена тимомтимэктомия [52]. В двух последних работах сравнивались показатели ВТС и стернотомии [67] [74]. Рецидивов тимомы II стадии авторы не наблюдали, как в открытой, так и в группах с ВТС [104]. Аналогичные результаты были опубликованы у других авторов [104] в более крупном сравнительном исследовании, сообщая об отсутствии значимой разницы в рецидиве заболевания и общей выживаемости между двумя группами. Сопоставимые результаты были получены He и др. И Liu и др. в сравнительных исследованиях, в которых анализировался трансстернальный и миниинвазивный доступ [24] [79]. В другом исследовании, посвященном роботизированной тимомтимэктомии, авторы выделили отличную визуализацию средостения, включая все тимусные и перитимические ткани и капсулу тимомы. В этих сериях рецидив заболевания не наблюдался [98]. Ye и др. сравнили 25 тимомтимэктомий при ВТС и 21 РА тимомтимэктомии для I стадии тимомы. РАО оказалась безопасной, менее инвазивной, чем ВТС, и привела к более короткому периоду дренирования и сокращению продолжительности пребывания в стационаре по сравнению с методом ВТС [57]. Многоцентровое европейское исследование, основанное на анализе 79 РА тимомтимэктомий, показало хорошие результаты при отсутствии летальных исходов, низкой частоте осложнений и кратковременным пребыванием в больнице. Что касается онкологических результатов, то рецидив заболевания после РХО сопоставим с торакоскопическими и открытыми операциями [93] (таб. 9). Однако, учитывая природу тимом, необходим длительный период наблюдения, чтобы оценить онкологические результаты и получить убедительные данные, основанные на принципах доказательной медицины [93]. Таким образом, дальнейшие исследования больших серий необходимы для подтверждения хороших результатов минимально-инвазивного вмешательства.

**Табл. 9. Данные литературы по миниинвазивным
ТИМОМТИМЭКТОМИЯМ.**

Автор, год	Число	Метод	Время операции	Конверсия	Рецидив заболевания
Cheng, 2005	12	ВТС	193	0%	0%
	10	РХК	207	-	0%
Pennathur, 2011	18	ВТС	-	-	0%
	22	СТ	-	-	1,12%
Mussi, 2012	14	РХК	139	14%	0%
He, 2013	15	ВТС	202	0,15%	0%
	18	СТ	141	-	0%
Liu, 2014	76	ВТС	142	1,76%	2,6%
	44	СТ	150	-	2,3%
Ye, 2013	25	ВТС	104	1,25%	0%
	21	РХК	96	0%	0%
Marulli, 2012	79	РХК	140	8.9%	0,7%
Шевченко и др., 2017		ВТС	70	1%	0%
	36	РХК	120	0%	0%

Миниинвазивная хирургия других новообразований переднего средостения.

Кроме операций на ВЖ миниинвазивная хирургия нашла применение в лечении внутригрудного зоба и эктопированных в средостение паратиреоидных опухолей. Внутригрудным зобом называют зоб, полностью расположенный в средостении и не имеющий связи с щитовидной железой. Такой зоб развивается из эктопированных в средостение участков щитовидной железы во время эмбриогенеза. Наличие зоба в средостении из-за возможности рака щитовидной железы, дыхательных расстройств при прогрессирующем росте и сдавлении трахеи является показанием к операции.

Технические аспекты операций по удалению внутригрудного зоба различаются в зависимости от того, находится ли зоб в переднем или заднем средостении. Авторы применяли стернотомию или боковую торакотомию при зобе, находящемся в заднем средостении. Наиболее часто применяют трансцервикальный подход с частичной стернотомией. Ряд хирургов не согласны с этим подходом. Имеются сообщения, что этот подход увеличивает риск кровотечения, повреждения гортанного нерва и неполного удаления зоба [72]. Другие авторы [118] также склонны к боковой торакотомии для удаления внутригрудного или большого загрудинного зоба. Однако в последние годы для удаления внутригрудного зоба все чаще используются МИТ [77] [116].

Vodner J. И соавт. [59] сообщили о своем опыте использования РА хирургии для медиастинальных образований. Они пришли к выводу, что роботизированная хирургия сочетает преимущества обычной ВТС с безопасностью и точностью открытой операции. РА хирургия применяется для удаления внутригрудного зоба в заднем средостении [105]. При использовании данной методики интраоперационная кровопотеря была минимальной, так же как послеоперационный койко-день.

Аденома околощитовидной железы – редкая, как правило гормонально-активная опухоль, для которой характерна избыточная секреция паратиреоидного гормона и выраженная гиперкальциемия. Эктопированные аденомы паращитовидной железы могут находиться в различных отделах средостения. Основным методом лечения эктопированной аденомы околощитовидной железы – хирургический. Он заключается в удалении изменённой эктопированной ткани паратиреоидных желез. Небольшая часть этих эктопических желез находится в средостении в месте, исключающем их удаление через традиционный шейный разрез. Появились сообщения о возможности радикальных вмешательств при подобных расположениях опухоли с помощью МИТ. Минимально инвазивные подходы позволяют уменьшить число осложнений, облегчить и сократить послеоперационный период по сравнению со стернотомией или торакотомией. РХК Да Винчи позволяет выполнять эту операцию с использованием всех преимуществ роботизированных технологий. [35] [48] [61] [81] [82] [83]. В свою очередь австрийские ученые из университетского госпиталя Инсбрука [58] также подчеркивают преимущества робот-ассистированных операций по сравнению с ВТС, особенно при расположении опухоли в аорто-пульмональном «окне». Единственным осложнением после этой операции был парез левой голосовой связки, успешно разрешившийся через 8 мес.

Робот-ассистированная хирургия новообразований среднего и заднего средостения.

Наиболее распространенным новообразованием заднего средостения многие хирурги признают нейрогенные опухоли, реже встречаются опухоли лимфатической системы и кисты.

Невриномы развиваются из оболочек нервных стволов, расположенных в

средостении. На них приходится от 20 до 30% всех образований средостения [75]. Наиболее часто они исходят из спинномозговых нервов, поэтому излюбленной локализацией неврином средостения является область реберно-позвоночного угла. В большинстве наблюдений у взрослых невриномы имеют доброкачественный характер и протекают бессимптомно. Злокачественные новообразования встречаются редко, менее 2% [71]. МРТ или КТ позволяют определить распространение опухоли через спинно-мозговое отверстие в спинномозговой канал, что наблюдается примерно у каждого десятого больного. Невриномы средостения характеризуются медленным ростом. Возможность злокачественного перерождения, а также проникновение в спинно-мозговой канал и сдавление спинного мозга является показанием к операции.

Полагают, что миниинвазивная хирургия опухолей заднего средостения сравнима с обычной торакотомией с точки зрения результатов операции [64] [63] и считается методом выбора для нейрогенных опухолей [64] [63]. Имеется лишь несколько сообщений об опыте роботизированной хирургии опухолей заднего средостения. Но частота осложнений, конверсии и длительность пребывания в больнице сопоставимы с таковыми при торакоскопической операцией [113]. Особое преимущество РХК очевидно для лечения опухолей вблизи диафрагмы и расположенных в проксимальном отделе средостения. Робот-ассистированная операция эффективна при невринах средостения типа «песочные часы», которые удаляют совместно с нейрохирургами [113].

Состояние дел в робот-ассистированной торакальной хирургии представлено в обширном обзоре первого международного симпозиума по робот-ассистированной торакальной хирургии от 24 октября 2016 года. В Милане поделились своим опытом ученые из Франции, Италии, Германии и других стран [119]. По их мнению робот-ассистированная торакальная хирургия одно из наиболее развивающихся направлений хирургии и за ней будущее. Трехмерное

стереоскопическое изображение с возможностью его увеличения, высочайшая точность хирургических манипуляций с минимальной травматизацией тканей, минимизация кровопотери, больший объем движения инструментов в сравнении с человеческой кистью позволяют с относительной легкостью радикально удалить опухоль средостения. Роботизированный подход к выполнению хирургических вмешательств в средостении приобретает всё больше сторонников, он обладает большим потенциалом в хирургическом лечении новообразований средостения.

Основным фактором, сдерживающим развитие роботизированной хирургии, является не столько сложность технологии, сколько более высокая стоимость по сравнению с ВТС [47] [75] [80] [98] [110] [122] [57]. Однако число операций с применением РХК в мире неуклонно возрастает.

В настоящее время нет опубликованных рандомизированных исследований, сравнивающих робот-ассистированную хирургию с торакоскопической операцией или открытым методом для хирургии заднего средостения. Дальнейшие исследования требуют доказательств преимущества робот-ассистированных вмешательств перед ВТС.

Развитие миниинвазивной хирургии способствовало расширению показаний к оперативному лечению доброкачественных новообразований средостения, включая кисты средостения.

Кисты средостения – группа разных по происхождению полостных новообразований, объединенных анатомо-топографическими особенностями расположения. Кисты средостения могут быть врожденными; паразитарными (эхинококковыми), могут развиваться из органов средостения и лимфатических сосудов; или из тканей пограничных областей (например, менингеальные кисты). Чаще (54%) они располагаются в переднем средостении, в 20% в среднем и 26% наблюдений в заднем средостении [17]. Клинические проявления, такие как сухой

кашель, одышка, боли в грудной клетке и другие возникают редко, примерно у 6-25% больных, и возможны при больших размерах кист или развитии осложнений [3, 6, 9, 13].

Кисты средостения встречаются редко, на их долю приходится не более 4% всех кист человека, однако среди всех новообразований средостения их частота составляет от 10 до 32% [3, 6, 9, 16, 17]. Большинство кист требует хирургических вмешательств. Наблюдение не рекомендуется, так как у 60% пациентов со временем возникают осложнения. Об успешном удалении кист с помощью МИТ, в том числе и РА, сообщали единичные авторы [80].

До недавнего времени для их удаления применяли широкую торакотомию или полную срединную стернотомию. С развитием миниинвазивных технологий все чаще открытую хирургию заменяет видеоторакоскопический способ [6, 10, 15, 16, 17]. Торакоскопическая технология удаления кист средостения впервые была продемонстрирована Mougeux с соавт. в 1991 году. За последние два десятилетия торакоскопические операции при кистах средостения доказали свою эффективность и безопасность [6, 9, 10, 11, 16, 17, 18]. В сравнении с операциями из торакотомного доступа видеоторакоскопические вмешательства способствуют сокращению длительности операции, дренирования плевральной полости, пребывания в больнице, не увеличивая риск осложнений и неполного удаления кисты [9].

Торакоскопическая хирургия внутригрудного зоба.

Зобом называют увеличение щитовидной железы более чем в два раза. Дальнейший рост железы или отдельных узлов, возникающих в ее нижних полюсах, приводит к тому, что зоб по фасциальным футлярам опускается с шеи в средостение. Этому способствует отрицательное давление в грудной полости при вдохе и движения узлов при глотании, в то время как претиреоидные мышцы и

плотные фасции шеи препятствуют росту зоба кпереди. Подобный внутригрудной зоб, расположенный частично на шее и частично в средостении, называют загрудинным. Наличие зоба в средостении может быть связано не только с его продолженным ростом с шеи в сторону средостения, но и развитием зоба из эктопированных в средостение участков щитовидной железы во время эмбриогенеза. Такой зоб, полностью расположенный в средостении и не имеющий связи с щитовидной железой, носит название внутригрудного.

Наличие зоба в средостении из-за возможности озлокачествления, дыхательных расстройств при прогрессирующем росте и сдавлении трахеи является показанием к операции. Если для удаления внутригрудного зоба необходима широкая торакотомия или стернотомия, то загрудинный зоб в большинстве наблюдений удаляют из шейного доступа путем вывихивания его из средостения в рану на шее [8,11,18]. Многие хирурги считают, что при больших зобах подобная техника увеличивает риск кровотечения, повреждения гортанного нерва и нерадикальной операции [7,10,12,13]. Невозможность удаления загрудинного зоба из шейного доступа является основанием в зависимости от его локализации для стернотомии или торакотомии [7,8,10-13.15,18]. Альтернативом этих травматичных доступов является торакоскопия. Одновременная работа двух бригад хирургов (эндокринных и торакальных) способствует быстрому, безопасному и эффективному удалению загрудинного зоба. При внутригрудном зобе торакоскопическая технология его удаления также способствует минимизации хирургической травмы. В литературе имеются единичные публикации, посвященные миниинвазивным вмешательствам при внутригрудном зобе [4-6,14].

Экономическая эффективность

По материалам, опубликованным в современной литературе, прослеживаются преимущества РХК по сравнению с торакоскопической техникой [61] [64] [81] [82] [83]. В отечественной литературе сообщений о стоимости робот-ассистированной тимэктомии нет.

Стоимость РХК Da Vinci® Surgical System – от 600 тысяч до 2,5 миллионов долларов в зависимости от комплектации. Стоимость годового обслуживания – от 80 до 170 тысяч долларов. Расходные материалы на одну операцию составляют от 700 до 3200 долларов США.

По данным иностранных авторов [124] сообщаются результаты о выполненных хирургических вмешательствах на органах брюшной полости с применением миниинвазивных хирургических вмешательств, что потребовало отказаться от операций, выполненных при помощи РКХ, за счет высокой стоимости расходных материалов. По данным исследования авторы отметили, что при больших хирургических вмешательствах преимущества и технические характеристики РХК выглядят весьма перспективными.

Некоторые авторы [83] сравнивают хирургические вмешательства, выполненные при помощи РХК и лапароскопических вмешательства. Они приходят к выводу, что стоимость МИТ отличаются от традиционных вмешательств по послеоперационному койку-дню, по кровопотере, частоте послеоперационных осложнений.

Заключение

Подводя итог по данным обзора литературы можно констатировать отсутствие общепринятой концепции использования миниинвазивных технологий при образованиях средостения. В доступной литературе отсутствуют

четко сформулированные показания и противопоказания для их применения, не представлен и анализ затрат на хирургическое лечение, выполненное при помощи РХК и ВТС при образованиях средостения. В публикациях российских авторов нет исследований, посвященных сравнительному анализу видеоторакоскопических и робот-ассистированных хирургических вмешательств при образованиях средостения. Всё это диктует необходимость проведения дальнейших исследований в этом важном разделе клинической хирургии.

ГЛАВА 2 Общая характеристика больных.

В настоящее исследование включено 1053 пациента с хирургическими заболеваниями шеи и средостения, которым выполнено 940 миниинвазивных высокотехнологичных операций: 652 торакоскопических и 42 робот-ассистированных операций по удалению новообразований средостения, 99 реканализаций стенозированного участка трахеи (бужирование), 66 стентирования трахеи, 29 резекций трахей, 32 операции разобщения трахеопищеводных свищей, 14 операций торакоскопического удаления лейомиом пищевода и 6 с помощью эзофагоскопа, применяя методику эндоскопического туннелирования,

Новообразования средостения

Основную группу составили 875 больных с различными новообразованиями средостения, оперированных с 2000 по 2018 год в отделениях торакальной

хирургии НИИГХ ММА им. И.М.Сеченова и ФГБУ «НМХЦ им. Н.И.Пирогова» МЗ РФ. Среди них мужчин – 263, женщин – 612. Средний возраст составил 45,7 лет.

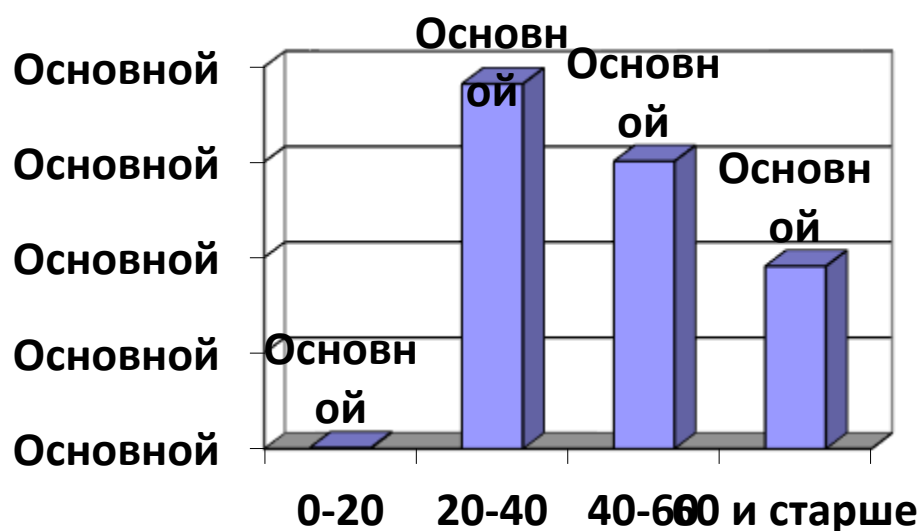


Рис.34. Распределение пациентов по возрасту.

Всем пациентам при поступлении проведены стандартные клинические и лабораторные исследования: общие анализы крови и мочи; биохимический анализ крови; коагулограмма; исследование крови на наличие вирусов гепатита, ВИЧ - инфицирования, сифилиса; электрокардиография. Для установления предварительного диагноза всем пациентам выполняли МСКТ органов грудной полости, при которой определяли характер изменений в средостении, локализацию, размеры, плотность, структуру новообразований, а также ее взаимоотношение с соседними структурами. При подозрении на инвазивный рост новообразования для более четкого определения резектабельности МСКТ дополняли внутривенным введением контрастного вещества (Оптирей 350-100,0). Исследование проводили на томографах «Brilliance 64» фирмы «Philips», Нидерланды и «Somatom definition flash» фирмы «Siemens», Германия в спиральном режиме сканирования с толщиной среза 3

мм, шагом 2 мм. При подозрении на невриному выполняли МРТ, при зобе в план обследования входило УЗИ.

291 больной госпитализирован для установления диагноза заболевания на морфологическом уровне, 187 из них выполнена торакоскопическая биопсия лимфоузлов средостения при медиастиальной лимфаденопатии, 104 – торакоскопическая биопсия при нерезектабельной опухоли средостения.

584 пациента с новообразованиями средостения госпитализированы для хирургического лечения – удаления опухоли средостения. Радикальные операции выполнены у 96% больных. Для этого применяли различные доступы.

Табл. 10. Оперативный доступ при удалении новообразования средостения

Характер доступа	Число пациентов
Частичная стернотомия	141
Полная стернотомия	15
Торакотомия	25
Торакоскопия	641
РАО	42
Цервикотомия и торакоскопия	11
ВСЕГО	875

Торакоскопические операции при удалении опухолей средостения мы применяли с 2001 года, РАО с 2010 года. Постепенно по мере освоения технологий миниинвазивных вмешательств они заменили стандартные открытые классические операции, и с 2015 года при удалении опухолей средостения мы их не применяем.

Интраоперационные осложнения наблюдали у одного больного во время видеоторакоскопической операции в период освоения новой технологии: кровотечение из внутренней грудной вены потребовало торакотомии и остановки кровотечения. Послеоперационные осложнения возникли у 7 (0,8%) пациентов. В трех случаях развился миастенический криз, у двух пациентов - лимфорея, у одного - инфаркт миокарда и у одного - пневмония.

Послеоперационная летальность составила 0,2%. Умерло 2 больных тимомами после их удаления при стернотомии. У одного пациента развился инфаркт миокарда, у второго - медиастинит, полиорганная недостаточность.

Характер заболеваний представлен в таблице 11.

Табл. 11.

Распределение больных по характеру заболевания

Характер заболевания	Число больных (%)
Заболевания вилочковой железы	417 (47,7%)
Медиастинальная лимфаденопатия	187 (21,4%)
Лимфопролиферативное заболевание	99 (11,4%)
Кисты средостения	74 (8,5%)
Нейрогенные опухоли	59 (6,9%)
Зоб	14(1,6%)
Абсцессы	7(0,8%)
Тератомы	6(0,7%)

Эхинококкоз средостения	3(0,3%)
Прочие (фибромы, липомы)	9(1%)
ВСЕГО	875(100%)

Большинство пациентов было с заболеваниями вилочковой железы: у 211 – генерализованная миастения, у 206 – тимомы.

Преимущества торакоскопической тимэктомии по сравнению с тимэктомией из стернотомного доступа в настоящее время не вызывают сомнений и доказаны работами многих хирургов. Для оценки возможностей робот-ассистированной хирургии в лечении больных генерализованной миастенией к.м.н. Лукьяновым П.А. изучены результаты миниинвазивных вмешательств 77 больных генерализованной миастенией: 35 больным выполнено хирургическое лечение с помощью РАО и 42 больным при помощи ВТС.

Показанием к оперативному лечению при генерализованной миастении была средняя или тяжелая степень тяжести заболевания с вовлечением в процесс краниобульбарной мускулатуры, характеризующегося нестабильным течением.

Алгоритм обследования больного генерализованной миастенией, показания и противопоказания к операции вне зависимости от предполагаемого хирургического доступа для выполнения тимэктомии были едиными, а подготовку больных к хирургическому лечению проводили по одинаковым схемам [48]. Все больные генерализованной миастенией находились под наблюдением и лечением сотрудников Московского Миастенического Центра. Выполнение оперативного вмешательства у этой категории пациентов выполняли только после достижения медикаментозной компенсации заболевания.

Для оценки и анализа результатов тимэктомии с удалением клетчатки переднего средостения, примененных для лечения больных генерализованной миастенией, они были разделены на 2 группы:

А. Больные, перенесшие ТЭ при помощи РКХ (N = 23) 65,7%

В. Больные, перенесшие ТЭ при помощи ВТС (N = 28) 66,7%

Группа «А» включала 23 больных, которым тимэктомия выполнена с помощью РКХ: 22 женщин (95,7%) и 1 мужчина (4,3%).

В группе «В» было 25 женщин (89,3%) и 3 мужчин (10,7%), оперированных видеоторакоскопически.

Тяжесть клинических проявлений миастении оценивали согласно международной классификации MGFA, где:

1 - изолированная слабость только окулярных мышц, во всех других мышцах сила нормальная;

2А - преобладание умеренной слабости мышц туловища, либо проксимальных отделов конечностей, либо и того и другого.

2В - преобладание умеренной слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры либо и того и другого.

3А - преобладание средней степени слабости мышц туловища, либо проксимальных отделов конечностей, либо и того и другого.

3В - преобладание средней степени слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры либо и того и другого.

4А - преобладание тяжелой степени слабости мышц туловища, либо проксимальных отделов конечностей, либо и того и другого.

4В - преобладание тяжелой степени слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры либо и того и другого.

5 - интубация с или без механической вентиляции, кроме случаев обычных послеоперационных вмешательств.

**Табл. 12. Распределение больных
согласно классификации MGFA (2000 г.).**

Степень миастении тяжести	Количество больных		
	А группа (n=23)	В группа (n=28)	Всего (n = 51)
1 класс	-	-	-
2а класс	4 (17,4%)	3 (10,7%)	7 (13,7%)
2b класс	6 (26,1%)	8 (28,6%)	14 (27,5%)
3а класс	3 (13,0%)	5 (17,7%)	8 (15,7%)
3b класс	10 (43,5%)	11 (39,3%)	21 (41,2%)
4а класс	-	-	-
4b класс	-	1 (3,6%)	1 (2,0%)

Легкую форму миастении наблюдали у 21 пациента (41,2%), среднюю у 29 (56,9%), тяжелая степень заболевания была у 1 (2%).

С целью оценки операционного риска развития осложнений применяли шкалу оценки физического статуса, разработанную Американским обществом анестезиологов (American Society of Anaesthesiologists – ASA). В сравнительных группах «А» и «В» достоверных отличий физического статуса по шкале ASA выявлено не было, у всех физический статус ASA II.

Длительность заболевания миастенией к моменту операции составила от 1 года до 4 лет. У большей части пациентов длительность заболевания до операции была меньше года (n=34 – 83,8%).

У всех больных оценивали титр антител к АЦХ. Наименьший показатель титра АЦХ в группе «А» составлял 6,2 нмоль/л, наибольший - 20,3 нмоль/л. В группе «В» титр варьировал от 5,6 нмоль/л до 19,7 нмоль/л.

Для оценки эффективности высокотехнологичных миниинвазивных методов в лечении пациентов с эпителиальными новообразованиями ВЖ к.м.н. Крячко В.С. изучены результаты хирургического лечения 145 больных.

Больные разделены на 3 группы. В первых двух группах больным проведены хирургические вмешательства с использованием МИТ. Первую группу (ВТС) составил 51 пациент, оперированный видеоторакоскопическим методом. Во вторую группу (РА) вошли 16 больных, в лечении которых применен робот-хирургический комплекс da Vinci. В третьей группе (СТТ) 78 пациентам выполнено вмешательство из «открытого» доступа, включающего в себя стернотомию и торакотомию.

В последние годы мы чаще использовали миниинвазивные методы ТТЭ, что связано с приобретением опыта, необходимого для выполнения этих операций, и ощутимыми их преимуществами. «Открытые» способы удаления опухолей тимуса мы не использовали с 2015 г. (рис.35).

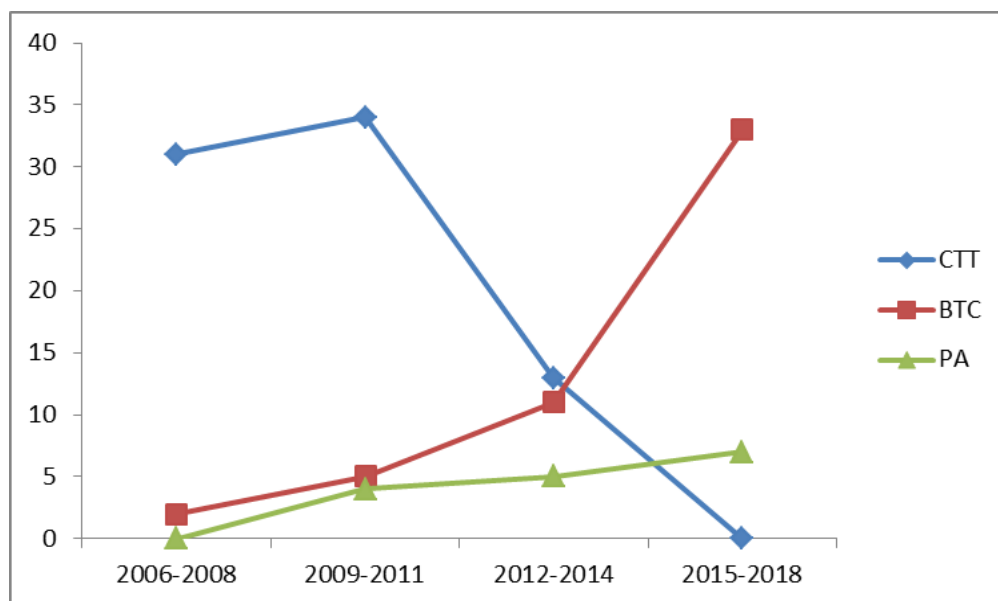


Рис.35. Динамика оперативных вмешательств по годам.

В первой группе пациентов, оперированных видеоторакоскопическим методом, было 28 (54,9%) женщин и 23 (45,1%) мужчины. Средний возраст больных составил $52,7 \pm 12,6$ лет. Самому молодому пациенту было 28 лет, самому пожилому - 78 лет.

Во вторую группу, оперированных с помощью робота Да-Винчи, вошло 6 (37,5%) мужчин и 10 (62,5%) женщин. Возраст больных варьировал от 26 до 65 лет (средний возраст $51,8 \pm 10,1$ лет).

В третью группу включены 38 (48,7%) мужчин и 40 (51,3%) женщин, оперированных стандартным «открытым» доступом. Средний возраст больных третьей группы достиг $49,0 \pm 12,9$ лет. Самой молодой пациентке было 18 лет, самой пожилой - 81 год.

По клиническому течению заболевания пациенты разделены на 3 подгруппы. 114 (78,6%) больных предъявляли жалобы, указывающие на наличие у них ГМ. 17 (11,7%) имели симптомы, связанные с развитием у них компрессионного синдрома средостения. У 14 (9,7%) больных жалоб не было, а заболевание выявлено случайно при прохождении планового амбулаторного обследования.

Во всех группах чаще всего встречались опухоли тимуса, ассоциированные с ГМ, особенно в III группе. От общего числа наблюдений пациентов с ГМ было 114 (78,6%), с компрессионным синдромом средостения – 17 (11,7%), с бессимптомным течением – 14 (9,7%). При этом отмечены статистически достоверные различия по клиническому течению заболевания между сравниваемыми группами ($p < 0,05$).

Длительность заболевания к моменту анализа составила от 1 года до 4 лет. У большей части пациентов, так же как у больных миастенией без тимомы, длительность заболевания до хирургического вмешательства была меньше года ($n=105$), особенно при наличии ГМ ($n=88$).

Оперативные вмешательства у пациентов с тимомой и сопутствующей миастенией проводили только после достижения медикаментозной ремиссии заболевания. Тяжесть клинических проявлений была установлена согласно классификации американского фонда ГМ (MGFA).

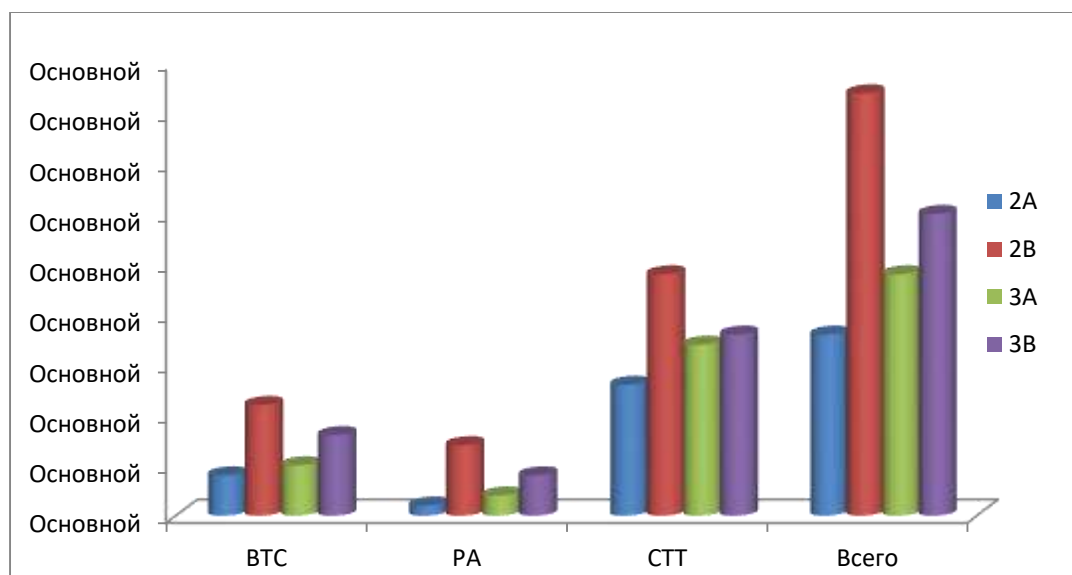


Рис. 36. Распределение в группах по MGFA.

У большинства больных наблюдались умеренная (36,8%) и средняя (26,3%) степень слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры (рис.8). Средний возраст пациентов составил $49,6 \pm 12,8$ лет. Эти показатели соответствуют

литературным данным и в очередной раз демонстрируют, что генерализованная миастения при тимоммах протекает тяжелее и чаще встречается у лиц молодого или среднего возраста.

Пациенты с клиническими проявлениями КСС предъявляли жалобы на чувство сдавления или распираания за грудиной, кашель и одышку, усиливающиеся при физических нагрузках.

Распределение пациентов по степени риска в группах исследования представлено в таблице 13.

Табл.13. Распределение пациентов по степени операционного риска (ASA)

Степень	Группы больных			
	ВТС (n=51)	РА (n=16)	СТТ (n=78)	Всего (n=145)
ASA II	39	10	53	102
ASA III	12	6	25	43

102 (70,3%) пациента имели II степень ASA. По наличию сопутствующих заболеваний и степени операционного риска больные в исследуемых группах достоверно не различались ($p>0,05$).

Таким образом, пациенты в группах не имели существенных различий по полу, возрасту, срокам от начала заболевания, степени тяжести миастенических проявлений, характеру сопутствующей патологии, что позволяет считать представленные группы однородными и сопоставимыми.

Для оценки возможностей МИТ в хирургии среднего и заднего средостения изучены результаты лечения 62 больных невриномами и кистами средостения. Всем больным в обязательном порядке производили компьютерную томографию (МСКТ) органов грудной полости. В 59 (49,5%) случаях выполнена магнитно-резонансная томография органов грудной полости (МРТ).

7 больным (III группа) выполнены робот-ассистированные операции.

55 больным (1У группа) выполнены видеоассистированные операции.

Табл.14. Распределение больных по гистологическому заключению.

Вид образования	Число больных		
	III группа (n=7)	IV группа (n=55)	Всего (n= 62)
Невринома	6 (85,7%)	43 (78,2%)	49 (79%)
Киста заднего средостения	1 (14,3%)	12 (21,8%)	13 (21%)

Из таблицы видно, что преобладали больные с невриномой в 49 (79%) случаев, реже встречались кисты заднего средостения в 13 (21%).

Клиническая симптоматика выявлена у 44 (71%) больных. 18 больных (29%) жалоб не предъявляли, образования выявлены при плановом обследовании.

У 7 (14,3%) больных диагностированы опухоли типа «песочные часы». Для выполнения хирургического вмешательства привлекали нейрохирургов.

2 операции выполнены по поводу рецидива неврином заднего средостения, причем это было сделано при помощи видеоторакоскопической технологии.

В группе видеоторакоскопических вмешательств отмечено 1 осложнение, что потребовало выполнить боковую торакотомию с целью остановки кровотечения.

Технические аспекты миниинвазивных тимэктомии и тимомтимэктомии.

Оперативное лечение выполняли под эндотрахеальным наркозом двухпросветной трубкой с отключением легкого на стороне операции. За 30 минут до операции осуществляли антибиотикопрофилактику путем однократного внутримышечного введения препаратов группы цефалоспоринов.

У больных с генерализованной миастенией антихолинэстеразные препараты обычно отменяли в день операции, так как они могли увеличить продолжительность действия местных анестетиков эфирного типа и сукцинилхолина. Прием гормонов с утра был обязателен для пациентов, принимающих гормональные препараты. При тяжелом течении миастении опиоиды и бензодиазепины в премедикации не применяли из-за риска угнетения дыхательного центра. Индукцию анестезии выполняли пропофолом с использованием недеполяризующих миорелаксантов небольшой продолжительности действия (рокуроний, атракурий) в минимальных дозировках. У пациентов с тяжелым и длительным течением генерализованной миастении с неполной медикаментозной компенсацией краниобульбарных нарушений миорелаксанты не применяли. Глубокая ингаляционная анестезия позволяет обеспечить релаксацию, достаточную для интубации трахеи, в том числе и двухпросветной трубкой. Для поддержания анестезии применяли ингаляционные анестетики. Перевод на самостоятельное дыхание и экстубацию обычно выполняли на операционном столе. При тяжелом течении миастении с высокой вероятностью продленной искусственной вентиляции легких в послеоперационном периоде, пациента переводили на аппаратном дыхании в реанимацию, где в последующем экстубировали.

Миниинвазивные операции выполняли под эндотрахеальным комбинированным наркозом в условиях однологочной вентиляции. При выборе стороны оперативного вмешательства, прежде всего, учитывали расположение опухоли относительно срединной линии по данным МСКТ. Большинство миниинвазивных ТЭ и ТТЭ было выполнено через правую плевральную полость. Это связано с большим пространством правого гемиторакса и лучшими возможностями для движения манипуляторов, а также тем, что при операции на переднем средостении один из торакопортов вводим в плевральную полость в пятом межреберье по среднеключичной линии. В этом положении при

вмешательстве слева эндоскопический инструмент может оказывать давление на сердце, приводя в некоторых позициях к нарушениям сердечной деятельности. Отсутствие тактильной чувствительности при робот-ассистированной ТЭ и ТТЭ не позволяет предотвратить это осложнение.

Во время видеоторакоскопического вмешательства хирург и ассистент располагаются с ипсилатеральной, как правило с правой стороны, а медсестра с противоположной стороны от пациента. У медсестры всегда должен быть наготове набор для выполнения экстренной стернотомии или торакотомии.

При видеоторакоскопическом вмешательстве пациента располагали на операционном столе с 30° поворотом на бок, что достигается путем подкладывания валика. Руку со стороны вмешательства помещали над головой больного и фиксировали на держателе (рис. 37).



Рис. 37. Расположение пациента на операционном столе

Для введения инструментов в плевральную полость, как правило, использовали 3 стандартные точки. Первый 10-мм торакопорт для оптической системы устанавливали в пятом межреберье по передней подмышечной линии. С целью осмотра операционного поля использовали камеру со скошенной оптикой (30 градусов). Второй 10-мм торакопорт вводили в пятом или шестом межреберье по среднеключичной линии. Этот разрез расширяли в конце операции для извлечения макропрепарата. Третий торакопорт размещали в третьем межреберье

по средней подмышечной линии. При видеоторакоскопической ТТЭ он был 5-мм, при РА - 10-мм (рис. 38). Расположение портов может меняться в зависимости от решения хирурга, а также могут вводиться дополнительные порты, если затруднены визуализация и рассечение тканей.

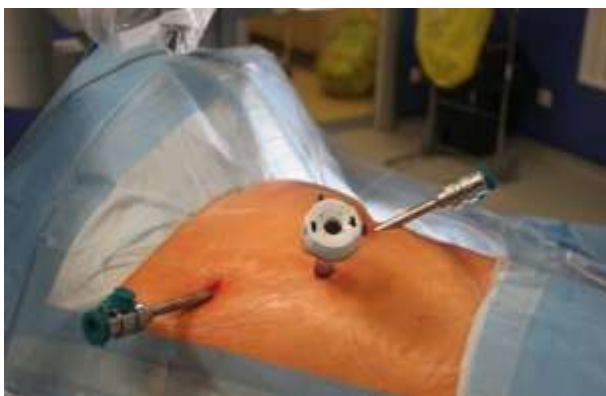


Рис. 38. Расположение портов на теле пациента.

В течение видеоторакоскопического вмешательства использовали диссектор Мэриленда, атравматические щипцы Йохана, L-образный электрод, клипатор, аспиратор, контейнер-приемник для извлечения макропрепарата. При робот-ассистированной операции использовали L-образный коагуляционный крючок, окончатый биполярный зажим технологии «EndoWrist», созданные по образцу человеческого запястья и имеющие объем движений рабочей части в 7 плоскостях.

Первым этапом осуществляли ревизию плевральной полости и средостения с целью выявления опухолевой диссеминации, оценивали топографо-анатомическое расположение новообразования к органам. Вскрывали медиастинальную плевру под опухолью при помощи L-образного электрода. Новообразование захватывали атравматическим зажимом или диссектором и выделяли с окружающей жировой тканью, отходя от перикарда и грудины, в пространстве между правым диафрагмальным нервом и внутренней грудной веной (рис. 10).

Рассечение тканей продолжали вдоль верхней полой вены до точки слияния с левой плечеголовной веной. Осуществляли тракцию правого верхнего отростка книзу, и проходили вдоль и над левой плечеголовной веной, при этом пересекая или клипируя сосуды вилочковой железы (рис 39).

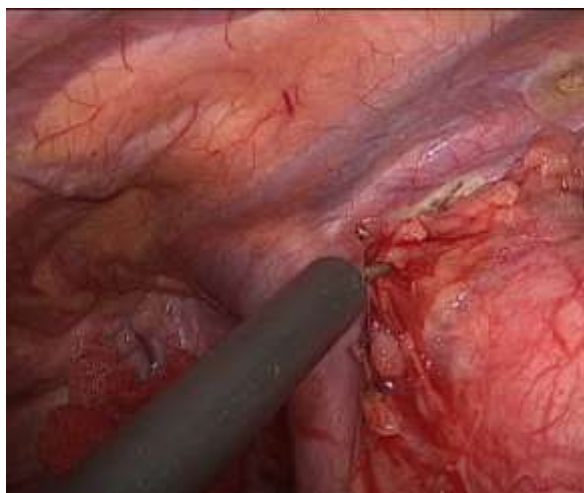


Рис. 39. Рассечение тканей вдоль левой плечеголовной вены.

Левый верхний отросток тимуса выделяли до появления контрлатеральной плевры. Производили рассечение тканей вдоль левого диафрагмального нерва, при этом осуществляли тракцию вилочковой железы вправо, вытягивая оставшиеся части жировой ткани. После отделения опухоли от окружающих структур, вводили в плевральную полость экстракционный пакет (endobag), помещали в него макропрепарат и извлекали через медиальный разрез (рис.40).



Рис. 40. Извлечение опухоли с помощью экстракционного контейнера.

Производили окончательный гемостаз области операции. Вмешательство заканчивали дренированием плевральной полости через проколы грудной клетки, где ранее находились торакопорты. Один дренаж устанавливали к верхушке легкого, другой в задний реберно-диафрагмальный синус.

Техника робот-ассистированной тимэктомии.

РАО выполняли под эндотрахеальным комбинированным наркозом также в условиях односторонней вентиляции. Следует отметить некоторые отличия анестезиологического обеспечения робот-ассистированной ТТЭ от видеоторакоскопической. Главной особенностью анестезиологического пособия при робот-ассистированной операции является затрудненный доступ анестезиолога к голове больного после установления «консоли пациента». Контроль всех параметров жизнедеятельности во время этой операции традиционно проводится по монитору анестезиологического комплекса.

При выполнении робот-ассистированного вмешательства оператор располагается за эргономичной «консолью хирурга», в то время как медсестра находится со стороны интерактивных манипуляторов «консоли пациента» для возможности замены инструментов.



Рис.41. Расположение оперирующей бригады при РА операции.

Положение больного на спине с поворотом грудной клетки налево под углом примерно 30° с валиком вдоль правой половины спины аналогично видеоторакоскопической операции. Вторым валиком располагали поперек на уровне угла лопаток. Правую руку фиксировали на подставке. Операцию начинали с установки манипуляторов, что занимало при первых операциях 15 -20 минут. Консоль пациента располагали у головного конца операционного стола со смещением на 45 градусов ближе к спине больного.

После выключения из вентиляции правого легкого в плевральную полость вводили два троакара 10 мм в 5-м межреберье по средней подмышечной и среднеключичной линии и троакар 10 мм в 3-м межреберье по передней подмышечной линии (рис.15).

Видеокамеру вводили через троакар по средней подмышечной линии. Манипуляционные троакары вводили по средней ключичной линии и передней подмышечной линии. С помощью крючка вскрывали медиастинальную плевру на расстоянии примерно 1 см от диафрагмального нерва (рис. 42).

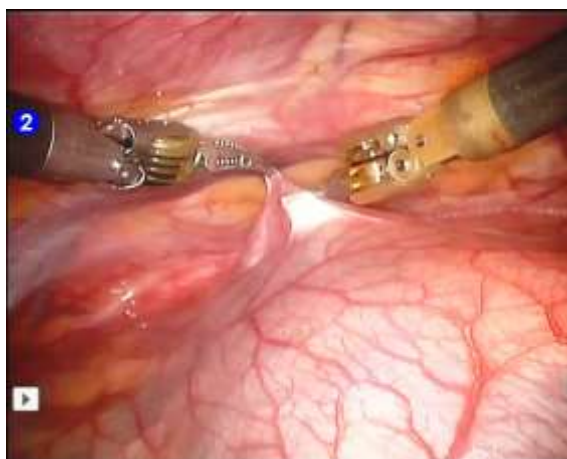


Рисунок 42. Вскрытие медиастинальной плевры.

Рассечение плевры начинали снизу от нижнего полюса ВЖ по ходу диафрагмального нерва, доходили до внутренней грудной артерии. Далее мобилизацию продолжали по задней поверхности грудины по ходу ГА, а затем вниз до перикарда. Мобилизацию железы начинали с нижнего полюса правой доли, доходя до впадения левой плечеголовной вены в верхнюю полую. Далее мобилизовывали нижний полюс левой доли. Используя тракцию за долю, выполняли экстрафасциальное выделение ВЖ с верхними отростками долей (могут достигать щитовидной железы) и клипированием при необходимости сосудов из внутренней грудной и левой плечеголовной вены. Выделение вены Кейниса показано на рисунке (рис. 43).



Рисунок 43. Выделение вены Кейниса.

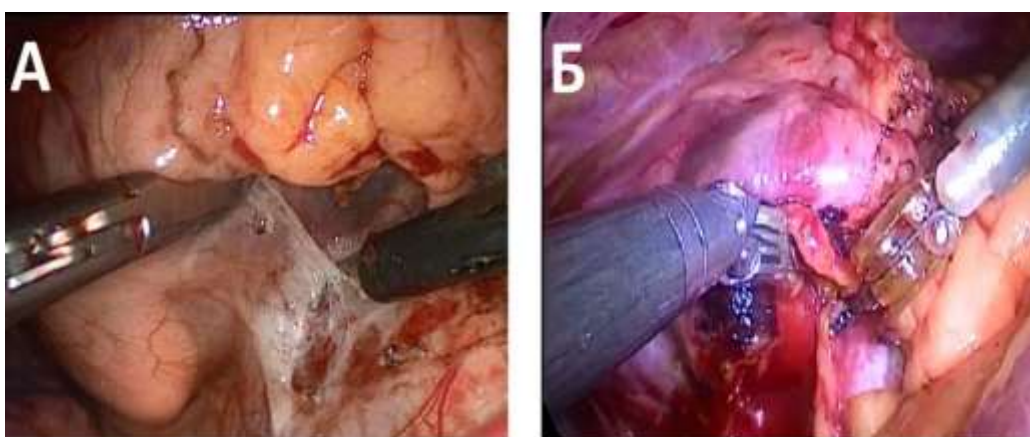


Рис. 44. Отделение опухоли от перикарда: А – ВТС ТТЭ, Б – РА ТТЭ.

Макропрепарат помещали в эндоконтейнер и удаляли через медиальный 10 мм троакар. При больших размерах железы 10 - мм троакар меняли на 12 - мм или расширяли разрез до необходимого размера. После удаления препарата оголялась свободная от клетчатки левая плечеголовная вена, дуга аорты, перикард (рис. 45). Операцию заканчивали дренированием плевральной полости. Дренаж удаляли в первые-вторые сутки.

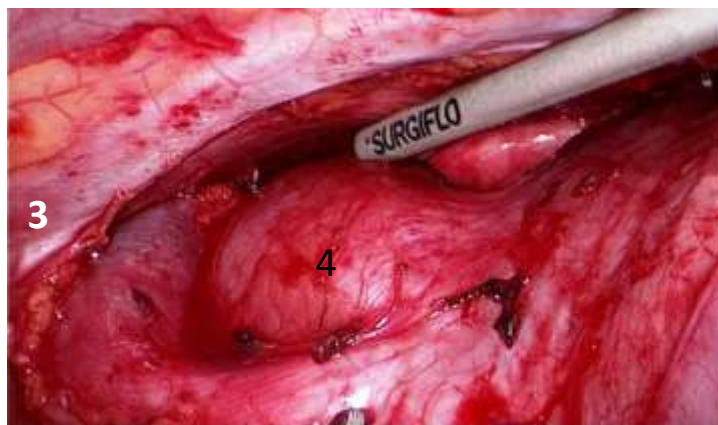


Рисунок 45. Конечный вид операционного поля. Видны свободные от клетчатки верхняя полая (1) и левая плечеголовная вены (2), дуга аорты (3), перикард (4).

Таким образом, описаны основные этапы миниинвазивной ТТЭ, которые сопоставимы со стерно- и торакотомией. При этом стоит выделить такие преимущества робот-хирургического комплекса над другими методами, как более комфортные условия работы оператора, сидя за удобной консолью; улучшенные движения инструментов (7 степеней свободы движений и возможность поворота на 360 градусов), что позволяет производить сложные трехмерные движения, обеспечивая безопасную и комфортную препаровку тканей вблизи сосудов, нервов и в отдаленных отделах контрлатерального средостения; высокое разрешение и трехмерное изображение способствует усилению качества изображения операционного поля; устранение тремора рук обеспечивает точность выполняемых визуально-координационных движений.

Операции на заднем средостении чаще выполняли в положении больного на животе, с валиком вдоль правой половины грудной клетки (при левостороннем доступе валик устанавливался вдоль левой половины грудной клетки). Реже применяли торакоскопический доступ при боковом положении больного. Троякары располагали следующим образом: камера в VIII –м межреберье по заднеподмышечной линии, вспомогательные троакопорты в VII и в IX межреберьях по лопаточной линии.

Первым этапом вскрывали медиастенальную плевру над образованием, далее проводили мобилизацию образования острым и тупым путем. После полной мобилизации образования извлекали его через один из разрезов.

ГЛАВА 3. Сравнительная оценка результатов РА и ВТС тимэктомий.

Преимущества торакоскопической тимэктомии по сравнению с тимэктомией из стернотомного доступа доказаны работами многих хирургов (Ветшев П.С. с соавт., 2017; Кондратьев А.В., 2006; Lee С.У. с соавт., 2011; Rowse P.G., с соавт., 2015; Yoshino I. С соавт., 2011), и хотя в настоящий момент доля их невелика, они постепенно отыгрывают позиции у традиционной хирургии. Возможности РАО в лечении больных генерализованной миастенией в нашей стране не изучались.

Проведена сравнительная оценка 23 робот-ассистированных и 28 видеоторакоскопических тимэктомий. Больные оперированы в период с 2010 по 2015 год.

Показанием к оперативному лечению при генерализованной миастении была средняя или тяжелая степень тяжести заболевания с вовлечением в процесс краниобульбарной мускулатуры, характеризующегося нестабильным течением.

Алгоритм обследования больного генерализованной миастенией, показания и противопоказания к операции вне зависимости от предполагаемого хирургического доступа для выполнения тимэктомии были едиными, а подготовку больных к хирургическому лечению проводили по одинаковым схемам. Оперативные вмешательства выполняли только после достижения медикаментозной компенсации заболевания.

Для сравнения непосредственных результатов робот-ассистированных и видеоторакоскопических тимэктомий анализу и оценке были подвергнуты

длительность операции, число интраоперационных и послеоперационных осложнений, объем кровопотери, длительность дренирования, продолжительность послеоперационного койко-дня (Табл.15).

Табл. 15. Сравнительная оценка непосредственных результатов тимэктомий

Показатель	Робот- ассистированная тимэктомия (23 пациента)	Торакоскопическая тимэктомия (28 пациентов)	
Время операции, мин.	149,0± 45,0	112,0± 23,0.	p<0,05
Средняя кровопотеря, мл	35,7±7,3	40,0±12,7	p<0,05
Сроки дренирования плевральной полости, сутки	1,3 ± 0,3	1,2 ± 0,4	p<0,05
Продолжительность приема наркотических анальгетиков, сутки	1,34 ± 0,5	1,42 ± 0,8	p<0,05
П/о койко-день, сутки	4,87 ± 2,50	6,50 ± 3,25	p<0,05
Послеоперационные осложнения (миастенический криз)	1	2	

Анализ непосредственных результатов тимэктомий показал отсутствие существенных различий между РАО и торакоскопической. Большая длительность робот-ассистированной тимэктомии связана с небольшим опытом их выполнения, так как дополнительное время уходило на освоение новой

специфической техники движений ручными и ножными манипуляторами. Средняя длительность даже в начальном освоении торакоскопических тимэктомий составила 124 минуты, в то время как средняя длительность робот-ассистированных тимэктомий - 205 минут. Необходимо отметить, что с приобретением опыта длительность операции сокращалась (в настоящее время торакоскопическая тимэктомия занимает 60-70 минут, робот-ассистированная тимэктомия 90-100 минут).

Послеоперационное течение у двух больных после торакоскопической тимэктомии и у одного - после робот-ассистированной операции осложнилось миастеническим кризом, который потребовал продленной искусственной вентиляции легких. Эти осложнения объясняются тяжелым течением миастении у этих пациентов. Других осложнений не наблюдали.

При сравнении затрат на хирургическое вмешательство средний показатель при РАО составил 272434 ± 19894 руб., при применении ВТС - $115,688 \pm 88,184$, что обусловлено большей стоимостью расходных материалов на РАО.

Изучение отдаленных результатов робот-ассистированной операции показало, что полное восстановление утраченных функций и трудоспособности, отсутствие потребности в проведении какой-либо терапии миастении (эффект А) достигнуто у 12 (52,1%) из 23 больных генерализованной миастенией. У 6 больных (26,1%) отмечено значительное улучшение состояния после операции на фоне двукратного снижения потребности в антихолинэстеразных препаратах (эффект В). У 5 больных (21,8%) получен удовлетворительный результат (эффект С). Летальных исходов не было.

Ранее, в 2004 году, на основе изучения 40-летнего опыта лечения больных генерализованной миастенией нами было показано, что улучшение различной степени (А+В+С) отмечено после тимэктомии, выполненной из частичной стернотомии, у 82,4% больных. Полученные отдаленные результаты

миниинвазивных (торакоскопических и робот-ассистированных) операций свидетельствуют о прогрессе в лечении больных генерализованной миастенией за последние годы.

Изучение результатов видеоторакоскопических операций (n-42), показало, что эффект А достигнут у 18 (42,9%), эффект В достигнут у 17 (40,5%), удовлетворительный результат получен у 9 пациентов (21,4%).

Наш опыт лечения больных миастенией сходен с данными других авторов и показывает преимущества миниинвазивных вмешательств перед стандартной стернотомией или торакотомией. Они заключаются в более легком течении послеоперационного периода и лучшем косметическом эффекте. Существенных различий в течении послеоперационного периода и косметическом эффекте между торакоскопической и робот-ассистированной операцией не отмечали.

Преимуществом технологии является более легкое выделение верхних отростков ВЖ, что связано как с лучшей визуализацией этой области (узкое операционное пространство), так и с большим объемом движений инструментов EndoWrist. Следует отметить, что робот-ассистированная операция выполняется практически одним хирургом, в отличие от торакоскопической, для выполнения которой необходим опытный помощник, работающий с видеокамерой. В обязанности второго хирурга при робот-ассистированной операции входит извлечение из плевральной полости образования и ушивание ран (может сделать и сам хирург), хотя в период освоения операции он помогал при тракциях железы с помощью эндожажима, введенного в плевральную полость через 5-мм троакар. Из относительных недостатков следует отметить: высокую стоимость РХК и расходных материалов, что препятствует широкому внедрению робот-ассистированных операций в практику, а также длительность установки манипуляторов.

Непосредственные результаты хирургического лечения пациентов с тимомами

Морфологические характеристики удаленных опухолей тимуса

При патоморфологическом исследовании оценивали размер, тип, глубину возможной инвазии опухоли и полноту ее удаления. Срезы изучали под цифровым бинокулярным микроскопом. Показатели, отражающие распределение пациентов по максимальному размеру опухоли тимуса, представлены на таблице 16.

Табл.16.

Размер опухоли в группах

Размер	ВТС (n=51)	РА (n=16)	СТТ (n=78)	Всего (n=145)
От 1 до 5 см		1		
От 6 до 9 см				
Больше 10 см				1

В целом в группах чаще всего, в 92 (63,5%) случаях, встречались новообразования вилочковой железы размер которых был в интервале от 1 до 5 см.

Табл.17.

Сравнение среднего размера опухоли в группах

Показатель	ВТС	РА	СТТ	Значение p
Средний размер опухоли (см)				p>0,05

В группе видеоторакоскопических операций средний размер тимомы в наибольшем измерении составил $5,6 \pm 2,9$ см, при этом минимальный размер опухоли тимуса в данной группе равен 2,0 см, максимальный достиг 17,0 см. Средний размер новообразования вилочковой железы в группе робот-ассистированных вмешательств составил $4,4 \pm 2,1$ см, минимальный размер – 2,0 см, максимальный – 10,0 см. В группе открытых операций средний размер

тимомы составил $5,7 \pm 3,3$ см, минимальный размер – 2,0 см, максимальный – 18,0 см. Статистически достоверных отличий по этому параметру между группами не выявлено ($p > 0,05$).

Несмотря на то, что некоторые зарубежные авторы не советуют удалять тимомы более 5 см в диаметре с помощью МИТ [78, 94, 100], в целом полученные нами данные по этому признаку соответствуют мировому опыту [99, 100, 102, 106,

Средний размер опухоли тимуса у больных генерализованной миастенией был $5,2 \pm 2,9$ см. У пациентов с компрессионный синдромом средостения средний размер новообразования вилочковой железы составил $9,1 \pm 3,2$ см. У больных с асимптомным течением заболевания средний размер тимомы был равен $4,6 \pm 1,0$ см. При этом различия по этому параметру статистически достоверны ($p < 0,05$) и в очередной раз показывают, что появление симптомов генерализованной миастении является фактором ранней диагностики опухолей тимуса и своевременно оказанного лечения у этой категории пациентов.

В группе видеоторакоскопических операций отмечали преобладание тимом типа В1 (25,5%), в группе робот-ассистированных вмешательств – тимом типа В2 (37,5%), в группе «открытых» ТТЭ одинаково часто встречались тимомы типа В1(30,8%) и В2 (30,8%). В целом в группах наиболее распространены были тимомы типа В2, которые выявлены у 42 пациентов (29,0%). На втором месте по частоте были тимомы типа В1, в 40 (27,6%) случаях. Меньше всего встречались тимомы типа С или так называемые карциномы тимуса, которые наблюдали у 5 опухоли соответствует литературным данным, что хорошо демонстрирует репрезентативность исследования.

Стоит отметить, что большинство тимом (32%) с синдромом генерализованной миастенией имели кортикально-клеточное строение и относились к типу В2.

Распределение больных по стадии опухоли тимуса согласно классификации Masaoka (2008) представлено в таблице 18.

Табл.18. Стадия опухоли по Masaoka (2008)

	Группы больных			
	ВТС (n=51)	РА (n=16)	СТТ (n=78)	Всего (n=145)
I стадия				
II А стадия				
II В стадия				
III А стадия				
III В стадия				
IV А стадия				

В группе видеоторакоскопических и робот-ассистированных операций чаще всего встречали I стадию заболевания, подразумевающую наличие инкапсулированной опухоли без признаков инвазии. В группе «открытых» ТТЭ преобладали новообразования вилочковой железы III А стадии (прорастание в плевру, перикард, легкое, диафрагмальный нерв). Это наблюдение связано с тем, что на этапе освоения МИТ при выявлении рентгенологических признаков инвазии тимомы мы использовали открытый способ удаления опухоли. Статистически значимых различий по этому критерию в группах не отмечено ($p > 0,05$).

Распределение пациентов по TNM классификации, предложенной Всемирной Организацией Здравоохранения в 2017 году показано на рисунке 46.

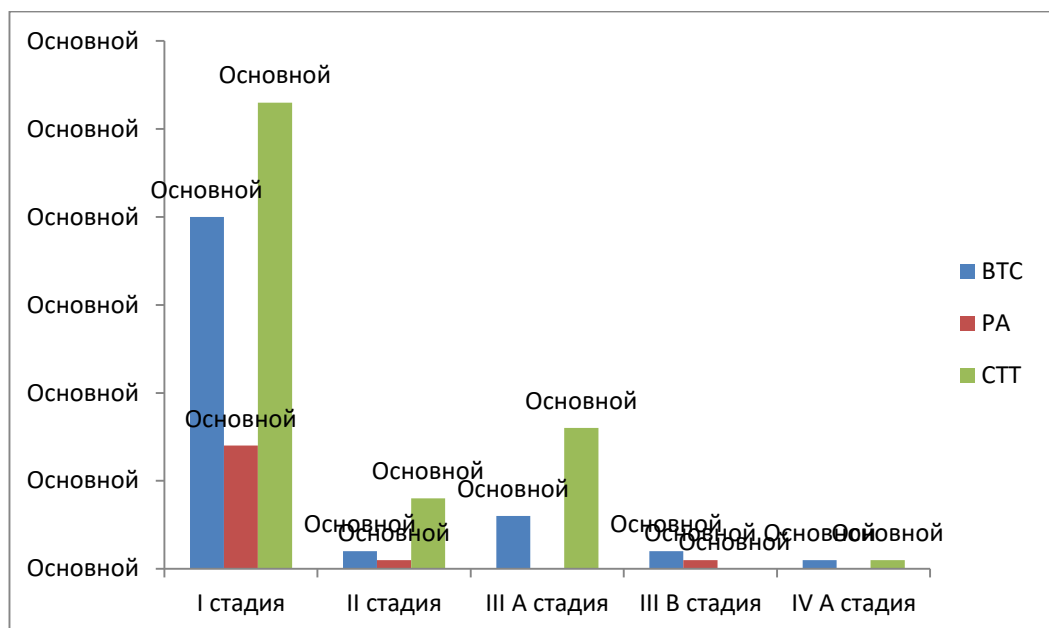


Рис. 46. Распределение больных по TNM (2017).

На представленном рисунке отмечено значительное преобладание в группах I стадии (73,1%) заболевания, которой соответствуют полностью инкапсулированные и инвазивные опухоли, прорастающие в медиастинальную плевру. Новообразования вилочковой железы IV A стадии, имеющие плевральные метастазы, отмечены всего в 2 (1,4%) случаях.

Наиболее доброкачественным течением обладают тимомы типа А и АВ, характеризующиеся наличием инкапсулированной опухоли с минимальной выраженностью инвазии. В свою очередь, агрессивный рост опухоли с прорастанием в магистральные сосуды и развитием плевральных метастазов чаще всего встречается у тимом типа В3 и карцином вилочковой железы. При этом, нами выявлена статистически достоверные различия между типом опухоли и стадией заболевания по TNM ($p < 0,05$).

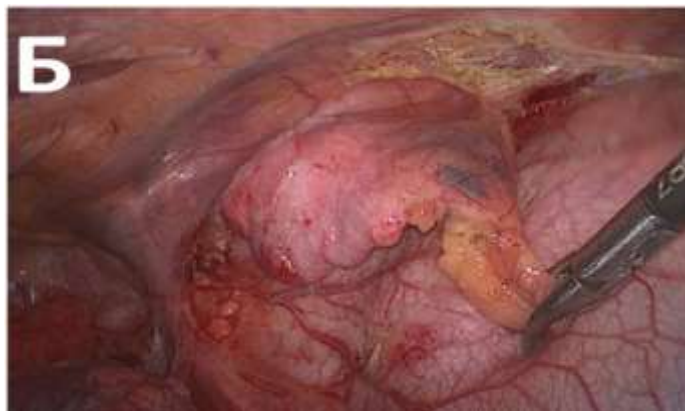
Таким образом, несмотря на то что, понятие «доброкачественное» и «злокачественное» клиническое течение весьма условны, гистологический тип опухоли является основным фактором, влияющим на стадию заболевания и, как следствие, на объем оперативного вмешательства.

Возможность использования видеоторакоскопической и робот-ассистированной методики при различных размерах опухоли тимуса продемонстрирована в клинических примерах.

Клинический пример №1.

Пациент М., 28 лет считает себя больным с февраля 2014г., когда впервые обратил внимание на нарушение жевания, динамическое опущение левого века, двоение в глазах, затем слабость мышц шеи, проксимальных отделов конечностей, бульбарные нарушения. По месту жительства была диагностирована генерализованная миастения. В Московском Миастеническом центре выставлен диагноз: Миастения, генерализованная форма, с преимущественным вовлечением в процесс краниобульбарной мускулатуры, тяжелое течение (2В), назначен прием Медрола по 16 мг через день. По данным МСКТ ОГК: в переднем средостении определяется новообразование 7,0x5,0x2,0 см.

В мае 2014г в торакальном отделении НМХЦ им. Н. И. Пирогова выполнено видеоторакоскопическое удаление опухоли тимуса. При патоморфологическом исследовании препарата: тимома типа В1 с признаками инвазии капсулы. Послеоперационный период протекал без особенностей. Дренаж из плевральной полости удален на 2 сутки. Пациент в удовлетворительном состоянии выписан на 4 сутки после операции (рис.16).



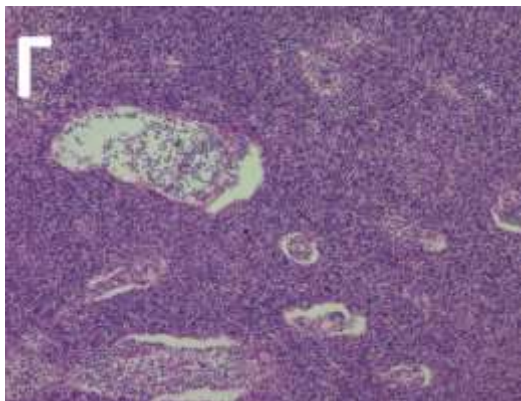


Рис. 47: а — МСКТ грудной полости; б – интраоперационный вид опухоли; в – макропрепарат, г - микропрепарат.

Клинический пример №2.

Пациент О., 40 лет считает себя больным с декабря 2015г., когда при амбулаторном обследовании после рентгенографии органов грудной клетки выявлено новообразование средостения. По данным МСКТ органов грудной клетки: в области передне-верхнего средостения определяется опухоль неоднородной структуры, размерами 4,2х2,7х5,5 см.

В декабре 2016 г в торакальном отделении НМХЦ им. Н. И. Пирогова опухоли тимуса удалена с помощью робот-хирургического комплекса. При патоморфологическом исследовании препарата: тимома типа В2 с признаками инвазии в клетчатку переднего средостения. Послеоперационный период протекал без особенностей. Дренаж из плевральной полости удален на 2 сутки. Пациентка в удовлетворительном состоянии выписан на 5 сутки после вмешательства (рис. 48).



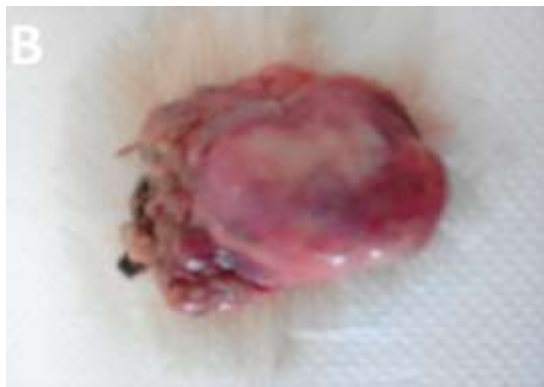


Рис. 48: а — МСКТ грудной полости; б — интраоперационный вид опухоли; в — макропрепарат.

Длительность операции

Средняя продолжительность вмешательства при «открытом» удалении опухоли составила $91,2 \pm 33,4$ мин (минимальная – 40 мин, максимальная – 165 мин). Среднее время операции в группе видеоторакоскопической ТТЭ было равно $93,6 \pm 25,0$ мин (минимальное – 50 мин, максимальное – 145 мин). Средняя длительность робот-ассистированного вмешательства составила $139,7 \pm 25,1$ мин (минимальная – 100 мин, максимальная – 185 мин). При этом средняя продолжительность докинга или установки консоли пациента роботизированного комплекса «da Vinci» занимала от 10 до 20 минут.

В качестве более точной величины, отражающей время хирургического вмешательства в сравниваемых группах, мы использовали не промежуток времени от первого кожного разреза до наложения последнего шва, а продолжительность основного оперативного этапа. Под этим временным интервалом подразумевали период, начинающийся после выполнения всех подготовительных действий (докинга, установки торакоскопических троакаров, стернотомия или торакотомия) и заканчивающийся извлечением макропрепарата из плевральной полости. Средняя продолжительность основного оперативного этапа в группе «открытой» ТТЭ составила $73,8 \pm 31,8$ мин (минимальная – 26 мин, максимальная - 146 мин), в группе - видеоторакоскопической ТТЭ $82,5 \pm 24,1$ (минимальная – 40 мин, максимальная – 132 мин), в группе робот-

ассистированной ТТЭ - $121,1 \pm 23,2$ (минимальная – 90 мин, максимальная – 165 мин).

Таким образом, общая длительность вмешательства и основного оперативного этапа были больше в группе робот-ассистированной ТТЭ, а наименьшими эти показатели были в группе «открытых» операций. При этом различия по данным параметрам были статистически достоверны.

Основной причиной, замедляющей время робот-ассистированного удаления опухоли, был небольшой опыт выполнения этих операций, так как дополнительное время уходило на освоение новой специфической техники движений ручными и ножными манипуляторами. По мере накопления опыта и развитием необходимого навыка у хирурга длительность операции сокращалась и соответствовало времени выполнения видеоторакоскопической ТТЭ (рис. 49).



Рис. 49. Динамика уменьшения времени миниинвазивных операций.

Из представленного рисунка видно, что имеется дальнейшая тенденция к уменьшению продолжительности миниинвазивных способов удаления опухоли тимуса.

Интраоперационная кровопотеря

Во всех анализируемых группах интраоперационных кровотечений не зафиксировано.

Средний объем кровопотери в группе «открытых» вмешательств составил $120,1 \pm 12,6$ мл (минимальная – 100 мл, максимальная – 150 мл). Средняя величина интраоперационной кровопотери в группе видеоторакоскопической ТТЭ составила $63,9 \pm 8,8$ мл (минимальный – 45 л, максимальный – 85 мл). Средняя кровопотеря в группе робот-ассистированного удаления опухоли вилочковой железы составила $60,6 \pm 20,3$ мл (минимальная – 35 мл, максимальная – 100 мл). При выполнении миниинвазивной удаления опухоли тимуса конверсий не было.

С учетом полученных данных, кровопотеря у пациентов, перенесших «открытые» вмешательства, была достоверно больше аналогичного показателя в группах видеоторакоскопических и робот-ассистированных операций ($p < 0,05$). Нами не было выявлено какой-либо статистической разницы по уровню кровопотери между группами миниинвазивных методик ($p > 0,05$). Более высокая кровопотеря при традиционной ТТЭ связана в первую очередь с большим объемом пересечения мягких и костных тканей. Также на этот показатель мог повлиять способ выделения опухоли вилочковой железы. В то время как, при «открытом» вмешательстве препаровка тканей происходит в основном механически, при миниинвазивных вмешательствах выполняют выделение тимомы посредством электрокоагуляции под многократным увеличением, позволяющим видеть мелкие сосуды. К тому же общее число инвазивных опухолей и их средний размер был больше в группе «открытых» операций, что не могло не отразиться на уровне кровопотери.

Продолжительность пребывания в реанимационном отделении

Среднее время нахождения пациентов в отделении реанимации в группе пациентов, оперированных посредством стернотомии и торакотомии, составил

1,6±1,5 суток (минимальное – 1 сут., максимальное – 15 сут.). В группе видеоторакоскопии этот показатель составил 1,1±0,3 суток (минимальное – 1 сут., максимальное – 3 сут.), в группе робот-ассистированных операций - 1,1±0,2 суток (минимальное – 1 сут., максимальное – 2 сут.) (табл. 19).

Табл.19.Объем интраоперационной кровопотери

Показатель	ВТС	РА	СТТ	Значение p
Время нахождения в реанимации (сут)				p<0,05

Среднее время пребывания в отделении реанимации была достоверно больше в группе традиционного удаления опухоли тимуса (p<0,05). Однако следует отметить, что различия по этому параметру между группами миниинвазивных операций были статистически недостоверны (p>0,05).

Интра - и послеоперационные осложнения

В исследуемых группах интраоперационных осложнений нами не зафиксировано. При «открытых» вмешательствах у 6 (7,7%) из 78 пациентов были отмечены осложнения в послеоперационном периоде: миастенический криз – 2 наблюдения, внутриплевральное кровотечение – 2 случая, пневмоторакс – 1, фибрилляция предсердий – 1. Самым тяжелым осложнением после операции было возникновение криза у пациентов с сопутствующей тяжелой генерализованной миастенией 3В. У одного больного криз развился на 2 сутки, что потребовало проведение реанимационных мероприятий и повторной интубации с продленной искусственной вентиляцией легких до 5 суток. В другом случае криз возник на 3 сутки после вмешательства и потребовал искусственной вентиляции легких до 6 суток. Два эпизода кровотечения в плевральную полость потребовали рестернотомии и остановки кровотечения. Источниками кровотечения в обоих случаях являлись мелкие венозные сосуды в области ложа

вилочковой железы. Описанные выше осложнения привели к продлению пребывания больных в реанимационном отделении.

Остальные угрожающие жизни пациентов осложнения были купированы без привлечения реанимационной службы непосредственно в торакальном отделении. По причине развития спонтанного пневмоторакса на 2 сутки после операции больному было выполнено дренирование плевральной полости, продлившееся 5 дней. Консервативное лечение антиаритмическими препаратами фибрилляции предсердий проводилось больному в течение 2 суток до полного прекращения пароксизма.

В группе «открытых» операций было зафиксировано 2 (2,6%) летальных исхода. Первый пациент с генерализованной миастенией 3В умер от дыхательной недостаточности на фоне тяжелой хронической обструктивной болезни легких на 15 сутки после хирургического вмешательства. Второй больной с миастенией 3А скончался от тромбоэмболии легочной артерии на 6 сутки после операции, несмотря на проводимые профилактические мероприятия.

Послеоперационное течение осложнилось в одном случае (2,0%) после видеоторакоскопического удаления опухоли тимуса в виде ухудшения миастенического статуса, который потребовал продленной искусственной вентиляции легких до 2 суток, что объясняется тяжелым течением миастении 3В у больного. Летальных исходов не отмечено.

В группе робот-ассистированных вмешательств послеоперационных осложнений и летальных исходов зафиксировано не было.

Несмотря на отсутствие достоверных различий в сравниваемых группах, наибольшее число послеоперационных осложнений и летальных исходов зафиксировано после традиционной ТТЭ. Отсутствие летальных исходов после видеоторакоскопического и робот-ассистированного удаления опухоли тимуса, по

нашему мнению, связано с более строгим отбором пациентов для проведения вмешательств в условиях однолегочной вентиляции легких.

Сложность хирургического лечения больных с опухолевой патологией вилочковой железой в сочетании с генерализованной миастенией иллюстрирована в клиническом примере.

Клинический пример №3.

Пациент М., 64 года, госпитализирован в НМХЦ им. Н. И. Пирогова в сентябре 2015 года для оперативного лечения с диагнозом: Новообразование переднего средостения. Генерализованная миастения, тяжелое течение 3 В. При поступлении предъявлял жалобы на одышку, чувство нехватки воздуха. Считает себя больным с декабря 2015г., когда появились выше указанные жалобы. При обследовании на МСКТ органов грудной клетки: в области переднее-верхнего средостения определяется опухоль неоднородной структуры, размерами 3,0x2,7x2,5 мм. Получал терапию Калимином по 300 мг в сутки.

Больному выполнена видеоторакоскопическая ТТЭ, удалена тимома тип В2, с одиночными фокусами прорастания собственной капсулы опухоли. На 2 сутки после операции у пациента отмечено появление мышечной слабости, затруднение дыхания. По данным электромиографии у больного развилась клиника смешанного криза, которая потребовала повторной интубации и перевод на искусственную вентиляцию легких. Было проведено 3 сеанса плазмафереза. После второго сеанса плазмафереза отмечена положительная динамика, пациент был экстубирован. Переведен в торакальное отделение с рекомендованной дозой приема Калимина по 180 мг в сутки. В связи с осложненным течением послеоперационного периода пациент был выписан из стационара на 13 сутки после вмешательства.

Время активизации и длительность приема анальгетиков пациента в послеоперационном периоде

Стернотомию и торакотомию относят к вмешательствам, обладающим высокой травматичностью и выраженным болевым синдромом в раннем послеоперационном периоде (до 3 – х суток). Миниинвазивные методы ТТЭ обладают несомненным преимуществом, позволяя с первых дней активизировать больных. В связи с этим, пациенты, перенесшие «открытые» вмешательства активизировались не ранее 2-3 ($2,5 \pm 1,7$) суток, тогда как после миниинвазивных операций больных активизировали на 1-2 (видеоторакоскопической метод $1,4 \pm 0,5$; робот-ассистированный метод $1,2 \pm 0,4$) день.

Для купирования послеоперационной боли у больных наркотические анальгетики не назначали из-за возможности угнетения дыхательного центра. После «открытого» вмешательства мы использовали одно-двукратное назначение Трамадола с последующим переходом на нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), которые вводили внутримышечно. После миниинвазивного удаления опухоли тимуса с целью анальгезии применяли только НПВС.

В группе «открытых операций» чаще всего пациенты предъявляли жалобы на боль в области основной раны. Средняя продолжительность приема анальгетиков составила $3,7 \pm 0,7$ суток (минимальная 3 сут.; максимальная 7 сут.).

У больных, перенесших миниинвазивные операции, основной жалобой была боль в области стояния дренажей, которая значительно уменьшалась после ее удаления. В группе видеоторакоскопической ТТЭ средняя длительность приема анальгетиков составила $1,8 \pm 0,9$ суток (минимальная 1 сут., максимальная 3 сут.). Обезболивание после удаления опухоли тимуса с помощью РХК применяли в среднем в течение $1,6 \pm 0,8$ суток (минимальная 1 сут., максимальная 3 сут.).

Данные по срокам активизации и продолжительности терапии НПВС в послеоперационном периоде представлены в таблице 20.

Табл. 20.Сроки активизации и длительность использования НПВС

Показатель	ВТС	РА	СТТ	Значение p
Время активизации пациентов (сут)				p<0,05
Средняя продолжительность использования НПВС (сут)				p<0,05

Показатели, отражающие сроки активизации и длительности применения НПВС после операции, были достоверно больше в группе «открытой» ТТЭ по сравнению с видеоторакоскопическим и робот-ассистированным способом удаления опухоли (p<0,05). Различия по этим параметрам между группами видеоторакоскопических и роботизированных вмешательств были статистически недостоверны (p>0,05).

Объем отделяемого и длительность дренирования области вмешательства

Дренирование средостения или плевральной полости проводилось одной или двумя полихлорвиниловыми трубками. По дренажам определяли характер и объем экссудата. При удалении дренажа учитывали следующие показатели: объем отделяемого не более 100–150 мм за сутки, отсутствие сброса воздуха и интенсивного геморрагического окрашивания экссудата. Непосредственно перед процедурой выполняли контрольное рентгенологическое исследование грудной клетки.

Среднее количество отделяемого по дренажным трубкам в группе «открытых» операций составило 285,8±61,7 мл, в группе видеоторакоскопической ТТЭ – 214,4±52,3 мл, в группе робот-ассистированной ТТЭ – 203,9±49,8 мл.

В группе традиционных вмешательств средняя длительность дренирования в послеоперационном периоде составила $2,1 \pm 0,6$ суток (минимальная 1 сут., максимальная 5 сут.). В группе видеоторакоскопического способа удаления опухоли тимуса – $1,6 \pm 0,7$ суток (минимальная 1 сут., максимальная 4сут.). В группе робот-ассистированных операций этот показатель был равен $1,4 \pm 0,5$ суток (минимальная 1 сут., максимальная 2 сут.

Средний объем отделяемого и длительность дренирования в послеоперационном периоде были достоверно больше в группе «открытых вмешательств» (табл.20). При этом, различия по вычисленным параметрам между группами видеоторакоскопических и робот-ассистированных операций были статистически недостоверны. Стоит отметить, что технические преимущества миниинвазивных методов позволяют достигнуть лучшего гемостаза. Особенно это проявляется в группе робот-ассистированного метода, где трехмерное изображение способствует повышению качества визуализации операционного поля. В конечном итоге более точная обработка кровеносных и лимфатических сосудов приводит к уменьшению количества экссудата по дренажным трубкам.

Длительность заживления послеоперационных ран и косметический эффект.

Пациентам после миниинвазивных вмешательств швы снимали на 5-7 сутки, тогда как после стернотомии и торакотомии их удаляли не ранее чем на 10-12 сутки.

В группе «открытых» ТТЭ средний срок заживления послеоперационных ран составил $10,7 \pm 0,7$ суток. У пациентов из группы видеоторакоскопического удаления опухоли тимуса этот показатель был равен $5,7 \pm 0,7$ суток, в группе робот-ассистированных операций – $5,4 \pm 0,5$ суток. У большинства пациентов были женщины, не последнее значение имел косметический эффект хирургического лечения.

Средняя суммарная длина кожных разрезов (основная рана и контрапертура для дренажа) в группе «открытых» операций составила $11,7 \pm 0,8$ см. В группе видеоторакоскопических вмешательств этот показатель составил $6,7 \pm 3,2$ см. У группы пациентов, оперированных роботизированным методом, средняя длина разрезов была равна $6,3 \pm 2,1$ см.

Достоверно большее время заживления и суммарный размер послеоперационных ран были отмечены в группе традиционных операций ($p < 0,05$). В группе видеоторакоскопических и робот-ассистированных вмешательств эти показатели статистически достоверно не отличались ($p > 0,05$). Время заживления послеоперационных ран находилось в прямой зависимости от их размеров. В то время как при миниинвазивных ТТЭ один из кожных разрезов приходится расширять для извлечения макропрепарата, то при выполнении «открытого» вмешательства необходимо проводить рассечение и разведение тканей с целью достижения адекватного хирургического доступа, обеспечивающего условия для основного этапа операции (рис. 50).





Рис. 50. Вид кожных разрезов после «открытой» (а) и миниинвазивной (б) ТТЭ.

Послеоперационный койко-день

Средняя длительность нахождения пациентов в стационаре после «открытой» операции составила $10,1 \pm 3,6$ суток (минимальная – 5 сут., максимальная – 18 сут.). Средняя продолжительность послеоперационного периода у больных, перенесших видеоторакоскопическое вмешательство – $6,5 \pm 1,8$ суток (минимальная - 4сут., максимальная – 13 сут.). В группе робот-ассистированного удаления опухоли тимуса средний койко-день после операции составил $6,1 \pm 1,4$ суток (минимальный - 4 сут., максимальный – 8 сут.) (табл. 21).

Табл.21.

Средняя длительность послеоперационного периода

Показатель	ВТС	РА	СТТ	Значение p
Средний послеоперационный койко-день (сут)				$p < 0,05$

Статистически наибольшая продолжительность послеоперационного периода отмечена у пациентов, перенесших «открытые» вмешательства, что связано с более высоким числом осложнений у этой группы. Однако различия по

этому параметру между группами, оперированных видеоторакоскопическим и роботизированным методом, статистически недостоверны ($p > 0,05$).

Таким образом, сравнение непосредственных результатов ТТЭ подтверждает преимущества миниинвазивных методов над открытыми вмешательствами. Видеоторакоскопическое и робот-ассистированное удаление опухоли вилочковой железы сопровождаются меньшим хирургическим стрессом, который в конечном итоге приводит к уменьшению кровопотери и экссудации по дренажам, снижению интенсивности болевого синдрома, более легкому течению послеоперационного периода и быстрому восстановлению больных, имея при этом хороший косметический эффект. В тоже самое время отмечено отсутствие очевидных различий по сравниваемым показателям между группами больных, оперированных с использованием МИТ. Полученные результаты свидетельствуют о предпочтительности использования видеоторакоскопического и робот-ассистированного способа в хирургическом лечении опухолей вилочковой железы.

ГЛАВА 4. Отдалённые результаты хирургического лечения пациентов с тимоматами с синдромом генерализованной миастении

4.1 Отдаленные результаты лечения опухолей тимуса

Необходимость радикального удаления новообразований вилочковой железы в возможно более ранние сроки независимо от сопутствующей генерализованной миастении подчеркивается большинством авторов, так как выполнение этого условия обеспечивает наилучшие отдаленные результаты [8, 19, 35, 75, 123].

После радикальной ТТЭ послеоперационная дистанционная лучевая терапия проводилась пациентам, у которых были признаки инвазии опухоли капсулы и соседних тканей, по мелко-протяженной схеме с облучением

фракциями по РОД=2 Гр раз в неделю до СОД=40-45 Гр. У больных после циторедуктивной резекции выполнена лучевая терапия с РОД=2 Гр 5 раз в неделю до СОД 60-70 Гр. После «открытого» удаления опухоли тимуса облучение проведено 58 (74,4%) пациентам, после видеоторакоскопического – 33 (64,7%), после робот-ассистированного – 10 (62,5%). Химиотерапевтическое лечение использовалось в комбинации с лучевой терапией у 8 больных после циторедуктивной резекции.

В связи с небольшой давностью выполнения первых миниинвазивных ТТЭ, изучение отдаленных результатов хирургического лечения проведены в сроки от 1 года до 5 лет.

В течение всего послеоперационного периода от различных причин умерло 12 человек. В первый год наблюдения после операции скончалось 4 больных, в период от 1 до 3 лет - 6 пациентов, в период от 3 до 5 лет - 2 больных. Однолетняя общая выживаемость больных после хирургического лечения составила 97,2%, трехлетняя - 92,3%, пятилетняя – 88,9% (рис. 18).

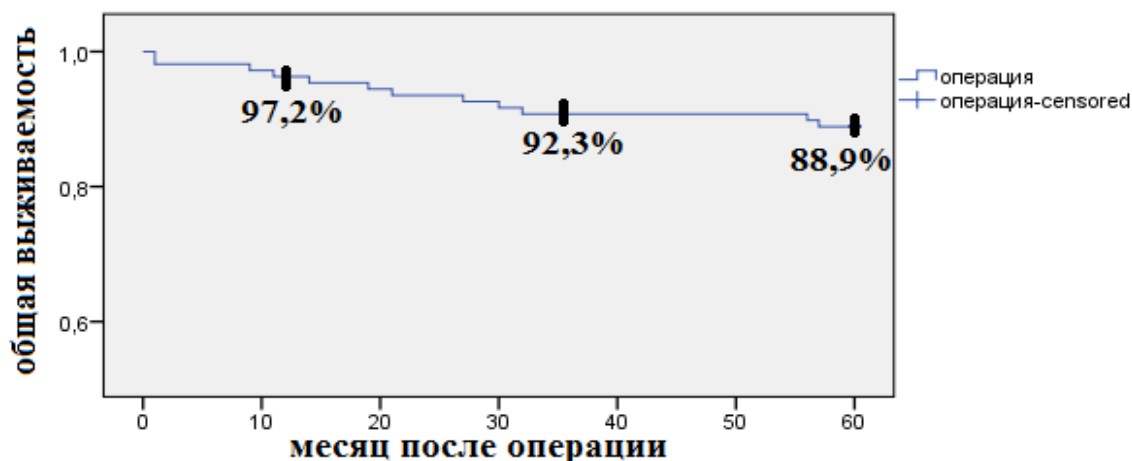


Рис. 52. Кривая общей выживаемости больных по Каплан-Майер после хирургического лечения (событие — смерть).

В группе стернотомии и торакотомии однолетняя общая выживаемость составила 94,9%, трехлетняя - 92,3%, пятилетняя - 89,7%. В группе

миниинвазивной ТТЭ однолетняя общая выживаемость достигла 100%, трехлетняя - 92,3%, пятилетняя - 86,7%. Достоверного отличия при анализе общей продолжительности жизни пациентов между группами не выявлено ($p>0,05$) (рис. 53).

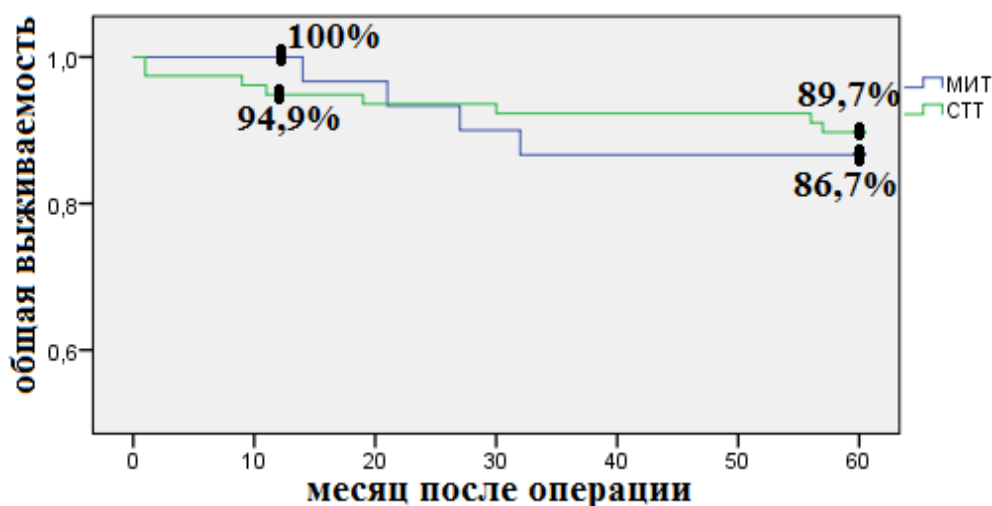


Рис. 53. Кривые общей выживаемости больных по Каплан-Майер в зависимости от метода ТТЭ (событие — смерть): МИТ-миниинвазивные технологии, СТТ – стернотомия и торакотомия

Для более корректной оценки показателей хирургического лечения пациенты были условно разделены на две группы. В первую группу вошли больные, которым выполнено радикальное удаление опухоли тимуса (ТТЭ и расширенная ТТЭ). Вторая группа состояла из пациентов, перенесших циторедуктивную операцию. Такое разделение было не случайно, поскольку способ удаления опухоли оказывает минимальное влияние на течение заболевания у пациентов с нерадикально резецированным новообразованием вилочковой железы. Стандартной методикой обследования пациентов в отдаленном периоде включал опрос, при возможности осмотр, а так же проведение контрольной МСКТ грудной полости в течение 5 лет.

В течение 3-летнего наблюдения из 8 пациентов, которым выполнена циторедуктивная операция, у 7 больных отмечено прогрессирование заболевания, в виде роста остаточной ткани опухоли и появлении внутригрудных метастазов (рис. 54).

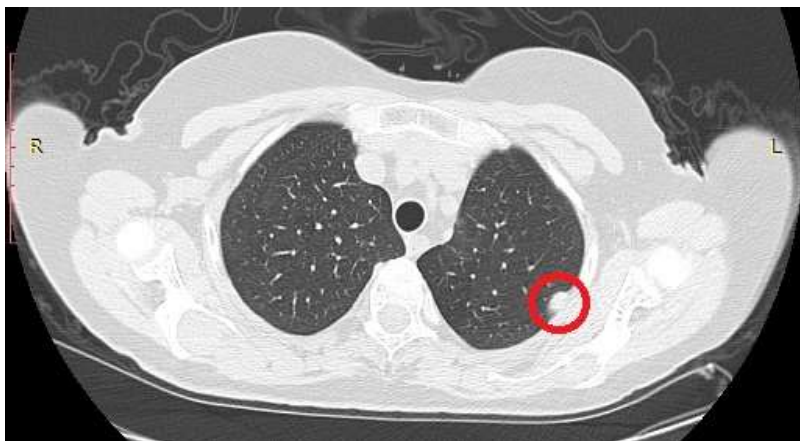


Рис. 54. МСКТ: в левой плевральной полости на париетальной плевре определяется метастаз опухоли тимуса.

Прогрессирование злокачественного роста привело к летальному исходу в 5 случаях. После «открытой» операции через 9 месяцев скончался один больной с плоскоклеточным раком тимуса. Все пациенты, оперированные видеоторакоскопическим методом по поводу плоскоклеточного рака тимуса, также умерли в интервале от 1 года до 3 лет. Прогрессирование без летального исхода отмечено у двух больных с тимомой В2 и В3. Только у 1 пациента, которому было выполнена видеоторакоскопическая резекция инвазивной тимомы типа В3, после проведенного химио-лучевого лечения в течение 4 лет наблюдения отмечена стабилизация онкопроцесса. Однолетняя общая выживаемость пациентов после циторедуктивной операции составила 87,5%, двухлетняя и трехлетняя - 62,5% и 37,5% соответственно.

Анализ отдаленных результатов 137 радикальных ТТЭ с точки зрения онкологического процесса показал отсутствие локорегиональных рецидивов и прогрессирования заболевания у пациентов во всех группах.

В послеоперационном периоде от причин, не связанных с прогрессированием онкопроцесса, за пятилетний срок лет наблюдения умерло 5 больных, которым выполнено удаление опухоли через стернотомный доступ. В 2 случаях летальные исходы были связаны с прогрессированием хронических заболеваний (сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких), один пациент умер от острой коронарной патологии. Следует отметить, что все умершие больные были пожилого и старческого возраста (60 лет и старше). Непосредственно от причин, связанных с генерализованной миастенией и ее хирургическим лечением, скончалось 2 пациента. Однолетняя общая выживаемость больных после радикальной операции составила 97,8%, трехлетняя - 95,6%, пятилетняя - 93,2%.

При анализе отделенных результатов хирургического лечения установлен достоверно лучший показатель общей продолжительности жизни группы пациентов, которым была выполнена радикальная операция чем циторедуктивное вмешательство ($p \leq 0,05$).

При сравнении радикальных «открытых» операций и миниинвазивных ТТЭ получены следующие показатели. Однолетняя общая выживаемость больных после стернотомии и торакотомии составила 96,1%, трехлетняя - 93,5%, пятилетняя - 90,9%. В связи с отсутствием летальных исходов в течение всего периода наблюдения в группе радикальных миниинвазивных вмешательств этот показатель остался на уровне 100% (рис.55).

В ходе изучения отделенных результатов радикального удаления опухолей тимуса выявлен достоверно лучший показатель общей продолжительности жизни группы пациентов, оперированных при помощи МИТ чем «открытым» методом ($p < 0,05$).

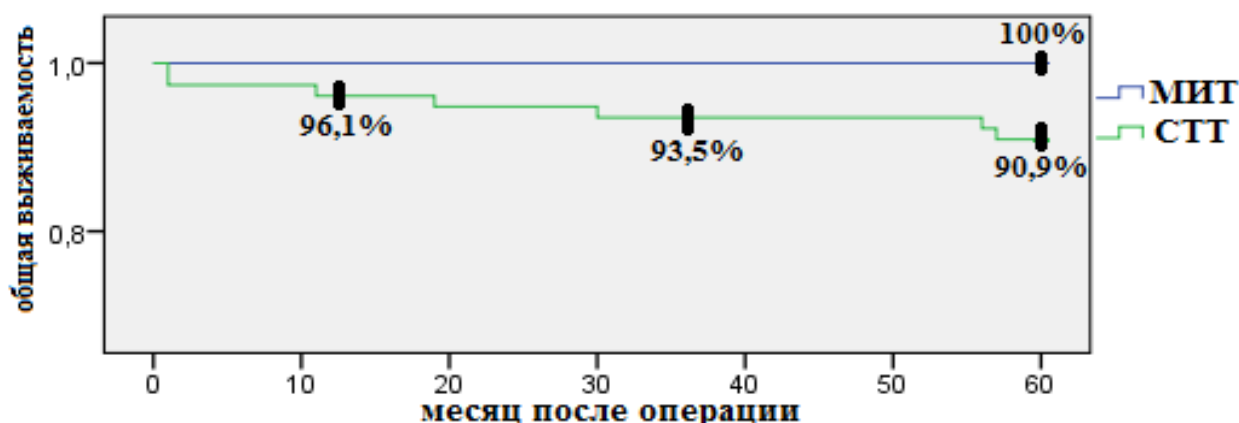


Рис. 55. Кривая общей выживаемости больных по Каплан-Майер после радикальных операций (событие — смерть): МИТ-миниинвазивные технологии, СТТ – стернотомия и торакотомия

Таким образом, наличие статистической достоверности позволяет судить о влиянии способа хирургического лечения на выживаемость больных тимомой. В свою очередь, правильная оценка распространенности онкопроцесса и своевременно выполненное радикальное оперативное вмешательство сводит к минимуму рецидивирование и прогрессирование опухоли. Также не последнее значение на конечный результат лечения оказывает наличие генерализованной миастении и тяжелых сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет и ХОБЛ.

4.2 Отдаленные результаты лечения генерализованной миастении.

Положительный эффект хирургического удаления опухоли вилочковой железы в комплексном лечении генерализованной миастении у 70-85% пациентов связан в первую очередь с ликвидацией патологического очага образования специфических антигенов к ацетилхолиновым рецепторам нервно-мышечного синапса и мышечным белкам. Помимо этого происходит уменьшение выработки иммунологически активных гормонов тимуса и перестройка клеточного звена иммунитета. Однако о клинической эффективности операции можно говорить спустя полгода и более поздние сроки, когда в крови уменьшается уровень

антигенов. К сожалению, не у всех больных (10%) наступает должная реакция на ТТЭ.

Успех вмешательства у этой категории пациентов независимо от способа удаления опухоли тимуса во многом зависит от адекватности предоперационной подготовки. К моменту проведения операции у всех больных была достигнута компенсация миастенического статуса, что включало в себя отсутствие дыхательных расстройств и минимальная выраженность бульбарной симптоматики. Компенсация неврологического состояния достигнута приемом антихолинэстеразных препаратов (Калимин), преднизолона (Метипред, Медрол), в редких случаях назначались цитостатики (Циклоспорин, Сандиммун) проводился курсовой плазмаферез (2-4 курса). Таким образом, у 96 (84,2%) пациентов был назначен прием антихолинэстеразных и глюкокортикостероидных препаратов, у 10 (8,7%) – только антихолинэстеразные препараты, 8 больным (7,0%) к вышеуказанной комбинации были добавлены цитостатики. Курсовой плазмаферез перед операций был проведен в 5 (4,4%) случаях.

В течение пятилетнего периода наблюдения непосредственно от причин, связанных с генерализованной миастенией и ее хирургическим лечением, скончалось 4 пациента из 114. Первые 2 больных умерли в раннем послеоперационном периоде, что было описано выше. К концу первого года наблюдения умер еще 1 больной от внутрибольничной пневмонии, развившейся на фоне миастенического криза. Четвертый пациент скончался в течение третьего года наблюдения от криза смешанной этиологии, вызванного нарушением схемы приема антихолинэстеразных и гормональных препаратов. Все перечисленные больные были оперированы «открытым» доступом, имели тимому типа В (В1, В2), ассоциированную с миастенией 3В. На текущий момент однолетняя выживаемость пациентов в этой группе составляет 97,4%, трехлетняя – 96,3%, пятилетняя – 95,7% (рис. 56).

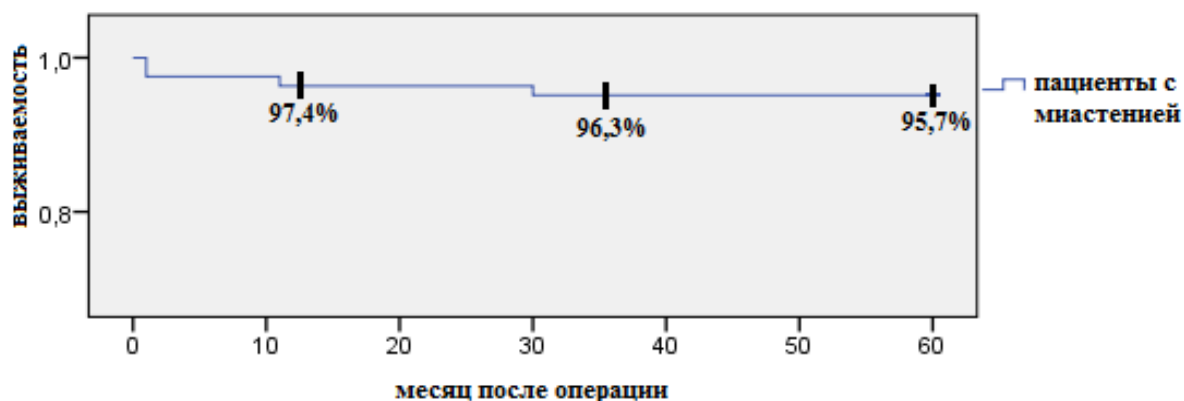


Рис. 56. Кривая выживаемости больных с миастенией по Каплан-Майер (событие — смерть).

В группе стернотомии и торакотомии однолетняя общая выживаемость пациентов с генерализованной миастенией составила 95,8%, трехлетняя - 94,4%, пятилетняя - 94,2%. В группе миниинвазивных операций выживаемость оставалась на уровне 100% в связи с отсутствием летальных исходов в течение всего периода наблюдения (рис. 57).

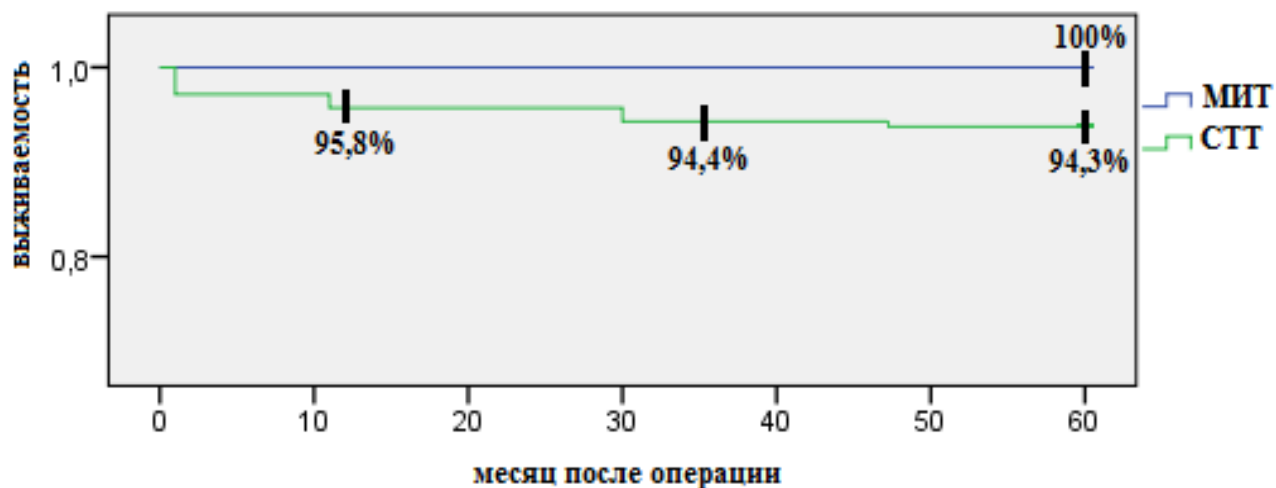


Рис. 57. Кривая выживаемости больных с миастенией по Каплан-Майер (событие — смерть): МИТ-миниинвазивные технологии, СТТ – стернотомия и торакотомия

Показатель выживаемости пациентов после видеоторакоскопических и робот-ассистированных операций выше, чем после «открытых» вмешательств,

вне зависимости от морфологического типа опухоли и имеющегося миастенического статуса (рис.24). Однако, необходимо отметить отсутствие статистически достоверной разницы по этому показателю между этими группами больных ($p \geq 0,05$). С целью более точной оценки эффективности оперативного лечения миастении применена шкала G.Keynes, в ходе которой определялось комбинация и доза препаратов, а так же наличие или отсутствие основных симптомов болезни.

Табл. 22. Отдаленные результаты ТТЭ по шкале Keynes

Эффект	Время после операции					
	Через 12 месяцев		Через 36 месяцев		Через 60 месяцев	
	СТТ (n=72)	МИТ (n=42)	СТТ (n=68)	МИТ (n=38)	СТТ (n=65)	МИТ (n=24)
A	2 (2,8%)	3 (7,1%)	5 (7,4%)	6 (15,8%)	11 (16,9%)	8 (33,3%)
B	4 (5,6%)	6 (14,4%)	8 (11,8%)	11 (28,9%)	19 (29,2%)	11 (45,8%)
C	59 (81,9%)	31 (73,8%)	52 (76,5%)	20 (52,6%)	34 (52,3%)	5 (20,8%)
D	4 (5,6%)	2 (4,7%)	2 (2,9%)	1 (2,6%)	1 (1,5%)	–

	3 (4,2%)	–	1 (1,5%)	–	–	–
Е						

Полученные данные (табл.22) показывают, что к концу первого года наблюдения у пациентов чаще встречался эффект С (отсутствие прогрессирования миастении на фоне приема калимина и гормональных препаратов) 81,9% в группе «открытых» операций и 73,8% после миниинвазивной ТТЭ. Однако на втором месте в группе стерно- и торакотомии были эффект В (отсутствие симптомов заболевания на фоне приема поддерживающих доз гормональных препаратов) и D (отсутствие эффекта терапии) по 5,6%. В то время как в группе видеоторакоскопического и робот-ассистированного удаления опухоли тимуса на втором месте по частоте был только эффект В (14,4%), При этом отсутствует статистически значимая разница по этим признакам ($p \geq 0,05$) в сравниваемых группах.

К окончанию пятого года наблюдения наиболее благоприятных результатов достигли больные после миниинвазивной ТТЭ, где эффект А и В составили 33,3% и 45,8% соответственно. В группе «открытых» вмешательств по-прежнему в основном наблюдался эффект С (52,3%), тогда как эффект В составил лишь (29,2%). Различия по этим параметрам между группами статистически достоверны ($p \leq 0,05$).

Более высокие результаты хирургического лечения миастении у пациентов, оперированных с помощью миниинвазивных технологий, можно связать с меньшим стрессовым воздействием на организм этих методов удаления опухоли. В свою очередь эмоциональный фон больных играет не последнюю роль в успешности терапии миастении, поэтому менее агрессивные методы из-за снижения выраженности болевого синдрома сокращают риски запуска патогенетической цепи стрессовой реакции. Фактор меньшей хирургической

агрессии не только ускоряет восстановление больных после операции, но и оказывает положительное влияние на отдаленные результаты лечения. Изучение отдаленных результатов через год после операции выявило, что у пациентов с эффектом С в двух случаях имеется хронический болевой синдром в области постстернотомного рубца, а у троих больных сохраняются явления парестезии в этом месте. После видеоторакоскопических и робот-ассистированных вмешательств такой симптоматики у пациентов не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Несмотря на свою редкость, опухоли тимуса являются одним из наиболее сложных заболеваний современной медицины, что объясняется многогранностью клинических проявлений, близостью расположения вилочковой железы к жизненно важным органам и тесной связью с нейродвигательной системой [3, 8, 39, 88, 158, 170]. Помимо этого, большинство пациентов относятся к лицам молодого и среднего возраста, что составляет наиболее трудоспособную часть населения. За последние десятилетия этот сложный раздел торакальной хирургии и онкологии ознаменован прогрессом в виде уменьшения числа летальных исходов. К сожалению, анализ отдаленных результатов оперативного лечения подтверждает достаточно высокий уровень рецидивов опухолей тимуса, достигающей 8-30% [45, 55, 58, 91, 96, 99].

Хирургическое удаление новообразований вилочковой железы прошло длинный путь от «открытых» (классических) способов до использования миниинвазивных технологий при выполнении видеоторакоскопических и робот-ассистированных операций [2, 14, 40, 79, 86, 92]. Внедрение новых методик первоначально вызвало большой энтузиазм среди хирургов. На фоне широкого применения видеоторакоскопического способа успехи робот-ассистированной хирургии выглядят скромно. При этом стернотомия и торакотомия не утратили своей актуальности и продолжают использоваться. Так же, до сих пор не разработан единый стандарт хирургического лечения при этой патологии [21, 32, 46, 73, 162, 168]. Число публикаций на тему хирургического лечения опухолей тимуса недостаточно, и в них высказываются противоположные мнения об онкологической целесообразности МИТ. По мнению специалистов, не существует «идеального» оперативного способа, которое избавило бы пациентов от рисков прогрессирования и рецидивирования заболевания. Выше изложенное определяет актуальность и заставляет обсуждать проблему хирургического лечения тимом в периодической научной печати и на съездах. Вместе с тем, все исследователи считают доминирующим принципом лечения выполнение радикальной ТТЭ, что заключается в полном удалении новообразования вилочкой железы и клетчатки переднего средостения [11, 9, 25, 172, 176, 183].

В нашей работе совместно с к.м.н. Крячко В.С. проведен анализ непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения 145 пациентов с опухолями тимуса, находившихся на лечении в клинике НМХЦ им. Н. И. Пирогова.

Хирургическое вмешательство выполнено одним из трех методов: открытая операция (стернотомия, торакотомия), видеоторакоскопическая операция, робот-ассистированная операция. В зависимости от способа удаления новообразования вилочковой железы больные были разделены на три группы:

1) Группа 1 (видеоторакоскопическая операция) – 51 пациент (35,2%)

2) Группа 2 (робот-ассистированная операция) – 16 пациентов (11,0%)

3) Группа 3 («открытая» операция) – 78 пациентов (53,8 %)

В первой группе было 28 (54,9%) женщин и 23 (45,1%) мужчины. Средний возраст больных составил $52,7 \pm 12,6$ лет (минимальный - 28 лет, максимальный - 78 лет). Наибольшее количество пациентов (37,3%) приходилось на пожилой возраст (60-74 лет). У 28 (54,9%) больных заболевание сопровождалось генерализованной миастенией, у 12 (23,5%) – компрессионным синдромом средостения, у 11 (21,6%) – асимптомное течение. Сопутствующие заболевания выявлены у 15 (29,4%) пациентов. В этой группе 38 (56,7%) пациентам выполнена ТТЭ, в 7 (10,5%) случаях - расширенная ТТЭ с резекцией плевры, перикарда, легкого, у 6 (9,0%) больных – циторедуктивная операция. Перехода на конверсию не было. Средний размер удаленной опухоли в наибольшем измерении составил $5,6 \pm 2,9$ см, при этом минимальный размер в этой группе был равен 2,0 см, максимальный достиг 17,0 см. По морфологическому строению отмечалось преобладание тимом типа В1 (25,5%). Чаще всего встречали I стадию заболевания по Masaoka и TNM (2017).

Во вторую группу вошло 6 (37,5%) мужчин и 10 (62,5%) женщин. Возраст больных варьировал от 26 до 65 лет, средний возраст составил $51,8 \pm 10,1$ лет). Отмечено преобладали больных трудоспособного возраста (56,25 %). У 14 (87,5%) пациентов опухоли тимуса были ассоциированы с генерализованной миастенией, у 1 (6,25%) – компрессионным синдромом средостения, у 1 (6,25%) было асимптомное течение заболевания. К 7 (43,8%) больных были выявлены сопутствующие заболевания, из которых чаще всего встречалась сердечно-сосудистая патология. С помощью роботизированного хирургического комплекса Da Vinci 11 (16,4%) пациентам выполнена ТТЭ; 4 (6,0%) - расширенная ТТЭ, 1 (1,5%) - циторедуктивная операция. Конверсий не было. Средний размер удаленной опухоли тимуса в группе робот-ассистированных операций составил $4,4 \pm 2,1$ см, минимальный размер – 2,0 см, максимальный – 10,0 см. По

гистологическому критерию в этой группе чаще встречались тимомы тип В2 (37,5%). Так же как и в группе видеоторакоскопических операций отмечалось преобладание I стадии заболевания по Masaoka и TNM (2017).

В третьей группе находилось 38 (48,7%) мужчин и 40 (51,3%) женщин, средний возраст которых достигал $49,0 \pm 12,9$ лет. Самой молодой пациентке было 18 лет, самой пожилой - 81 год. У 72 (92,3%) больных опухоль тимуса была ассоциирована с генерализованной миастенией, у 4 (5,1%) – компрессионным

с

и

н

д

р

о

м

о

м

с

р

е

д

о По результатам исследования выявлено, что длительность заболевания до хирургического вмешательства была меньше всего в группе больных с сопутствующей генерализованной миастенией, чем в группе пациентов с компрессионным синдромом средостения. Данное наблюдение показывает, что появление симптомов генерализованной миастении является фактором ранней диагностики опухолей тимуса и своевременно оказанного лечения у этой категории пациентов.

,

у

По результатам исследования также установлено, что у большинства больных наблюдались умеренная (36,8%) и средняя (26,3%) степень слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры. Средний возраст пациентов составил $49,6 \pm 12,8$ лет. Выявленные показатели соответствовали литературным данным и подчёркивали то, что генерализованная миастения при тимомах протекает тяжелее и чаще встречается у лиц молодого или среднего возраста.

Изучение морфологического строения опухолей вилочковой железы показало, что наиболее распространёнными были тимомы типа В2, которые выявлены у 42 пациентов (29,0%). На втором месте по частоте встречаемости были тимомы типа В1, в 40 (27,6%) случаях. Меньше всего было карцином тимуса, которые обнаружены у 5 (3,6%) больных.

Средний размер опухоли вилочковой железы у больных генерализованной миастенией ($5,2 \pm 2,9$ см) был достоверно меньше чем при компрессионном синдроме средостения ($9,1 \pm 3,2$ см). У пациентов с асимптомным течением заболевания средний размер тимомы был равен $4,6 \pm 1,0$ см.

Проведенный анализ подтверждает повсеместное мнение о том, что большинство опухолей, ассоциированных с генерализованной миастенией, имеет кортикальноклеточное строение относятся к группе тимом типа В. Чаще всего мы встречали тимомы типа В2 (32%), реже всего (12%) тимомы типа АВ или смешанные опухоли вилочковой железы. При этом в случаях наличия карцином тимуса клинических проявления миастении не отмечено.

Согласно клинической классификации опухолей вилочковой железы по случаям соответственно. На втором месте по частоте была II А стадия, обнаруженная у 25 (17,2%) пациентов. Реже всего встречалась IV А стадия заболевания, которая была отмечена лишь у 2 (1,4%) больных.

По международной классификации TNM (2017) выявлено значительное преобладание в группах I стадии (73,1%) заболевания, которой соответствуют

полностью инкапсулированные и инвазивные опухоли тимуса, прорастающие в медиастинальную плевру. Новообразования вилочковой железы IV А стадии, имеющие плевральные метастазы, отмечены всего в 2 (1,4%) случаях.

При анализе взаимосвязи между гистологическим видом опухоли и стадией заболевания было установлено, что наиболее доброкачественным течением обладают тимомы типа А и АВ. В свою очередь, агрессивный рост чаще всего встречается у тимом типа ВЗ и карцином вилочковой железы. Это наблюдение позволяет подтвердить широко бытующее мнение о влиянии морфологического вида новообразования на стадию заболевания и, как следствие, на объем оперативного вмешательства.

В ходе изучения непосредственных результатов операций было выявлено, что общая длительность вмешательства и основного оперативного этапа достоверно больше в группе робот-ассистированной ТТЭ, а наименьшими эти показатели были в группе стернотомии и торакотомии. При робот-ассистированных вмешательствах основным фактором, определяющим длительность вмешательства, был небольшой опыт выполнения этой методики. Однако с накоплением опыта наблюдается тенденция к уменьшению длительности миниинвазивных операций.

Оценка интраоперационной кровопотери и продолжительности пребывания в реанимационном отделении выявила достоверно меньший уровень этих показателей у пациентов, оперированных миниинвазивными способами. Статистической разницы между группами видеоторакоскопических и робот-ассистированных вмешательств по этим показателям не отмечено.

В группе «открытой» ТТЭ у 6 пациентов были послеоперационные осложнения, 2 больных констатирован летальный исход. При этом в группе миниинвазивных вмешательства отмечен 1 случай послеоперационного осложнения после видеоторакоскопии, что, по нашему мнению, связано с более строгим отбором пациентов для проведения вмешательств под однолегочной

вентиляцией легких. Несмотря на это, нами не зафиксировано статистически значимых отличий по этим критериям между группами.

Пациенты комфортнее переносили миниинвазивное удаление опухоли тимуса, так как сроки активизации и длительности применения НПВС после операции, были достоверно больше в группе «открытой» методики. Различия между группами видеоторакоскопических и роботизированных вмешательств по этим параметрам были статистически недостоверны. При открытых вмешательствах механическая травма возрастает за счет большего суммарного объема пересекаемых мягких и повреждения целостности костной ткани.

В настоящее время косметический эффект хирургического лечения имеет не последнее значение. В группе миниинвазивных вмешательств длительность заживления и суммарный размер послеоперационных ран был достоверно меньше «открытого» метода. Это обстоятельство способствовало достижению хорошего косметического эффекта, особенно у женщин.

При анализе продолжительности пребывания в стационаре на основе срока госпитализации со дня операции до готовности к выписке нами были выявлены статистически значимые различия. Наибольшее время послеоперационного периода было у пациентов, перенесших «открытые» вмешательства. Видеоторакоскопический и робот-ассистированный методы по этому критерию статистически не отличались.

При изучении отдаленных результатов хирургического лечения пациенты были условно разделены на две группы. В первую группу вошли больные, которым выполнено радикальное удаление опухоли тимуса (ТТЭ и расширенная ТТЭ). Вторая группа состояла из пациентов, перенесших циторедуктивную операцию. Стандартной методикой обследования пациентов в отдаленном периоде включал опрос, при возможности осмотр, а также проведение контрольной МСКТ грудной полости в течение 5 лет.

После циторедуктивной операции у 7 из 8 пациентов отмечено прогрессирование злокачественного роста, приведшее к летальному исходу в 5 случаях. После «открытой» операции пациент с плоскоклеточным раком тимуса умер в течение первого года. Больные, оперированные видеоторакоскопическим методом по поводу плоскоклеточного рака вилочковой железы, скончались в интервале от 1 года до 3 лет. Прогрессирование без летального исхода отмечено у двух пациентов с тимомой В2 и В3. У 1 больного с инвазивной тимомой типа В3 после нерадикальной операции и химио-лучевого лечения в течение 4 лет отмечена стабилизация онкопроцесса. Однолетняя выживаемость пациентов после циторедуктивной операции составила 87,5%, двухлетняя и трехлетняя - 62,5% и 37,5% соответственно.

При анализе отделенных результатов 137 радикальных ТТЭ нами не выявлено локорегионарных рецидивов и прогрессирования заболевания у пациентов во всех группах. При анализе отделенных результатов хирургического лечения установлен достоверно лучший показатель общей продолжительности жизни группы пациентов, которым была выполнена радикальная операция чем циторедуктивное вмешательство ($p < 0,05$).

При сравнении радикальных операций выявлен достоверно лучший показатель общей продолжительности жизни группы пациентов, оперированных при помощи МИТ чем «открытым» методом ($p < 0,05$).

Сравнение отдаленных результатов хирургического лечения генерализованной миастении в течение пятилетнего периода не выявило статистически достоверной разницы между группами больных ($p > 0,05$). Из 114 пациентов в течение 5 лет наблюдения умерло 4, которым было выполнено удаление опухоли тимуса «открытым» доступом. Скончавшиеся больные имели тимому типа В (В1, В2), ассоциированную с миастенией 3В. На текущий момент однолетняя выживаемость оперированных пациентов с миастенией составляет 97,4%, трехлетняя – 96,3%, пятилетняя – 95,7%.

Для более точной оценки отдаленных результатов проведен анализ оперативного лечения у больных с тимомой по критериям Keynes. К концу первого года наблюдения у пациентов после «открытого» вмешательства чаще встречался эффект С, который отмечен 81,9% случаев. На втором месте в группе стернотомии и торакотомии в равном количестве были представлены эффект В и D (по 5,6%). В группе миниинвазивной ТТЭ после первого года наблюдения эффект С был выявлен у 73,8% пациентов. Однако на втором месте по частоте был только эффект В (14,4%). При этом статистически значимые различия по этим критериям в сравниваемых группах нами не выявлены ($p > 0,05$). Стоит отметить, что через год после операции двух больных с эффектом С беспокоил хронический болевой синдром в области постстернотомного рубца, а у троих пациентов сохранялись явления парестезии в этой области.

К окончанию пятого года наблюдения у пациентов после миниинвазивной ТТЭ эффект А и В составили 33,3% и 45,8% соответственно. В то время как в группе «открытых» операций по-прежнему чаще встречался эффект С (52,3%), а эффект В составил лишь (29,2%). На этот раз статистические различия по этим параметрам между группами оказались достоверными ($p < 0,05$).

Видеоторакоскопические и робот-ассистированные методики обладают преимуществами над традиционной торакальной хирургией, что обеспечивает более высокие результаты оперативного лечения опухоли тимуса и генерализованной миастении. Выполнение ТТЭ из миниинвазивного доступа позволяет избежать большого разреза грудной стенки, и тем самым уменьшить стрессовое воздействие хирургического вмешательства на организм. Применение современных эндоскопических и роботизированных технологий позволяют улучшить визуализацию операционного поля, повысить прецизионность вмешательства путем более тщательной диссекции мелких сосудистых и нервных структур, уменьшить вероятность возникновения кровотечения и осложнений. Фактор меньшей хирургической агрессии не только ускоряет восстановление

больных после операции, но и оказывает положительное влияние на отдаленные результаты лечения. Анализ полученных результатов свидетельствует об безопасности и высокой клинической эффективности торакоскопической и робот-ассистированной ТТЭ в лечении больных новообразованиями вилочковой железы и миастении.

Таким образом, на основании анализа результатов хирургического лечения 145 больных тимомы разработан алгоритм, определяющий технологию тимомтимэктомии.

На догоспитальном этапе всем пациентам при подозрении на опухоль тимуса показано выполнение МСКТ органов грудной клетки, по которой определяется распространенность онкологического процесса. При отсутствии признаков инвазивного роста опухоли (T1aN0M0) целесообразно выполнение миниинвазивной ТТЭ (видеоторакоскопической или робот-ассистированной). Благодаря прецизионности оперирования в условиях небольшого рабочего пространства переднего средостения робот-ассистированная методика имеет преимущества перед торакоскопическим вмешательством при небольших размерах опухоли (не более 5 см). Если выявлены признаки распространения новообразования на смежные анатомические структуры, больным показано МСКТ органов грудной клетки с контрастным усилением для определения инвазии в магистральные сосуды. При выявлении инвазии тимомы в плевру, перикард или легочную паренхиму (T1bN0M0, T2N0M0, T3N0M0) операцией выбора служит видеоторакоскопическая расширенная ТТЭ.

Наличие прорастания новообразования вилочковой железы в грудную стенку, плечеголовые и верхнюю полую вены, экстраперикардальные отделы аорты, легочных артерий и вен (T3N0M0, T4N0M0), что требует выполнение лобэктомии, пневмонэктомии, резекции магистральных сосудов, а в некоторых случаях их протезирование, сводит к нулю успешность миниинвазивных методов хирургического лечения. В этих случаях первым этапом предпочтительно

выполнение диагностической ВТС, по итогам которой определяется возможность выполнения радикальной операции. При нерезектабельности опухоли или наличии внутригрудной диссеминации тимомы (T4N0M0, T(любая)N(1,2)M(1a,1b)), что не позволит выполнить радикальную операцию, проведение ВТС вмешательства служит способом выбора для циторедуктивного удаления или выполнения биопсии новообразования. При возможности выполнить радикальную ТТЭ наиболее оптимальным доступом является стернотомия или торакотомия, позволяющие выполнить расширенное комбинированное удаление опухоли наиболее абластично. Показания к миниинвазивным вмешательствам могут изменяться в процессе накопления опыта выполнения видеоторакоскопических и робот-ассистированных ТТЭ.

Глава 5. Торакоскопия в диагностике и лечении кист средостения

Видеоторакоскопическую операцию выполняют под общим обезболиванием с отдельной интубацией бронхов. Положение больного на операционном столе зависит от локализации кисты. При ее расположении в переднем средостении наиболее удобен передне-коковой доступ. При нахождении кисты в среднем или заднем средостении лучшее положение больного для задне-боковой торакотомии или на животе.

При многих кистах средостения ее торакоскопическое удаление не вызывает серьезных технических трудностей. Следует отметить, что для профилактики рецидива заболевания киста должна быть удалена полностью [9, 11]. Поздние рецидивы заболевания отмечены при неполном удалении кист даже через 25 лет [9]. Для облегчения выделения кисты первым шагом необходимо выполнить пункцию кисты и аспирацию ее содержимого, что позволяет удерживать кисту эндозажимом и облегчает ее мобилизацию. Однако при длительном существовании кист, воспалительных изменениях в кисте и окружающих тканях могут возникать значительные технические трудности во время операции. В подобных ситуациях возможно оставление небольшого участка кисты при ее сращении с жизненно важными структурами средостения.

Для профилактики рецидива заболевания внутренняя стенка оставленного участка кисты должна быть дезэпителизирована путем электрокоагуляции.

Таким образом, дифференциальная диагностика кист средостения представляет значительные трудности. Окончательный диагноз может быть установлен только при гистологическом исследовании удаленного новообразования, что является основанием для оперативного лечения всех новообразований средостения, включая бессимптомные кисты. Наблюдение не целесообразно из-за высокого риска развития осложнений и технической сложности вмешательства при длительном наблюдении. Операцией выбора должно быть торакоскопическое вмешательство.

В НМХЦ им. Н.И.Пирогова с сентября 2015 по декабрь 2018 года оперированы 46 больных с кистами средостения. Всем больным операции выполнены миниинвазивным способом - торакоскопически. Мужчин было 16, женщин-30. Возраст больных от 21 до 70 лет. Средний возраст 46,3. У 22 больных заболевание протекало бессимптомно, 24 предъявляли различные жалобы. Наиболее частой жалобой были боли в грудной клетке, которые отмечали 11 из 48 пациентов. 4 больных беспокоила одышка, 3 сухой кашель, остальных слабость, быстрая утомляемость.

Большинство кист (24) находились в переднем средостении. У 10 больных кисты располагались в среднем отделе средостения, у 9 – в заднем средостении. У 26 больных размер кист не превышал 5 см, у 16 он был от 5 до 10 см. У 4 пациентов диаметр кист был более 10 см. Из 46 больных у 12 оказались кисты вилочковой железы, у 11 – кисты перикарда, у 9- бронхогенные кисты. У 7 больных были простые кисты, у 2 - дермоидные кисты. У 1 больного оказалась эхинококковая киста и у 1 больного киста эктопированной щитовидной железы.

Все больные оперированы под общим обезболиванием с отдельной интубацией легких и отключением легкого на стороне операции. У большинства больных (22) применяли правосторонний доступ. Операцию заканчивали дренированием плевральной полости в большинстве случаев на одни сутки. Осложнений во время и после операции, конверсии в открытую операцию, летальных исходов не наблюдали.

В наших наблюдениях наиболее многочисленной группой (12) были кисты вилочковой железы (ВЖ). Кисты ВЖ составляют по данным литературы 3-14% всех новообразований средостения, располагаются в проекции вилочковой железы, то есть в передне-верхнем средостении [18]. Graeber с соавт. выделил три вида кист ВЖ: врожденные, неопластические и дегенеративные. Большинство кист ВЖ являются врожденными [6]. Как правило, они однокамерные с тонкими стенками. В подобной ситуации возможно удаление кисты без тимэктомии, что было выполнено у трех больных. Однако, при невозможности дифференциации кисты от тимомы с распадом, при расположении кисты в толще вилочковой железы показано удаление кисты вместе с тимусом. Кисты вилочковой железы были удалены вместе с железой у 9 пациентов. Показанием для тимэктомии у 5 больных была генерализованная миастения.

Приводим пример торакоскопической тимэктомии вместе с кистой вилочковой железы.

Больная С., 29 лет находилась в торакальном отделении с 26 по 30.03.18. Поступила с жалобами на одышку при физической нагрузке, которая беспокоила на протяжении 2,5 лет. Новообразование средостения выявлено при флюорографии. КТ – в передне-верхнем средостении новообразование жировой плотности диаметром 6 см (рис 58).

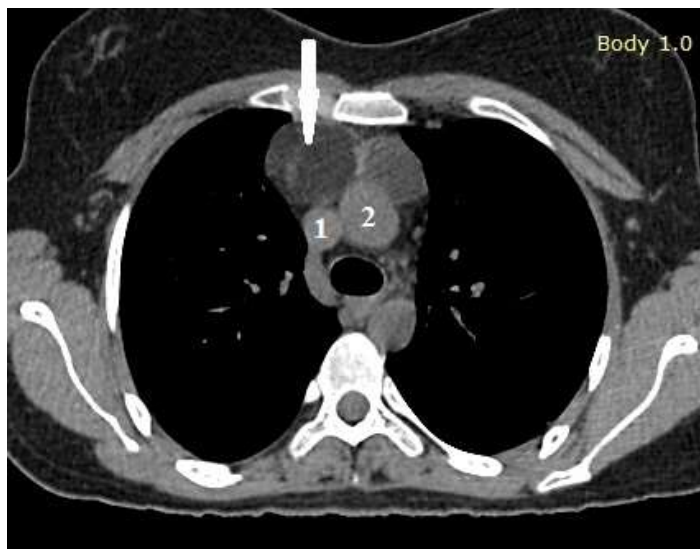


Рис.58. КТ больной С. Новообразование отмечено стрелкой.

27.03.18. больная оперирована. При торакоскопии киста вилочковой железы с плотными толстыми стенками (рис. 59). Произведено торакоскопическое удаление новообразования средостения, тимэктомия.

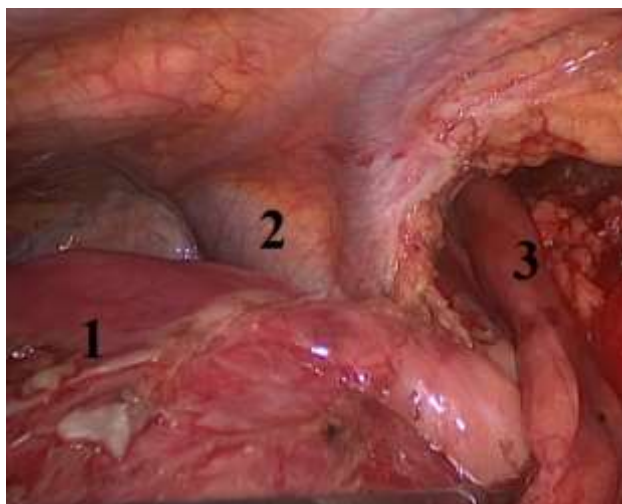


Рис. 59. Вид кисты (1) при торакоскопии. 2-верхняя полая вена. 3- вилочковая железа.

При гистологическом исследовании – простая тимическая киста с воспалительными изменениями стенки.

11 больных оперированы с диагнозом киста перикарда. По данным

литературы кисты перикарда встречаются редко (1 киста на 100000 человек), но чаще других кист, составляя треть всех кист средостения [13]. Следует отметить, что в 10% наблюдений киста перикарда является дивертикулом [13]. Это можно установить только во время оперативного вмешательства. В наших наблюдениях дивертикул перикарда был диагностирован интраоперационно у 2 из 11 больных. В большинстве наблюдений (70%) кисты перикарда выявляют в правом кардио-диафрагмальном углу [7,13]. Примером локализации кисты перикарда в заднем средостении может быть следующее наблюдение.

Обычно кисты перикарда бывают тонкостенными с гладкой поверхностью, заполнены прозрачной жидкостью. Стенки кисты имеют строение аналогичное нормальному перикарду. Диаметр кисты обычно не превышает 5 см [7]. Кисты перикарда преимущественно бессимптомны. При небольших размерах возможно лечение чрескожными пункциями и склерозированием спиртом.

Бронхогенные кисты составляют другую третью часть всех кистозных образований средостения. Чаще всего они локализуются вблизи бифуркации трахеи, реже паратрахеально или в области корня легкого. Рентгенологически бронхогенная киста выглядит как округлая тень с четкими ровными контурами в области бифуркации трахеи с низкой плотностью при компьютерной томографии. Стенка кисты тонкая, ее строение аналогично строению трахеи и бронхов. Внутренняя оболочка кисты представлена цилиндрическим или реснитчатым эпителием. Бронхогенные кисты чаще чем другие кисты средостения протекают с клиническими проявлениями, которые зависят от размера и ее места положения [9, 16]. Осложнения бронхиальных кист (разрыв кисты, нагноение и малигнизация) встречаются не так часто. Примером торакоскопической операции удаления бронхогенной кисты является следующее наблюдение.

Пациентка А., 27 лет госпитализирована в НМХЦ им. Н.И.Пирогова в декабре 2016г. Жалоб не предъявляла.

При КТ органов грудной клетки по медиальной стенке левого НДБ определяется образование 3*4 см с чёткими ровными контурами (плотность около 10 НУ). Образование прилежит к нисходящей аорте, пищеводу и нижней доле левого лёгкого (рис.60). Лимфаденопатии нет.

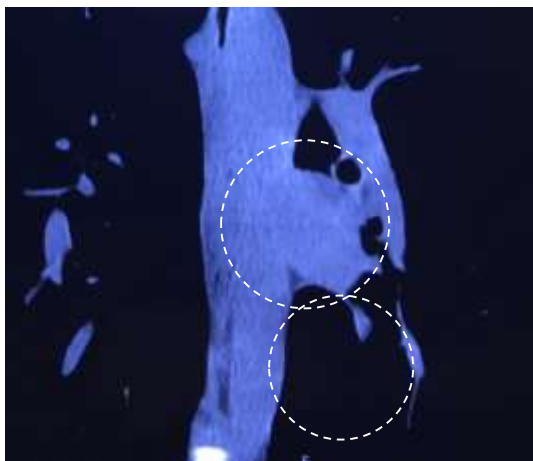


Рис.60. КТ пациентки А., 27 лет. Киста обведена пунктиром.

Пациентка оперирована. В положении на животе с приподнятой левой половиной грудной клетки валиком (20 град.) введены троакары. 10-мм троакар (камера) в 8-м межреберье по задней подмышечной линии слева, 10-мм троакар (манипуляционный) в 6-м межреберье по задней подмышечной линии слева, 5-мм троакар (манипуляционный) в 9-м межреберье по лопаточной линии.



Рис.61. Вид кисты пациентки А. 27 лет при торакоскопии.

При ревизии установлено, что в заднем средостении определяется жидкостное образование 3*4 см., покрытое медиастинальной плеврой (рис.61). Образование сращено с нижней долей левого лёгкого и подрастает к пищеводу и аорте.

Жидкости в плевральной полости, изменений по плевре и в лёгочной ткани не выявлено. Лимфаденопатии нет.



Рис. 62. Больная А.27 лет. Мобилизация кисты.

По окружности образования рассечена медиастинальная плевра с использованием коагуляционного эндоскопического крючка (рис.31). С использованием тупфера и коагуляционного крючка образование отделено от нижней доли левого лёгкого, пищевода и нисходящей аорты (рис.63).

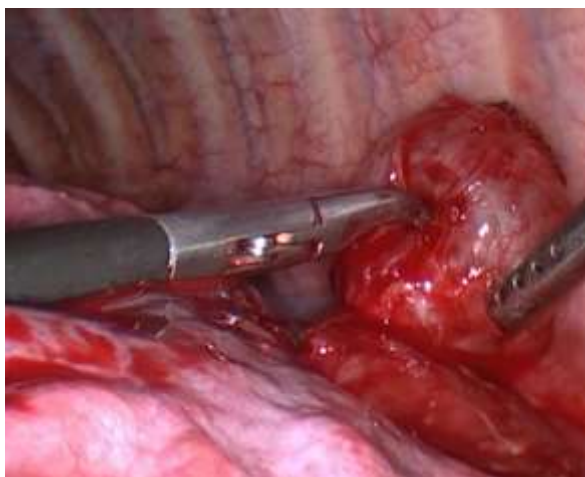


Рис. 63. Больная А.27 лет. Киста мобилизована.

Плевральная полость дренирована.

Послеоперационный период без особенностей. Дренажи удалены на 2-е сутки.

При гистологическом исследовании – картина “порочно” развитого бронха.

У 7 больных бронхогенная киста была удалена полностью. У 2 больных в случае плотного сращения стенки кисты с жизненно важными структурами и опасностью их повреждения часть кисты была осталена. Для профилактики рецидива заболевания слизистая оставленного участка кисты была электрокоагулирована. Подобная тактика применяется и в «открытой» хирургии.

Энтерогенные кисты происходят из зачатков пищеварительной системы, располагаются вблизи пищевода, чаще в задне-нижних отделах средостения. Строение стенки кисты идентично строению пищевода или желудка. Окончательный диагноз может быть установлен после гистологического исследования стенки кисты в зависимости от строения эпителиальной выстилки.

Примером может служить следующее наблюдение.

Пациент С., 43 лет находился в НМХЦ им. Н.И.Пирогова с по года. При поступлении жалоб не предъявлял. Новообразование в заднем средостении слева выявлено при профилактической флюорографии. При КТ органов грудной клетки в заднем средостении слева определяется жидкостное образование 5*6 см (рис. 64).



Рис. 64. Компьютерная томография пациента С., 43 лет.

Пациент был оперирован. В положении пациента на животе сформирован видеоторакоскопический доступ слева (троакар для камеры введен в VII

межреберье по задней подмышечной линии, манипуляционные троакары в VI и в IX межреберьях по задней подмышечной линии). При ревизии плевральная полость свободна от спаек. В заднем средостении выявлено новообразование жидкостной консистенции 5*6 см, покрытое неизменённой медиастинальной плеврой. Выполнена пункция новообразования, при этом получено 100,0 мл густой опалесцирующей жидкости (посевы роста не дали).

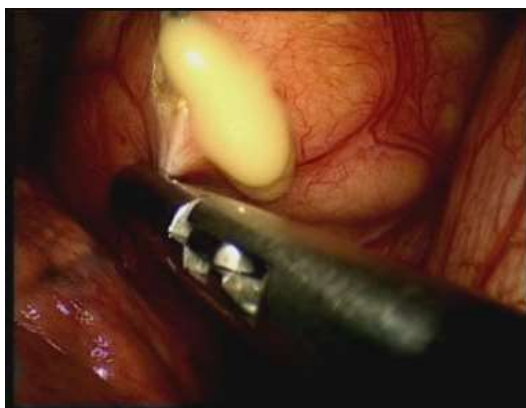


Рис. 65. Вскрытие стенки кисты.

С использованием электрокоагуляционного крючка стенка новообразования иссечена (рис.65). Плевральная полость дренирована одним дренажом, установленным в месте расположения камеры. Дренаж удален на следующие сутки. Послеоперационный период без особенностей.

При гистологическом исследовании картина гастроэнтерогенной кисты.

Эхинококковые кисты средостения встречаются крайне редко, составляя лишь 0,5 – 1% всех эхинококковых кист [5] Протекают они бессимптомно, могут локализоваться в любом отделе средостения. Необходимо отметить, что случайно обнаруженные кисты могут достигать 5-10 см в диаметре. Одиночная эхинококковая киста при рентгенологическом исследовании имеет округлую форму с четкими контурами, однако, при возникновении перифокального воспаления они становятся неровными. При компьютерной томографии в полости материнской кисты возможно обнаружить несколько дочерних кист.

Однако провести дифференциацию между одиночной эхинококковой кистой и другими кистами средостения практически невозможно. Подозрение на эхинококковую кисту средостения возникает только при наличии эхинококкоза другой локализации или при наличии множества дочерних эхинококковых кист. Мы наблюдали двух больных с эхинококкозом средостения.

Больной С., 48 лет госпитализирован в НМХЦ им. Н.И.Пирогова с подозрением на тимому, выявленную при рентгенологическом исследовании. Однако, при изучении анамнеза установлено, что три года ранее больной был оперирован по поводу эхинококкоза печени. Диагностирован эхинококкоз средостения, который подтвердился при торакоскопии из левостороннего доступа.

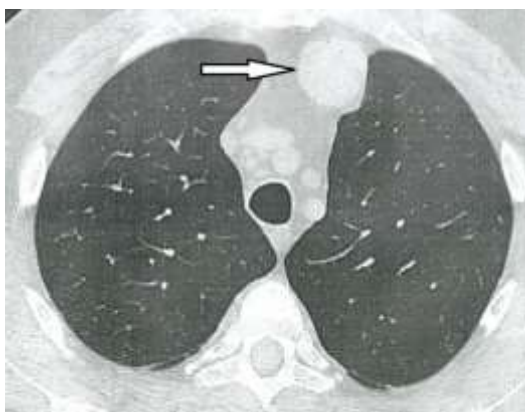


Рис. 66. КТ больного С., 48 лет. Эхинококковая киста отмечена стрелкой.

Лечение эхинококкоза средостения хирургическое с последующей терапией мебендазолом или альбендазолом. Торакоскопическая технология удаления эхинококковых кист не отличается от применяемой во время «открытой» операции. Перицистэктомия, то есть удаление кисты вместе с фиброзной оболочкой, в торакальной хирургии применяется редко. Мы применяли следующую технологию. Вначале кисту изолировали от окружающих тканей марлевыми салфетками, производили пункцию и аспирацию содержимого кисты иглой, соединенной с вакуум-аспиратором, в месте

наибольшего пролабирования ее. После аспирации вскрывали просвет гидатиды, удаляли хитиновую оболочку и проводили в течение 5-7 минут обработку полости тупферами, смоченными 80% раствором глицерина с целью уничтожения зародышевых элементов, которые могли находиться в фиброзной капсуле вследствие попадания в нее из надрывов хитиновой оболочки кисты. Операцию заканчивали дренированием остаточной полости.

Тератомы или дермоидные кисты отмечены у 2 больных. Обычно они располагаются в переднем средостении. Примером может служить следующее наблюдение.

Пациент П., 56 лет госпитализирован в отделение торакальной хирургии. При поступлении предъявлял жалобы на малопродуктивный кашель. Новообразование средостения выявлено при профилактической рентгенографии (рис. 67).



Рис. 67. Рентгенография пациента П.

Пациенту выполнена КТ органов грудной клетки, при которой подтверждено новообразование исходящее из среднего средостения 8*7*5 см в левую плевральную полость. Образование оттесняет нижнюю долю книзу (рис. 68).

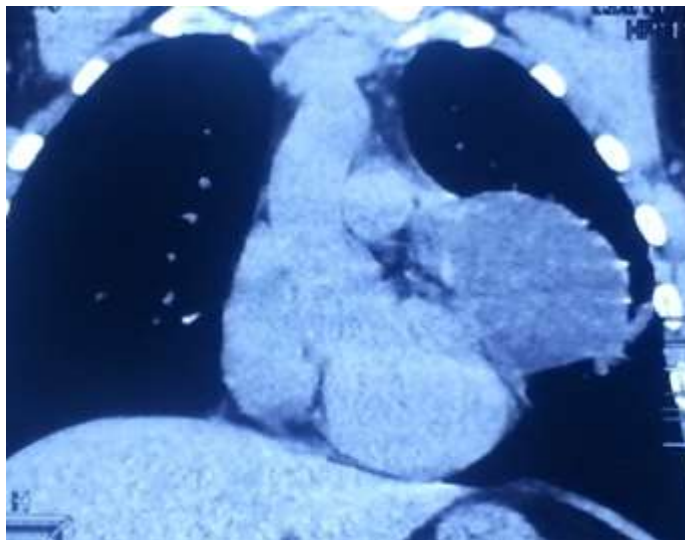


Рис. 68. Компьютерная томография пациента П.(фронтальный разрез).

Пациент оперирован. Сформирован стандартный торакоскопический доступа слева в переднебоковом положении пациента (45 град.). При ревизии: В нижних отделах плевральной полости – спаечный процесс, нижняя доля подпаяна к средостению. После разделения спаек установлено, что из среднего средостения исходит новообразование мягко-эластической консистенции 8*7*5 см. С использование коагуляционного крючка и тупфера новообразование выделено из окружающих тканей и отделено от перикарда (рис. 69). Произведено удаление новообразования средостения.



Рис. 69. Выделение новообразования средостения (1 – тератома, 2- нижняя доля левого лёгкого).



Рис.70. Макропрепарат. Опухоль с полостью, содержащей серозную жидкость и волосы.

При гистологическом исследовании картина зрелой тератомы кистозного строения.

Диагностический алгоритм при новообразованиях средостения включает обязательное применение КТ или МРТ. Эти исследования являются ведущими в уточнения связи новообразования с жизненно важными структурами средостения, также они определяют необходимость дополнительных методов исследования и стратегию лечения. Следует учитывать отсутствие патогномичных симптомов разных кист средостения, что затрудняет их дифференциальную диагностику. В значительной степени на установление диагноза влияет расположение новообразования. Окончательный диагноз может быть установлен только после морфологического исследования удаленного новообразования, поэтому, по нашему мнению, в ситуации, когда состояние больного позволяет перенести оперативное вмешательство, оно должно быть выполнено/ По мнению Jung et al. раннее удаление кисты обеспечивает более легкую операцию, а длительное динамическое наблюдение способствует

образованию сращения кисты с окружающими органами и тканями и усложняет вмешательство.

Глава 6. Возможности торакоскопической хирургии в лечении внутригрудного зоба

В торакальном отделении НМХЦ им. Н.И.Пирогова с 2005 по 2015 год находилось на лечении 11 больных с зобом, расположенным в средостении. Трое мужчин и восемь женщин в возрасте от 27 до 79 лет. Средний возраст 59,5 лет. Размеры зоба от 5 до 12 см. Новообразования в средостении выявлены при рентгенологическом исследовании, и все больные направлены на госпитализацию в торакальное отделение с диагнозом опухоль средостения. При обследовании внутригрудной зоб диагностирован у 3, загрудинный у 8 пациентов. 6 больных ранее были оперированы по поводу узлового зоба. Субтотальная резекция одной из долей щитовидной железы была выполнена от года до 30 лет до настоящей госпитализации, в среднем 13 лет. Одной пациентке 78 лет было отказано в операции из-за тяжелых сопутствующих заболеваний. Все больные были оперированы с применением миниинвазивной торакоскопической технологии. Торакоскопию выполняли со стороны расположения зоба в средостении. 7 больным торакоскопия выполнена справа, 3 – слева. 6 больным применено торакоскопическое выделение узла в средостении с последующим вывихиванием его на шею и удалением из шейного доступа у 5 больных. У одной больной после отсечения от левой доли щитовидной железы внутригрудная часть зоба удалена из миниторакотомного доступа. У одной больной не удалось ограничиться торакоскопической мобилизацией зоба, к воротникообразному разрезу на шее потребовалась частичная стернотомия.

Все операции удаления зоба выполнены нами под общим обезболиванием с применением торакоскопической технологии с отключением легкого. 3 вмешательства выполнены совместно с эндокринными хирургами. Положение

больного на спине с валиком под лопатками с максимальным разгибанием головы. Операцию выполняли одновременно две бригады хирургов (эндокринные и торакальные хирурги). Эндокринные хирурги из воротникообразного разреза на шее пересекали верхние щитовидные сосуды и мобилизовывали щитовидную железу с шейной частью зоба. Одновременно торакальный хирург мобилизовал внутригрудную часть опухоли. Применяли передний видеоторакоскопический доступ (видеокамера в VII-м межреберье по средней подмышечной линии, манипуляционные троакары в V-м межреберье по средней ключичной линии и в IV-м межреберье по задней подмышечной линии). Он удобен для операции как на переднем, так и заднем отделах верхнего средостения. После вскрытия медиастинальной плевры с помощью электрокоагуляционного крючка и тупым путем освобождали капсулу внутригрудной части опухоли до верхней апертуры и перемещали опухоль на шею. В одном наблюдении внутригрудная часть зоба была удалена через миниторакотомный разрез после отсечения ее от шейной части.

Внутригрудные зобы были удалены с помощью торакоскопической техники в положении больного для передне-боковой или боковой торакотомии в зависимости от локализации зоба под интубационным наркозом с отключением легкого на стороне операции.

Приводим пример торакоскопической мобилизации внутригрудной части загрудинного зоба.

Пациент Б. 61 года при поступлении в стационар жалоб не предъявлял. Из анамнеза известно, что при прохождении плановой флюорографии выявлено значительное расширение средостения в верхних отделах. Выполнена КТ органов грудной клетки, при которой диагностирован загрудинный зоб, исходящий из

правой доли щитовидной железы. Новообразование овальной формы 8*5*5 см, кистозно-солидного характера, спускающееся в заднее средостение, значительно оттесняющее трахею в левую сторону. При УЗИ (щитовидной железы) – левая доля размерами 4,7*2,1*1,7 см с ровными чёткими контурами; правая доля размерами 5,2*3,1*3 см, в ней определяется конгломерат из изоэхогенных образований до 16 мм неоднородной структуры с анэхогенными включениями. Пациент консультирован эндокринологом: у пациента эутиреоидный загрудинный зоб с сдавлением органов средостения. Показано оперативное лечение.

На совместном консилиуме рекомендовано выполнение видеоторакоскопического удаления новообразования заднего средостения совместно с бригадой эндокринных хирургов с целью экономной резекции щитовидной железы.

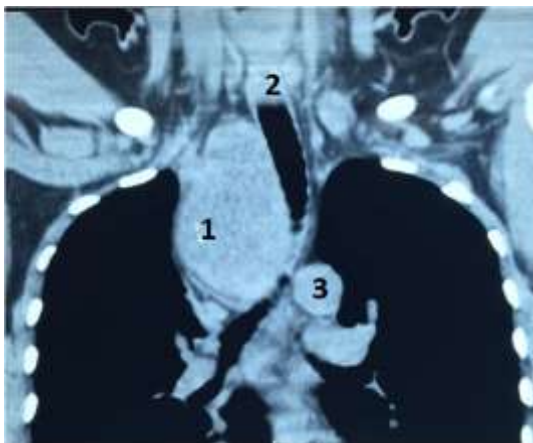


Рис. 71. КТ (органов грудной клетки). 1-загрудинный зоб, 2-трахея, 3- дуга аорты.

В положении на левом боку при отдельной интубации лёгких сформирован видеоторакоскопический доступ справа (видеокамера в VII-м межреберье по

средней подмышечной линии, манипуляционные троакары в V-м межреберье по средней ключичной линии и в IV-м межреберье по задней подмышечной линии).

При ревизии плевральная полость свободна от спаек. В заднем средостении определяется новообразование мягко-эластической консистенции, покрытое неизменённой медиастинальной плеврой. С использованием коагуляционного крючка и диссектора плевра рассечена над образованием рис.

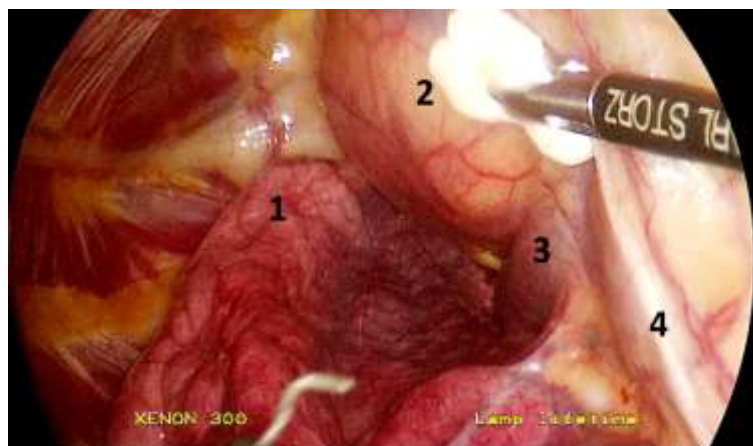


Рис. 72. Ревизия плевральной полости. 1-правое лёгкое, 2-новообразование заднего средостения, 3 – v. azigos, 4- диафрагмальный нерв.

С техническими трудностями, обусловленными повышенной кровоточивостью тканей, близостью крупных сосудов образование выделено из окружающих тканей. Вторым этапом, бригадой эндокринных хирургов выполнен разрез кожи и подкожной клетчатки в области яремной вырезки. Выделена правая доля щитовидной железы. Загрудинный зоб отсечен от доли и удален через миниторакотомный доступ. Плевральная полость дренирована двумя дренажами.



Рис. 73. Выделение новообразования заднего средостения. 1 – за грудиный зуб, 2- верхняя полая вена, 3 – диафрагмальный нерв.

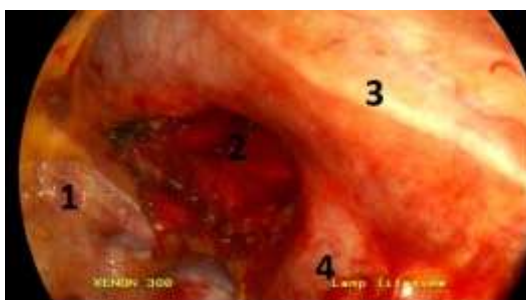


Рис. 74. Окончательный вид операции. 1- грудная стенка, 2 - ложе за грудинного зуба, 3- диафрагмальный нерв, 4 – v.azygos.

Послеоперационный период без особенностей. Пациент выписан на 3- сутки. При гистологическом исследовании микро-макрофолликулярный зуб.

У 3-х пациентов внутригрудной зуб был удален с помощью торакоскопической технологии. Примером торакоскопического удаления внутригрудного зуба может служить следующее наблюдение.

Пациентка Ш. 27 лет госпитализирована в НМХЦ им. Н.И.Пирогова с жалобами на боли в шейном отделе позвоночника. Указанные жалобы беспокоят около 3-х лет. В 2015 г. при плановой МРТ шейного и грудного отделов позвоночника выявлено новообразование средостения. По данным КТ органов

грудной клетки в задне-верхнем средостении – образование 38*24*22 жидкостной плотности, более всего соответствует медиастинальной бронхогенной кисте. При динамическом наблюдении отмечено незначительное увеличение новообразования в размерах до 40*25*54 (март 2018 г.).



Рис. 75. КТ(грудной клетки) пациентки Ш. Стрелкой указано новообразование заднего средостения.

Пациентка обследована. В общем, биохимическом анализе, коагулограмме без отклонений от нормальных величин. Тиреотропный гормон составил 1,509 мкМЕ/мл, свободный тироксин 13,36 рmol/l, свободный трийодтиронин 5,75 рmol/l. При ЭГДС возможный диагноз лейомиомы пищевода не подтверждён. При анализе ЭКГ, эхокардиографии без особенностей.

С диагнозом новообразование заднего средостения (внутригрудной зоб?, бронхогенная киста?) пациентка была оперирована.

В положении на левом боку при отдельной интубации лёгких сформирован видеоторакоскопический доступ справа (видеокамера в VII-м межреберье по средней подмышечной линии, манипуляционные троакары в V-м межреберье по средней ключичной линии и в IV-м межреберье по задней подмышечной линии).

При ревизии плевральная полость свободна от спаек. В заднем средостении определяется новообразование мягко-эластической консистенции 20*30*60 мм, покрытое неизменённой медиастинальной плеврой. С использованием коагуляционного крючка и диссектора плевра рассечена над образованием.

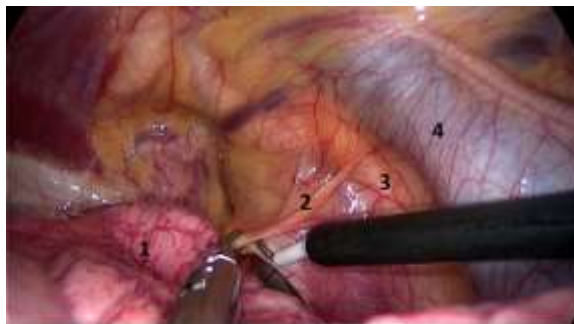


Рис. 76. Ревизия плевральной полости (1- правое лёгкое, 2- новообразование заднего средостения, 3-трахея, 4-верхняя полая вена).

С использованием диссектора, коагуляционного крючка, тупфера образование прецизионно выделено из окружающих тканей, в том числе от пищевода и задней стенки трахеи.



Рис.77. Выделение новообразования заднего средостения (1- новообразование, 2-пищевод, 3 – трахея, 4 – верхняя полая вена).



Рис. 78. Окончательный вид (1 – ложе новообразования, 2-пищевод, 3- трахея, 4 – верхняя полая вена).

Плевральная полость дренирована двумя дренажами (передняя поверхность лёгкого и задний синус плевральной полости).

Послеоперационный период без особенностей. Дренажи удалены на следующий день. Больная в удовлетворительном состоянии выписана на третьи сутки после операции. При гистологическом исследовании – кистознотрансформированная ткань эктопированной щитовидной железы.

Глава 7. Возможности видеоторакоскопической хирургии в лечении неврином средостения

Опухоли из элементов нервной ткани, по разным данным, составляют от 4 до 30% всех новообразований средостения и являются наиболее распространенным типом опухолей заднего средостения [1-4,6-10,12,14-17]. Наиболее часто встречаются невриномы (шванномы) и нейрофибромы, развивающиеся из оболочек спинно-мозговых нервов. Опухоли из других нервных элементов средостения встречаются редко. У взрослых пациентов в отличие от детей в большинстве наблюдений нейрогенные опухоли являются

доброкачественными [4,11,12,15,16]. Излюбленной локализацией нейрогенных опухолей является заднее средостение, область реберно-позвоночного углубления. Рост опухоли с возможностью проникновения через спинномозговое отверстие в спинно-мозговой канал и сдавления спинного мозга являются показанием к операции. Оперативное лечение также необходимо для морфологического подтверждения доброкачественности процесса. До недавнего времени удаление опухоли осуществляли из широкой торакотомии, однако развитие миниинвазивных технологий способствовало замене стандартного доступа на торакоскопическую и робот-ассистированную методики [1,2,4,5,9,11-13,15-17].

Материал и методы

В НИИГХ 1 ММИ им. И.М.Сеченова и клинике грудной и сердечно-сосудистой хирургии НМХЦ им. Н.И.Пирогова с 2000 года по настоящее время находились на лечении 49 больных с нейрогенными опухолями средостения: 15 мужчин и 34 женщин в возрасте от 18 до 75 лет (средний возраст 43 года). Почти все опухоли располагались в заднем средостении, только одна, исходившая из межреберного нерва, находилась внутри грудной стенки по лопаточной линии. У 16 больных опухоли располагались справа, у 33 слева от позвоночника. Размеры варьировали от 27 до 100 мм (средний размер 42,1 мм). У 7 пациентов (14%) через межпозвоночное отверстие опухоли проникали в спинномозговой канал. В 81% наблюдений опухоли выявлены при профилактической флюорографии. Клинические симптомы отсутствовали у 69% больных. 15 пациентов предъявляли жалобы на боли в грудной клетке, кашель, одышку. Двое больных оперированы по поводу рецидива невриномы. У одного пациента, оперированного в другом лечебном учреждении, шваннома удалена из торакотомного доступа. Рецидив заболевания диагностирован через 10 лет. Еще

у одной больной, оперированной нами торакоскопически по поводу кистозной невриномы, рецидив развился через 4 года.

План обследования больных с нейрогенными опухолями средостения, кроме обязательного обследования торакального больного, включал выполнение компьютерной томографии с целью выявления опухолей типа «песочные часы». При сомнительных данных компьютерной томографии 15 больным выполнена магнитно-резонансная томография.

Результаты

Все пациенты оперированы с применением миниинвазивных технологий. 6 из них выполнена робот-ассистированная операция (робот Да Винчи), 8 - видео-ассистированная, 35 - торакоскопическая. Видео-ассистированные операции чаще выполняли в период освоения миниинвазивной технологии. С 2010 года для удаления неврином средостения применяли торакоскопические и РАО.

Все больные оперированы под общим обезболиванием с отключением легкого из акта дыхания на стороне вмешательства. При отсутствии признаков, свидетельствующих о проникновении опухоли через спинномозговое отверстие в спинномозговой канал, оперировали в положении больного для задне-боковой торакотомии. Порт для видеокамеры располагали в 6-7-м межреберьях по задней подмышечной линии. Два других порта вводили в плевральную полость по лопаточной и передней подмышечной линиям в межреберьях в зависимости от расположения опухоли. Опухоли имели капсулу, были округлой формы, плотной консистенции, покрыты медиастиальной плеврой. С помощью электрокоагуляционного крючка рассекали плевру над опухолью и отделяли ее от тканей грудной стенки без нарушения целостности капсулы. Удаляли опухоль через передний порт, расширяя разрез до диаметра опухоли. Операции заканчивали дренированием плевральной полости на одни сутки.

Двое больных с рецидивом заболевания через 4 и 10 лет после удаления опухоли из широкого торакотомного доступа оперированы торакоскопически, при этом значительных сращений в плевральной полости, которые могли бы затруднить выполнить ее миниинвазивным способом, обнаружено не было. Места введения троакаров в плевральную полость были одинаковыми при торакоскопической и робот-ассистированной операциях. Робот-ассистированные операции у 5 больных выполнены через правую плевральную полость, у 1 через левую. Средняя длительность РАО составила 155,8+22 минуты, видеоторакоскопической 118,6+30,7 минут.

7 пациентов с опухолями типа «песочные часы» оперированы совместно с нейрохирургами. Первым этапом в положении на животе (4 больных) или для задне-боковой торакотомии (2 больных) бригадой нейрохирургов выполнено микрохирургическое удаление экстрадурального образования позвоночного канала, после чего торакальными хирургами торакоскопически удалена внутригрудная часть опухоли. У одного больного первым этапом удалена внутригрудная часть нейрогенной опухоли.

Примером может служить следующее наблюдение.

Пациентка Т., 68 лет госпитализирована в НМХЦ им. Н.И.Пирогова с жалобами на боли в грудном отделе позвоночника. Указанные жалобы беспокоят около 1 года. При обследовании : МРТ (органов грудной клетки) выявлена опухоль, пролабирующая в левую плевральную полость 4*5 см, со сдавлением спинного мозга на уровне V – межпозвонкового отверстия.



Рис. 79 МРТ пациентки Т. (стрелкой указана опухоль).

Пациентка была оперирована. В положении на животе в плевральную полость введены 3 троакара (торакоскоп в VII межребрье по средней подмышечной линии, 10 мм манипуляционный троакар в VI межребрье по средней подмышечной линии и 5 мм манипуляционный троакар в VIII межребрье по лопаточной линии. При ревизии выявлена опухоль мягко-эластической консистенции, расположенная на уровне 5-го межпозвонкового отверстия. С использованием коагуляционного крючка, тупфера и диссектора внутриплевральный компонент опухоли выделен из окружающих тканей и удалена



Рис. 80 Ревизия плевральной полости пациентки Т. 1- нисходящая аорта, 2- грудная стенка, 3 – невринома, 4 – левый купол диафрагмы.



Рис. 81 Конечный вид операции пациентки Т. 1 –нисходящая аорта, 2 – грудная стенка, 3 – ложе невриномы, 4 – левый купол диафрагмы.

Вторым этапом к операции подключилась бригада нейрохирургов. В положении пациентки на правом боку выполнена ламинэктомия на уровне V-VI грудного позвонка. Произведено удаление внутрипозвоночной порции невриномы. Послеоперационный период без особенностей. Пациентка выписана на 6-е сутки после операции. При гистологическом исследовании картина шванномы.

Осложнений во время операций не было. После удаления ганглионевром, расположенных в верхне-заднем средостении, у двух больных развился синдром Горнера. У одного больного отмечалась гипертермия в послеоперационном периоде. Длительность нахождения в стационаре от 4 до 13 дней. Средняя 7,4 дня.

Нейрогенные опухоли средостения были представлены опухолями из собственно клеток нервной система и новообразованиями из оболочек периферических нервов. После гистологического исследования у 35 больных оказались шванномы, у 7 нейрофибромы, у 5 ганглионевромы, у 2 злокачественная опухоль периферических нервов.

Обсуждение

Опухоли из элементов нервной ткани составляют по разным данным от 4 до 30% всех опухолей средостения, являясь наиболее распространенным типом

опухолей заднего средостения [1-4,6-10,12,14-17]. Нейрогенные опухоли средостения могут возникать из межреберных нервов, симпатического ствола, блуждающего нерва и других внутригрудных нервных образований. Наиболее распространенными нейрогенными опухолями являются опухоли из межреберных нервов – невриномы (шванномы) и нейрофибромы. У более 90% взрослых больных они являются доброкачественными опухолями [4,16,17]. Среди наших больных только у одного больного при гистологическом исследовании оказалась злокачественная опухоль из оболочки периферического нерва.

Термин невринома был предложен в 1910 году J.Vergossaу. Мы применяем его для обозначения новообразований с ровным четким контуром, прилежащих на широком основании к позвоночнику в реберно-позвоночном углу, до гистологического исследования. При гистологическом исследовании выделяют неврилемомы типа А и В по Антониони. Эти опухоли развиваются из шванновских клеток оболочек межреберных нервов, располагаются в заднем средостении и характеризуются медленным ростом. В большинстве наблюдений клинические проявления опухоли отсутствуют. Выявляют их при профилактической флюорографии или рентгенологических исследованиях, выполненных по поводу других заболеваний. И только опухоли, растущие из заднего средостения через спинномозговое отверстие в сторону спинного мозга и сдавливающие его, имеют клиническую картину, обусловленную симптомами сдавления спинного мозга. Такие опухоли носят название опухоль типа «песочных часов». Подобные опухоли встречаются примерно у 10% больных [15]. У 7 больных, наблюдаемых нами, клинических проявлений сдавления спинного мозга отмечено не было. Невринома средостения, как любая доброкачественная опухоль, имеет капсулу и не прорастает в окружающие ткани. Внешне она напоминает плотный узел неправильной округлой формы с ровной, реже бугристой поверхностью, покрытый медиастинальной плеврой.

Другой доброкачественной опухолью оболочек периферических нервов является нейрофиброма. Термин нейрофиброма был предложен в 1882 году Recklinghausen. Нейрофиброма представляет собой плотный узел на разрезе серо-белого цвета в капсуле. Эти опухоли также через спинномозговое отверстие могут проникать в спинномозговой канал и сдавливать спинной мозг. Нейрофибромы чаще встречаются в молодом и среднем возрасте, характеризуются медленным ростом, склонны к озлокачествлению.

Опухоли симпатической нервной системы и параганглиомы встречаются крайне редко, чаще являются доброкачественными. Диагноз устанавливается при гистологическом исследовании. Из 49 больных ганглионевромы были диагностированы в 5 случаях.

Ведущими методами диагностики новообразований средостения являются лучевые. Рентгенография способствует выявлению опухоли, определяет локализацию и ее размеры. Типичное расположение опухоли в реберно-позвоночном углу способствует установлению предварительного диагноза. Для уточнения диагноза и дифференциации с другими новообразованиями средостения применяют КТ и МРТ [8,12,14-16]. КТ с контрастированием позволяет исключить бронхогенную кисту, менингоцеле МРТ необходимо для уточнения распространенности внутрипозвоночной части опухоли. Типичная локализация в реберно-позвоночном углу и данные КТ и МРТ у всех наших больных позволили предположить наличие неврогенной опухоли, что в дальнейшем было подтверждено при гистологическом исследовании.

Лечение неврогенных опухолей средостения хирургическое. Выявление опухоли средостения – показание к ее радикальному удалению. Прежде всего это связано с отсутствием морфологического подтверждения диагноза, что не позволяет исключить злокачественную природу новообразования. Немаловажным фактором необходимости хирургического лечения является высокая вероятность сдавления спинного мозга при неизбежном росте опухоли.

Противопоказанием к операции является функциональная неоперабельность пациента. Прорастание в жизненно важные органы средостения по данным КТ или МРТ, свидетельствующее о злокачественном характере новообразования, не является противопоказанием к видеоторакоскопии, которая в подобных случаях необходима для установления морфологического диагноза и последующего химио-лучевого лечения. Некоторые хирурги считают размер опухоли более 5 или 6 см, расположение опухоли в верхушке грудной клетки или у диафрагмы, опухоли типа «песочных часов» противопоказанием к ВТС [12,15,16]. По нашему мнению, значительные размеры новообразования в средостении затрудняет ее мобилизацию. Однако при определенном опыте это возможно. Нам удавалось торакоскопически удалять опухоли диаметром 10 см. Что касается локализации в области верхушки легкого и над диафрагмой, то нам представляется, что эта локализация не является противопоказанием к миниинвазивному вмешательству.

Опухоли типа «песочные часы» подлежат удалению двумя бригадами хирургов: нейрохирургами и торакальными хирургами. Нейрохирург выполняет ламинэктомию и удаляет внутрипозвоночную, а торакальный хирург внутригрудную часть опухоли из торакального доступа. Удаление внутригрудной части новообразования с помощью видеоторакоскопического метода проще выполнить после нейрохирургического этапа.

Актуальным остается лечение больных с рецидивом невриномы, хотя многие авторы отмечают, что рецидив невриноме наблюдается крайне редко. Среди 48 оперированных нами больных он развился у одного больного (2%) . Следует отметить, что повторные операции были выполнены торакоскопически, при этом существенных сращений в плевральной полости мы не наблюдали.

Анализируя наш опыт и данные литературы, можно заключить, что миниинвазивные операции (видеоторакоскопические или робот-ассистированные) при нейрогенных образованиях средостения являются

безопасными и наиболее обоснованными методами оперативного лечения. Результаты этих операций выгодно отличаются от торакотомии. Не следует отказываться от видеоторакоскопии у больных с рецидивом заболевания. Робот-ассистированная хирургия средостения возможна и безопасна. Длительность робот-ассистированной операции удаления невриномы и ее стоимость превышают эти показатели при торакоскопических вмешательствах, однако эти недостатки компенсируются удобством выполнения операции и лучшим изображением операционного поля. В лечении опухолей типа «песочные часы» целесообразно удаление внутрипозвоночной и внутригрудной частей в один этап, применяя для удаления внутригрудной части миниинвазивные технологии .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Большинство новообразований средостения у взрослых, с которыми на практике встречается торакальный хирург, в отличие от больных детского возраста, протекают клинически доброкачественно. Однако, несмотря на доброкачественный характер заболевания, они требуют хирургического вмешательства. Показанием к операции при предполагаемой доброкачественной природе новообразования средостения является профилактика малигнизации, компрессионного синдрома, гнойных и других осложнений, а также подтверждение предварительного диагноза.

При злокачественных новообразованиях средостения радикальная операция редко оказывается возможной, что в большинстве случаев вызвано местной распространенностью опухоли, прорастанием ее в жизненно важные

структуры средостения: сердце, крупные сосуды, позвоночник. Во многих случаях проведение лучевой и химиотерапии оказывается более эффективным. Однако для проведения этого лечения необходимо знание морфологической структуры опухоли, поэтому отсутствие этих данных является показанием к операции.

Таким образом, не возникает сомнений в необходимости хирургического вмешательства при выявлении новообразования средостения и до недавнего времени операциями выбора были стернотомия и торакотомия. С 90-х годов прошлого века на смену им пришли торакоскопические операции, для которых характерно более быстрое восстановление больных и лучший, по сравнению с «открытыми» методами, косметический эффект []. Дальнейший прогресс миниинвазивной хирургии привел к появлению робот-ассистированных операций (РАО) []. Робот-ассистированная хирургия является принципиально новым направлением миниинвазивной хирургии. Особенность ее заключается в том, что при выполнении операции хирург не находится у операционного стола и не касается эндоскопических инструментов, а управляет ими с помощью робота.

Несмотря на почти два десятилетия с момента первой РАО (Yoshino с соавт., 2001) и еще большего срока с первого торакоскопического вмешательства по поводу опухоли средостения (), многие вопросы применения миниинвазивных операций не решены до настоящего времени. Спорным остается выбор стороны операции. Обладая опытом операций на средостении через правую и левую плевральные полости, мы при расположении опухоли в переднем средостении предпочитаем правосторонний доступ, считая, что этот доступ, благодаря более просторному операционному полю, дает больше преимуществ при мобилизации опухоли. Спорным остается вопрос о максимальном размере новообразования, при котором возможна миниинвазивная операция.

Большинство хирургов считают, что не следует применять миниинвазивную технологию при опухоли больше 5-6 см []. Мы считаем, что большой размер не является абсолютным противопоказанием к операции. Нам удавалось выполнять радикальные операции при диаметре новообразования больше 10 см. Главным при определении резектабельности является отсутствие признаков связи опухоли с крупными сосудами средостения. Прорастание в перикард или легочную ткань не является противопоказанием для миниинвазивного вмешательства.

Анализируя наш опыт и данные литературы, можно заключить, что миниинвазивные операции (видеоторакоскопические или робот-ассистированные) при новообразованиях средостения являются безопасными и наиболее обоснованными методами оперативного лечения. Выполнение миниинвазивной операции позволяет избежать большого разреза грудной стенки, и тем самым уменьшить стрессовое воздействие хирургического вмешательства на организм. Результаты миниинвазивных операций выгодно отличаются от результатов операций, выполненных из стернотомии и торакотомии. Анализ полученных результатов свидетельствует об безопасности и высокой клинической эффективности торакоскопической и робот-ассистированной ТТЭ в лечении больных новообразованиями вилочковой железы и миастении. Нам представляется, что в настоящее время большинство операций по поводу новообразований средостения должно выполняться с применением миниинвазивных технологий. Это оказывается возможным при тимомах, невриномах, кистах, внутригрудном расположении зоба, тератомах и других редких опухолях. В тоже время «открытые» операции сохраняют свою актуальность, например, при облитерации плевральной полости, прорастании тимомы в левую плечеголовную вену и показаниях к ее резекции и других.

Применение современных роботизированных технологий в узком анатомическом пространстве, содержащем жизненно важные структуры,

позволяют улучшить визуализацию операционного поля, повысить прецизионность вмешательства путем более тщательной диссекции мелких сосудистых и нервных структур, уменьшить вероятность осложнений. Фактор меньшей хирургической агрессии не только ускоряет восстановление больных после операции, но и оказывает положительное влияние на отдаленные результаты лечения. Недостатками робот-ассистированной операции являются ее стоимость, превышающая эти показатели при торакоскопических вмешательствах, невозможность клипирования сосудов, отсутствие тактильной чувствительности, однако эти недостатки компенсируются удобством выполнения операции, лучшим изображением операционного поля и высокой прецизионностью. Однако, несмотря на преимущества РАО, сегодня мы отдаем предпочтение торакоскопическим операциям.

Раздел 2. Высокотехнологичная медицинская помощь при хирургических заболеваниях трахеи и пищевода

Глава 1. Высокотехнологичная медицинская помощь при хирургических заболеваниях трахеи и пищевода. Обзор литературы.

Одной из наиболее частых причин хирургических вмешательств на трахее является рубцовый стеноз трахеи (РСТ), при котором нормальная структура стенки трахеи замещается грубой рубцовой тканью, что приводит к сужению просвета трахеи и прогрессирующему удушью. При отсутствии лечения исходом этого опаснейшего для жизни заболевания является смерть от удушья.

В настоящее время большинство рубцовых стенозов являются следствием длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) через интубационную или

трахеостомическую трубки, применяемые для лечения дыхательной недостаточности [19,24,26,38,42,44,60,107,129,162,196,208].

Значительно реже встречаются идиопатический, посттравматический, воспалительный, инфекционный и врожденный стенозы трахеи [74,153,207,208].

Первые публикации о повреждениях гортани и трахеи при интубационном наркозе появились в 60-х годах прошлого века после внедрения в практику механической вентиляции легких (ИВЛ). Впервые о них сообщил в 1969 году С.Е. Lindholm [136]. Особенно высокая частота осложнений ИВЛ, достигающая по данным некоторых сообщений 18-20%, была отмечена в 70-х годах, когда для интубации трахеи использовали трубки с манжетками малого объема и неконтролируемого давления, а ИВЛ проводили на протяжении 2-3-х недель, не прибегая к трахеостомии [129,208]. В настоящее время частота рубцовых стенозов трахеи от числа пациентов, перенесших длительную ИВЛ или трахеостомию широко варьирует от 0,5 до 5%, составляя в среднем 2–3% [8,13,27,28,70,77,146,162,180,196]. При этом число пациентов, нуждающихся в реанимационной помощи и длительной респираторной поддержке, не имеет тенденции к снижению [6,16,17,19,20,25,31,42,44]. Это связано с возросшей сложностью хирургических операций у больных с серьезными сопутствующими заболеваниями и с ростом числа пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Совершенствование реанимационной помощи позволяет выхаживать тяжелобольных, которым требуется длительная респираторная поддержка, способствуя, к сожалению, росту больных стенозом трахеи.

Пусковым механизмом образования рубцового стеноза трахеи является прежде всего нарушение кровообращения слизистой оболочки, связанное с длительной компрессией в зоне фиксации раздутой манжеты интубационной или трахеостомической трубок, а также гнойно-некротическое воспаление хрящей трахеи при их повреждении во время трахеостомии [109,207]. Нарушения микроциркуляции в слизистой оболочки и хрящах трахеи с последующим

воспалением, некрозом и развитием гнойно-некротического язвенного трахеита, хондроперихондрита возникают при повышении давления на ткани выше 25–30 мм рт. ст. [5,14,17,44,60,70,152,208]. Дистрофические и деструктивные процессы в слизистой оболочке трахеи возникают уже через сутки [7,14,15,17,70]. К 10-м суткам ИВЛ патоморфологическая картина свидетельствует о гибели хряща [14,17,48]. Итоговым результатом воспаления в стенке трахеи является грануляционно-рубцовый стеноз, а хондролитический приводит к необратимому замещению гиалиновых хрящей на грубоволокнистую фиброзную ткань и формируется рубцовый стеноз трахеи [5,17,20,26,31,35,41,44,54,59,128,208].

Морфологическое изучение стенки трахеи при длительной ИВЛ выявило четыре клинико-морфологических варианта последствий длительной ИВЛ: язвенный трахеит, грануляционный стеноз трахеи, воспалительная псевдоопухоль, рубцовый стеноз гортани и трахеи. По данным Тришкина Д.В., 2007 язвенный трахеит развивается на 4,6 ± 3,2 сутки после оротрахеальной интубации или трахеостомии и ИВЛ; грануляционный стеноз через 5,1 ± 1,2 недели; стеноз при воспалительной псевдоопухоли - 9,2 ± 6,6 недели, а циркулярный стеноз через 4,9 ± 3,6 месяца [44], хотя такое разграничение весьма условно [20].

Классификация

Большинство специалистов придерживаются классификации, предложенной В.Д. Паршиным [27] и рекомендованной «клиническими рекомендациями по хирургическому лечению больных приобретенным рубцовым стенозом трахеи», 2015 [30]. Сужение просвета трахеи оценивают в ней относительно нормального диаметра и разделяют стенозы по:

А) этиологии (постинтубационный, посттрахеостомический, посттравматический, идиопатический);

Б) локализации (гортань с поражением подскладочного отдела и с поражением голосовых связок, шейный отдел трахеи, верхнегрудной, среднегрудной, надбифуркационный отделы трахеи, комбинированные поражения);

В) анатомической форме поражения (передне-боковые стенки, циркулярное сужение, атрезия);

Г) степени сужения просвета дыхательного пути:

1ст. – менее чем на $\frac{1}{3}$ диаметра интактного отдела трахеи («рубцовая деформация» - физиологически не значимо, лечение не требуется);

2ст. – от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ (проявляется при значительной физической нагрузке, лечение, как правило, не требуется);

3ст. – от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ (необходимо лечение, возможна транспортировка больного),

4ст. – более чем на $\frac{2}{3}$ (необходима экстренная помощь, транспортировка больного связана с угрозой для жизни).

Д) протяженности поражения:

1 степень – менее 15% всей длины трахеи у конкретного пациента;

2 степень – от 15% до 30%;

3 степень – от 30% до 60%;

4 степень – более 60%

Е) состоянию стенок трахеи (с трахеомалацией, без трахеомалации);

а также учитывает наличие трахеостомы (с трахеостомой и без трахеостомы).

В зарубежной литературе многие авторы выделяют простой стеноз (до 1 см) и сложный (с вовлечением стенки трахеи, более 1 см) [30,74,60,119].

Диагностика.

Диагностика РСТ основывается на анализе клинической картины и данных рентгенологических и эндоскопических исследований.

Клинические проявления заболевания могут развиваться через несколько часов или месяцев после ИВЛ или декануляции и крайне редко через 10 и даже 27 лет [8,10,36,109,208]. Но все же у 80% пациентов симптомы стеноза трахеи появляются в течение первых 3 месяцев [60]. В большинстве наблюдений они возникают через 1-6 недель [27,109,196,208]. Основными клиническими симптомами являются одышка и характерный «металлический» кашель с затрудненным отхождением мокроты. Клинические проявления в покое возникают при сужении просвета трахеи больше 75% [185,196]. При сужении просвета трахеи до 0,6 см, как правило, симптомы отсутствуют, и такой стеноз считается компенсированным. Для субкомпенсированного стеноза характерны одышка, кашель, стридорное дыхание при небольшой физической нагрузке. Внутренний диаметр трахеи при субкомпенсированном стенозе равен 0,3–0,5 см. Декомпенсированный стеноз возникает при сужении внутреннего просвета трахеи до 3 мм и меньше, характеризуется стридорозным дыханием в покое и сопровождается нарушением гемодинамики [33].

Методом диагностики, подтверждающим РСТ является компьютерная томография. МСКТ с трехмерной реконструкцией изображения позволяет получить информацию о локализации и протяженности стеноза, состоянии стенки трахеи, изменениях в паратрахеальной клетчатке. Чувствительность КТ в выявлении РСТ составляет 63–100% и специфичность 61–99% [110,117,156].

Являясь неинвазивными и обладая безусловными достоинствами, лучевые методы, однако, не позволяют определить характер патологических процессов в слизистом и подслизистом слоях. По мнению многих специалистов ведущее значение в диагностике стенозов трахеи и определении лечебной тактики имеет эндоскопический метод [31,]. Трахеобронхоскопия дает возможность не только выявить стеноз, но и оценить слизистую оболочку трахеи и выраженность воспалительных изменений в ней, определить степень стеноза, его

протяженность, расстояние до основных анатомических ориентиров (бифуркация трахеи, голосовые складки, трахеостома), выполнить при необходимости биопсию. Эндоскопическое исследование позволяет оценить подвижность голосовых складок и патологическую флотацию стенок трахеи.

У 70–80% пациентов РСТ локализуется в шейном отделе трахеи. Протяженные РСТ встречаются у половины пациентов, ограниченные по протяженности около трети из них, а комбинированный (мультифокальный) стеноз выявляют у 6% — 20% больных [13,15]. Протяженность РСТ варьирует от 1 см до 6 см и составляет в среднем 2 см [13,44].

Лечение РСТ.

В настоящее время для лечения РСТ применяют хирургические и эндоскопические методы. Несмотря на клинические рекомендации по лечению больных рубцовым стенозом, принятые в нашей стране в 2015 году [30], многие вопросы эндоскопического лечения РСТ не решены, что подтверждается небольшим числом наблюдений во многих публикациях, ограниченным сроком наблюдения и отсутствием сравнения различных методов лечения. Выбор метода зависит от вида, локализации, протяженности рубцового стеноза, степени нарушения функции дыхания, а также от общего состояния больного и наличия сопутствующих заболеваний. Подход к лечению данного заболевания должен быть строго индивидуальным.

Возможности эндоскопических вмешательств

в лечении больных с РСТ.

Лечение заболеваний трахеи с помощью бронхоскопа применяется с конца XIX века, когда появились сообщения о возможности использования эндоскопических методик для расширения просвета дыхательных путей. В 1887 году Killian создал бронхоскоп для удаления инородных тел из трахеи и главных

бронхов. В 1910 году G. Cohn использовал бронхоскопическую трубку с целью бужирования рубцового стеноза трахеи. В 1911 году В.И. Воячек специальными щипцами удалил патологическую ткань из просвета дыхательных путей [2]. Эти вмешательства положили начало бронхоскопической хирургии, которая особенно стала популярной за последние десятилетия, хотя мнения о ее эффективности противоречивы. A.Brighet с соавт. в 1999 году получил положительные результаты лечения больных РСТ с помощью различных бронхоскопических методик только в 17,6% наблюдений [73]. По данным G. Gallucio с соавт. при ларинготрахеальном стенозе более 1см эндоскопические методики не показаны [119]. Тем не менее, другие авторы при ларинготрахеальных стенозах получили отличные результаты эндоскопического лечения []. Отличные клинические результаты при длительном наблюдении получил V.Bourinet с соавт.[74].

Эндоскопический метод во многих случаях является вмешательством первой линии, особенно в экстренных ситуациях. При остром нарушении дыхания, вызванного обструкцией дыхательных путей любая задержка с оказанием помощи представляет угрозу жизни пациенту. Эндоскопический метод позволяет разрешить экстренную ситуацию, быстро восстановив проходимость трахеи, не прибегая к трахеостомии. Наиболее распространенной и эффективной методикой расширения суженного участка трахеи является бужирование [9,19,36,87,162,209]. Стенотические поражения трахеи поддаются эндоскопическому лечению при сохранении хрящевой опоры и небольшой протяженности поражения (от 1 до 3 см) []. Вероятность формирования стойкого просвета трахеи при протяженности поражения до 2 см составляет, по данным А.А.Елезова 57,7%.

При поражении переднебоковых стенок трахеи, когда мембранозная часть сохранена, эффективность бужирования значительно снижается, так как

расширение просвета происходит не за счет разрыва рубцовой ткани, а вследствие растяжения эластичной мембранозной части. В таких ситуациях целесообразнее использовать другие методики расширения просвета трахеи: электрохирургический метод, лазерные технологии, аргоно-плазменную коагуляцию [19,21,39,60,73,80,86,162], хотя некоторые считают, что эти методы, например лазер, дополнительно повреждают дыхательные пути [64].

В большинстве наблюдений бужирование трахеи позволяет добиться быстрого, но непродолжительного результата [38,208]. «Светлый» период варьирует в пределах от нескольких часов до нескольких месяцев, в среднем составляя 7–14 дней. Долгосрочный результат возможен лишь у пациентов с ограниченным РСТ (до 0,5см) [74,208]. По мнению V.Bourinet с соавт., вероятность успеха при простом стенозе приближается к 100%. При протяженном стенозе эффект, как правило, временный и риск рецидива рестеноза возрастает до 50% [5,44,86]. Для профилактики рецидива стеноза D.Warner и S.Brietzke предложили митомицин С [200], однако другие исследователи не подтвердили их результаты, показав, что митомицин может отсрочить рецидив стеноза, но не предотвратить его [].

Для предупреждения рестеноза, просвет трахеи удерживают с помощью трубчатых конструкций (стентов). Слово «стент» происходит от фамилии английского стоматолога Charles Thomas Stent (1807—1885), который усовершенствовал смесь для снятия слепков полости рта. Голландский хирург J F. Esser (1877—1946) применил эту смесь в хирургии для фиксации кожных лоскутов при лечении солдат с ранениями лица во время Первой мировой войны. Искусственные структуры для сохранения функции органа стали называть «стентами». Широкое распространение этот термин получил с 80-х годов прошлого века, когда полиэтиленовые трубки, применявшиеся для восстановления непрерывности желчных и мочевых путей стали называть

стендами. В дальнейшем стендами стали называть и протезы для поддержания просвета дыхательных путей [178].

Первые трубчатые протезы в суженные отделы дыхательных путей применили F. Trendelenburg в 1872 году [194] и С. Bond в 1891 году [72], предложивший Т-образную трахеостомическую трубку. Широкою известность Т-образный стент получил после публикации в 1965 году W. Montgomery [154], который использовал силиконовую Т — образную трубку для стентирования трахеи. Обязательным условием для ее применения является наличие трахеостомы. Стент имеет горизонтальную (внутритрахеальную) часть и вертикальное (наружное) колено. Преимущества этого стента по сравнению с трахеостомической трубкой заключаются в сохранении естественного дыхания через нос или рот, возможности фонации, надежной фиксации в трахее. Т-образный стент чаще используют при стенозах шейного отдела трахеи.

В 1988 г. В. Г. Зенгер предложил метод стентирования трахеи с помощью расщепленной интубационной трубки, которая представляет собой удлиненную трахеостомическую трубку, сделанную из обычной трубки для оротрахеальной интубации, разрезанную вдоль с проксимального конца [10]. Разрезанные части трубки разводят в стороны и фиксируют бинтом вокруг шеи. Метод используют при стенозе грудного отдела трахеи, но он не обеспечивает естественного дыхания через нос и свободной фонации.

О первом применении эндотрахеальных стентов, для которых не требуется трахеостома, сообщил в 1952 году Harkins W.B. []. Первоначально эндоскопическое лечение в основном включало дилатацию и введение силиконовых стентов, из которых наиболее широко в мире применялся стент Дюмона. В конце 80-х годов прошлого века была предпринята попытка использовать сосудистые металлические стенты для сохранения нормальной

проходимости дыхательных путей, однако попытка оказалась неудачной из-за неприемлемого показателя осложнений. Впоследствии были разработаны саморасширяющиеся металлические стенты для дыхательных путей, однако, при внедрении их в практику ряд исследователей также указали на высокую частоту осложнений, что привело к ограничению их применения при доброкачественной природе стеноза в США. Было рекомендовано использовать саморасширяющиеся металлические стенты только при невозможности хирургического лечения или стентирования силиконовыми стентами [102]. Хотя имеется и ряд успешных длительных наблюдений применения стентов таких конструкций [74,119,207]. Так Х.Ф.Хiong с соавт. отметили клиническое улучшение у 98% пациентов с доброкачественной природой стеноза при использовании саморасширяющихся металлических стентов.

Основными показаниями для стентирования трахеи являются:

1. восстановление и поддержание просвета трахеи при рубцовых и опухолевых стенозах, включая компрессионные;
2. поддержание каркасной функции трахеи при трахеомалиахии;
3. закрытие трахеопищеводных свищей (ТПС).

Эндопротезирование (использование внутрипросветных трахеальных стентов) при РСТ применяется по мнению многих авторов как подготовка к хирургической операции; так и как паллиативное лечение при невозможности выполнить радикальную [8,23,35,64,71,162,165,195]. Некоторые специалисты считают нецелесообразным стентирование трахеи больным, которым возможно выполнить ЦРТ [64]. При подготовке к операции стент устанавливают временно, до стабилизации состояния пациента, ликвидации гнойного трахеобронхита или ликвидации трахеостомы. По мнению В.Д.Паршина с соавт., обладающими наибольшим опытом лечения рпциентов с РСТ в нашей стране, показанием к стентированию трахеи является устранение трахеостомы и временное

протезирование дыхательного пути на момент реабилитации реанимационного больного. При паллиативном лечении дилатация рубцового стеноза трахеи с помощью стентов, как правило, длительная и может включать несколько этапов с повторной установкой стентов.

В настоящее время в литературе нет единого мнения о сроках стентирования и предпочтительных конструкциях стентов [39,57,79,182].

Наиболее широко используют следующие стенты:

Трубчатые с гладкой поверхностью, фиксируемые к мягким тканям шеи лигатурой (Amemiya A. et al., 1985; М.А. Русаков (1999) [27,35,36,59]. Эти протезы изготавливают индивидуально из термопластичной интубационной трубки (Русаков и соавт,2006).

«Dumon stent», предложенный J.F. Dumon в 1989 году, изготовленный из силикона и представляющий собой трубку, по наружной поверхности которой в шахматном порядке выполнены цилиндрические выступы диаметром и высотой 2 мм [100,198].

«Polyflex stent» — силиконовый стент с полиэфирной сеткой [201]. Радиальная сила, расправляющая его, зависит от сплетенных в виде сети полиэфирных нитей.

«Nanarostent» -саморасширяющийся стент изготовленный из монокристаллического никелида титана. Основным свойством этого сплава (Nitinol) является «термопамять» — так называемое термоупругое мартенситное превращение открытое академиком Г.В. Курдюмовым в 1948–1949 гг. [34,48].

Результаты лечения больных с РСТ различными типами стентов.

Целью длительной дилатации рубцовых стенозов является формирование вокруг стента фиброзного каркаса, обеспечивающего достаточный для дыхания просвет дыхательного пути. Результаты паллиативного лечения РСТ

противоречивы, улучшения состояния пациентов варьирует очень широко от 9,6% до 87,0% пациентов, при этом лучший результат лечения отмечен при лечении патологии шейного, а не грудного отдела трахеи [8,22,44]. Длительное стентирование трахеи может привести к увеличению протяженности стеноза в результате травмы трахеальной стенки, хотя по мнению А.А.Елезова длительная дилатация не приводит к существенному изменению протяженности суженного участка трахеи. Оптимальным, рассматривается срок дилатации от 6 до 12 месяцев [8,19,22]. Некоторые авторы считают необходимым срок стентирования 3-5 [9,42] или 5-6 месяцев [16], в то время как другие удаляют стенты через 15 и даже 20 месяцев [74,162]. Осложнения при этом происходят у 5–7% пациентов, а по некоторым данным даже у 44%. Чаще встречается миграция и откашливание стента (17–31%), развитие грануляций (6–12%) и обструкция просвета стента секретом (6%). Особую опасность представляет такое грозное осложнение, как пролежень стенки трахеи с формированием соустьев с прилежащими органами и сосудами [1,10,12,13,22,189]. Преимуществами саморасширяющихся стентов являются:

простота доставки и установки;

тонкие, в сравнение с силиконовыми протезами стенки;

плотное прилегание к стенкам;

возможность легкой коррекции в случае миграции;

рентгеноконтрастность.

При внедрении в широкую практику металлических саморасширяющихся стентов у пациентов с РСТ, ряд исследователей указали на высокую частоту осложнений (более 50%) [106,120,143]. Это послужило причиной того, что, в 2005 г. управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (FDA) рекомендовало ограничить использование

металлических саморасширяющихся стентов в лечении доброкачественных стриктур трахеи [134]. Хотя имеется и ряд успешных длительных наблюдений применения стентов таких конструкций [57, 79,80,102,179,182,193,207].

Так, Sesterhen A.M. с соавт. (2004) оценили результаты установки металлических саморасширяющихся стентов при доброкачественных стенозах трахеи у 11 пациентов, которые не подлежали хирургическому лечению. Стентирование было успешным во всех случаях. Средний период наблюдения составил 67,5 недель [182].

Thornton R.H. с соавт. (2006) опубликовали ретроспективный анализ за период с 1992 г. по 2003 г. долгосрочного стентирования дыхательных путей при доброкачественных РСТ с помощью металлических саморасширяющихся стентов у 40 пациентов. Исследователи заявили о хорошей переносимости стентирования и сохранении достаточного просвета на протяжении до 6,8 лет [86].

Chan A.L. с соавт. (2008) провели десятилетний ретроспективный анализ безопасности и эффективности применения металлических саморасширяющихся стентов в лечении доброкачественной обструкции дыхательных путей [79]. Были использованы 82 стента у 35 пациентов с постинтубационным стенозом и трахеомалацией, имевших сопутствующую патологию, либо отказавшихся от хирургического лечения.. Длительность нахождения стента составила в среднем 623,5 дня. Технический успех при установке стента отмечен в 100%. Непосредственное симптоматическое улучшение отмечалось у 83% пациентов. Ранние обратимые осложнения (в течение 24 часов) развились у 3 (9%) пациентов. Поздние осложнения (более 24 часов) произошли у 27 (77%) больных [79].

В нашей стране опыт применения металлических саморасширяющихся стентов небольшой. Русаков М.А. (1996) опубликовал опыт применения металлических саморасширяющихся стентов на примере 7 курсов лечения пациентов с РСТ, и сделал вывод о нецелесообразности их применения, так как они довольно быстро, в течение 0,5–4,5 месяцев врезаются в рубцовую ткань и перестают выполнять каркасную функцию [36]. Старков Ю.Г. с соавт. (2013) на основании успешного лечения 12 пациентов с РСТ сделали выводы, что эндоскопическое стентирование трахеи металлических саморасширяющихся стентов является малотравматичным методом восстановления просвета дыхательных путей, эффективным и безопасным в качестве первого этапа лечения осложненных рубцовых стриктур трахеи, позволяющим провести адекватную общую и местную подготовку для радикальной хирургической операции [42].

Резекция трахеи.

Радикальным и высокоэффективным методом лечения РСТ является циркулярная резекция стенозированного участка трахеи с анастомозом «конец в конец». Впервые циркулярную резекцию шейного отдела трахеи выполнил Е. Kuster в 1886 году, а первую резекцию грудного отдела J. Mathey в 1951 году. Принципы современной хирургии трахеи были сформулированы в работах Н.С.Grillo, Pearson, а в нашей стране М.И.Перельманом в 80-90-х годах прошлого века [32,33,123-129,167-169,196]. В настоящее время большинство хирургов придерживаются мнения, что единственным радикальным способом ликвидации ее обструкции является циркулярная резекция трахеи (ЦРТ) [10,16,19,26,27,30,31,38,40,56,61,74,94,107,109,127-129,146,153,155,162,185,196,208].

Определение максимально допустимой длины удаляемого сегмента трахеи считается одним из наиболее важных моментов предоперационной оценки больного. Возможность безопасного наложения анастомоза определяется как данными конкретного больного в связи с широкой анатомической вариабельностью размеров трахеи, так и техническими возможностями, опытом хирурга и предшествующим вмешательствам на трахеи. Первые резекции трахеи ограничивались удалением не более 2 см [153]. В 1995 году Н.С.Grillo с соавт. показал, что без натяжения и нарушения кровоснабжения трахеи можно безопасно резецировать 4,5 см (семь колец) трахеи. Изучив результаты 521 операции они получили хорошие результаты у 93,7% пациентов. В 2004 году С.Д.Wright с соавт. констатировал, что безопасно можно удалить от 4 до 6 см трахеи, но не более 50% от общей длины трахеи [204]. Одним из условий безопасного вмешательства является также отсутствие на момент операции трахеостомы. Так, по мнению С.Piazza с соавт., предикторами серьезных хирургических осложнений являются наличие трахеостомы и резекция трахеи больше 3-4 см. Абсолютным противопоказанием к резекции трахеи большинство хирургов считают тяжелое состояние больного, требующее ИВЛ. Относительные противопоказания включают в себя ранее выполненную резекцию трахеи, лучевую терапию средостения в анамнезе, воспалительные изменения слизистой трахеи вне стенозированного участка и высокодозную стероидную терапию []. Чтобы снизить риск осложнений, связанных с резекцией трахеи, необходимо стабилизировать состояние больного до оперативного вмешательства, излечить все обратимые патологические состояния, включая воспалительные изменения трахеи, выявленные при трахеоскопии [64].

Тесное сотрудничество между хирургом и анестезиологом является основополагающим в успешной хирургии трахеи [185]. Операции выполняют под общим обезболиванием причем виды вентиляции легких меняются на разных

этапах оперативного вмешательства от оротрахеальной интубации и стандартной вентиляции до высокочастотной вентиляции или шунт-дыхания и снова стандартной вентиляции. Большое значение имеет и послеоперационное ведение больного. Так, некоторые авторы предпочитают раннюю экстубацию [], другие считают необходимым продленную ИВЛ на протяжении суток [].

Хирургический доступ зависит от локализации стеноза и степени поражения трахеи []. Воротникообразный разрез на шее обычно достаточен при стенозе шейного и верхне-грудного отделов трахеи. Шейный доступ, дополненный частичной или полной стернотомией, предпочтителен для стеноза средней трети трахеи. При стенозе нижней трети трахеи требуется полная стернотомия или правосторонняя торакотомия.

Наиболее сложной для хирургического лечения считается ларинготрахеальная резекция, которая необходима при вовлечении в рубцовый процесс подскладочного отдела гортани. Ее возможно выполнить при распространении рубцового процесса не ближе 1,5-2 см от голосовых связок. При ларинготрахеальной резекции сохраняют задние отделы персневидного хряща, опасаясь повреждения нижних гортанных нервов, что ведет к параличу гортани.

Отдаленные результаты резекции трахеи по поводу рубцового стеноза свидетельствуют о ее высокой эффективности. По данным литературы, отличный непосредственный результат резекции трахеи, выполненной опытным хирургом, может быть достигнут более чем у 95% больных []. Однако осложнения такого вмешательства по разным данным достигают от 5,3 до 35,3%, а послеоперационная летальность варьирует от 1,5 до 10% [6,27,33,44,45,161,175]. Даже в крупных центрах, обладающих значительным опытом, осложнения возникают у 15-39% пациентов []. Риск операции наиболее высок у пожилых больных с «короткой» шеей, с ожирением, страдающих сахарным диабетом.

Осложнения, связанные с трахеальным анастомозом, встречаются у опытных хирургов редко: несостоятельность швов анастомоза (0-5%), грануляции в области шва и рестеноз (0-11%). К другим осложнениям относят нагноение раны, кровотечения, повреждения возвратных нервов с последующим нарушением функции гортани. Также встречаются осложнения, возможные при любом оперативном вмешательстве (пневмония, инфаркт миокарда, тромбоэмболия легочной артерии и другие).

Табл.1. Результаты циркулярной резекции трахеи

Автор	Число больных	Длина резекции (см)	Осложнения анастомоза %	Всего Осложнений %	Летальность
Wright et.al., 2004	901	1-6,5 см	9%	18,2%	1,2%
Piazza et al.,2014	137	1,5-4см	15%	38%	<1%
Mutrie et al.,2011	105	1,5-6 см	18%	34%	1%
D,Andrilli., 2015	109	1,5-6 см	9,2%	12,8%	0%
Bibas et al., 2014	94	2,9+ 0,83 см	21%	44,6%	0%
Mohsen et al., 2018	52	4,0-5,2 см	13,4%	52%	0%
В.Д.Паршин с соавт., 2017	1128	нет данных	нет данных	7,8%	1%

По данным С.Д.Вright с соавт., располагающим опытом резекции трахеи у 901 больного, предикторами осложнений были рестернотомия, сахарный диабет, резекция трахеи больше 4 см, ларинготрахеальный анастомоз, наличие трахеостомы. Летальность среди больных с осложнениями, связанными с анастомозом, составила 7,4%, а при их отсутствии -0,01%. 75% пациентов резекция трахеи выполнена из шейного доступа, 20% потребовалась стернотомия

и 5% торакотомия. С.Piazza с соавт. у 136 из 137 больных, которым выполнена резекция трахеи, ограничились шейным доступом. Аналогичные данные о возможности резекции трахеи только из шейного доступа приводят и другие авторы. Так, С.J. Mutrie с соавт. показали, что средняя длина резецированной трахеи у 105 больных составила 2,7 см и не потребовалось стернотомии [].

1.1. Хирургическое лечение трахеопищеводных свищей. Обзор литературы.

Трахеопищеводные свищи (ТПС) неопухолевой природы редкое, но чрезвычайно серьезное осложнение длительной искусственной вентиляции легких через интубационную или чаще трахеостомическую трубку. Первые публикации о возникновении таких осложнений появились, как уже отмечалось, после широкого внедрения в практику в середине прошлого века интубационного наркоза и ИВЛ. Частота их по разным данным колеблется от 0,5% до 5% среди больных, которым проводилась длительная искусственная вентиляция легких [69,70,138,202]. В последние годы число пациентов с ТПС неуклонно растет [29].

Возникают они в области манжетки интубационной или трахеостомической трубки и реже дистального конца трахеостомической трубки при давлении ее на заднюю стенку трахеи при наличии в пищеводе зонда для энтерального питания [69,70,89,151,158,171,177]. Сдавление стенки трахеи приводит к ее ишемии, некрозу и последующему образованию соустья между задней стенкой трахеи и пищеводом. Вероятность данного осложнения возрастает у больных, находящихся на гормональной терапии, страдающих диабетом, кахексией, при гнойных осложнениях в области трахеостомы [70,89,138,174,177]. Другие причины, приводящие к ТПС, такие как травмы, ранения, осложнения операций, ожоги, гранулематозные заболевания и другие, встречаются значительно реже [69,91,138,149,171,181,197].

По размерам ТПС неопухолевой природы делят на узкие (диаметр менее 1 см) и широкие (диаметр более 1 см). Располагаются они обычно в шейном отделе трахеи, но возможно поражение и грудного отдела трахеи, а также подскладочного отдела гортани. Часто ТПС сочетаются со стенозом трахеи, что существенно осложняет лечение больных.

Симптомы ТПС могут существенно различаться в зависимости от клинической ситуации. Первичная диагностика затруднена, так как клиническая картина обусловлена в первую очередь легочными осложнениями, вызванными формирующимся свищем. Однако, клиническая диагностика сформировавшегося ТПС, как правило, не вызывает трудностей. Проявляется он приступообразным кашлем, который возникает во время приема пищи, прогрессирующей потерей веса, рецидивирующей пневмонией. В ранней стадии формирования свища в период проведения искусственной вентиляции легких о его появлении может свидетельствовать внезапное увеличение количества аспирируемого трахеального секрета и тем более появление в нем желудочного содержимого и пищи [29,69,70,84,151,177]. Подтверждением наличия свища является заброс бария или водорастворимого контрастного вещества при глотании в трахею. Однако уточнение их локализации при небольших размерах свища при рентгенологическом исследовании и эзофагоскопии вызывает существенные трудности. Небольшие свищи трудно выявить при эзофагоскопии, так как он может быть закрыт складками слизистой пищевода. Более информативным оказывается трахеоскопия, при которой удастся определить размеры свища, расстояние от голосовых связок и карины, наличие или отсутствие стеноза трахеи и определить характер оперативного вмешательства [69,84,149]. Бронхоскопию заканчивают получением смыва из трахеи и бронхов для выбора антибактериальной терапии [68,69,84,177].

Значительную помощь в выявлении трахеопищеводных свищей оказывает компьютерная томография, которая дает точную информацию о размерах и локализации свища.

Учитывая, что консервативное лечение больных с трахеопищеводными свищами малоэффективно, единственным радикальным способом ликвидации свища неопухолевой природы является оперативное вмешательство [68,69,70,184]. В редких случаях для подготовки к радикальной операции больных, находящихся на ИВЛ, выполняют временное стентирование пищевода или трахеи, которое обычно применяют при злокачественной природе свища [69,105,138,183,184]. При этом следует учитывать возможность увеличения свища [70,75,138,144,172], поэтому Muniappan A. с соавт. не считает стентирование при ТПС полезным [158]. Наибольший опыт этого вмешательства имеет Eleftherifit с соавт.[105]. Он применил стентирование у 12 больных с ТПС. 9 больных умерли, только троим удалось выполнить радикальную операцию.

Хирургическое вмешательство при ТПС впервые было выполнено Grillo H.C. с соавт. в 1976 году, ими же в 90-х годах прошлого века были сформулированы основные принципы одномоментного хирургического лечения ТПС небольшого размера без стеноза трахеи, заключающиеся в разъединении пищевода и трахеи с ушиванием дефектов в них и интерпозицией мышц между ними (обычно участка грудиноключичнососцевидной мышцы) [69,138,144,163,171,172,177,183], хотя некоторые авторы не считают последнее обязательным [75], а другие применяют для этого грудино-щитовидную мышцу [50]. При ТПС и стенозе трахеи требуется резекция стенозированного участка. Риск осложнений увеличивается при протяженном стенозе [158,177,183]. При невозможности ЦРТ после ушивания дефекта в пищеводе выполняют трахеопластику на Т-образной трубке [67,68]. Через 6-12 месяцев удаляют Т-образную трубку и закрывают дефект передней стенки трахеи [191,204]. Одним из вариантов разобщения небольших ТПС

является так называемый чрезтрахеальный подход, при котором к дефекту в стенке пищевода подходят после рассечения трахеи. Дефект в пищеводе ушивают двумя рядами швов и накладывают анастомоз между пересеченными отделами трахеи [68,69,137,138,144,158,171]. При размерах ТПС больше 1 см ушить дефект в мембранозной стенке трахеи без сужения ее просвета часто не представляется возможным. В таких ситуациях операцию дополняют резекцией трахеи [29,67,69]. Избежать сложных реконструкций трахеи при одномоментном разобщении пищеводно-трахеальных свищей большого размера позволяет, по мнению А.Ф.Черноусова с соавт., методика, при которой при рассечении свищевого хода часть стенки пищевода оставляют на стенке трахеи, что позволяет ушить дефект в трахее без сужения его просвета. При невозможности стабилизировать состояние пациента и высокой вероятности несостоятельности швов на трахее и пищеводе возможен способ ликвидации ТПС, заключающийся на первом этапе в пересечении пищевода на шее и формировании эзофагостомы, пересечении желудка в проксимальном отделе с формированием гастростомы. Вторым этапом восстанавливают проходимость пищевода и желудка [65,151,172].

По мнению большинства хирургов, радикальное оперативное вмешательство целесообразно после стабилизации состояния больного и перевода его на самостоятельное дыхание [68-70,84,89,149,158,171,172,174,177,183], хотя некоторые авторы приводят успешные результаты одномоментных операций закрытия ТПС при механической вентиляции легких [183]. Подготовка к операции очень важна и влияет на результат лечения, она может занять несколько недель и даже месяцы [69,89]. При выявлении трахеопищеводного свища у больного, которому продолжается искусственная вентиляция легких, необходимо добиться стабилизации его состояния [70,75,149,158,171]. Для этого следует после замены трахеостомической трубки расположить ее манжетку дистальнее

свища, что позволит предотвратить заброс содержимого пищевода в трахеобронхиальное дерево. Питание больного должно быть обеспечено парэнтерально или через еюностому. Для декомпрессии желудка целесообразно использовать гастростому.

Анестезиологическое пособие у больных с ТПС имеет свои особенности, хотя следует тем же принципам, что и при резекции трахеи. Так, если небольшие свищи (меньше 0,5 см) мало влияют на вентиляцию легких, то при свищах больше 1 см вентиляция легких затруднена из-за сброса воздуха в пищевод и желудок, а вентиляция с положительным давлением вообще невозможна [69,103,172]. Во время операции манжета интубационной трубки должна располагаться ниже ТПС [70,149,172].

Хирургическое лечение ТПС является сложной задачей [68,89,158,174,177]. Послеоперационные осложнения достигают 32-56% в основном, вызванные несостоятельностью швов и рецидивами заболевания [171]. А.Мuniappan с соавт. на основании анализа результатов лечения 74 больных ТПС за 35-летний период показал снижение летальности с 10,5% в период освоения техники операции до 2,8% в последние годы [158]. К.Р.Шен с соавт. из клиники Мейо, проанализировали результаты операций у 35 больных [183]. Послеоперационная летальность составила 5,7%, рецидив заболевания отмечен у трех пациентов (8,6%). Наиболее частыми осложнениями были дыхательная недостаточность (17,1%), пневмонии (14,3%), несостоятельность швов на пищеводе (11,4%), ревизия раны в связи с кровотечением (11,4%).

Mathisen с соавт. сообщили о лечении 38 больных с ТПС. Разобщение трахео-пищеводного свища было выполнено у 9 (24%) больных. У остальных 76% пациентов потребовалась реконструкция трахеи. Послеоперационная летальность составила 10,5%.

На основании опыта хирургического лечения 32 больных с ТПС и изучения отдаленных результатов операции Macchiazini с соавт. пришли к выводу о целесообразности резекции трахеи и ушивания дефекта в пищеводе даже при отсутствии стеноза трахеи []. Результаты операций представлены в табл. 2.

Табл. 2. Результаты оперативного лечения больных ТПС

Автор	Год публикации	Число больных	Осложнения %	Летальность %	Рецидив свища %
Puma et al.	2017	10	50	10	10
Bibas et al.	2016	20	55	5	5
Muniappan et al.	2013	74	56	2,8	11
Shen et al.	2010	21	54,3	5,7	8,6
Camargo et al.	2010	16	25	0	0
Macchiarini et al.	2010	32	22	3,1	3,2
Baisi et al.	1999	29	нет данных	3,4	0
В.Д.Паршин с соавт.	2013	92	нет данных	3,7%	14

Таким образом, циркулярная резекция трахеи с наложением анастомоза конец в конец является эффективным методом лечения рубцового стеноза трахеи,

позволяя удалить поражённый сегмент и восстановить проходимость трахеи в один этап. Однако, хирургическое лечение стеноза трахеи и ТПС является сложным оперативным вмешательством с высоким процентом осложнений, которое должно выполняться в специализированном хирургическом отделении и опытным хирургом, знакомым с лечением таких больных. Многие вопросы ранней диагностики и тактики лечения не решены. Так, несмотря на тенденцию максимально широкого применения резекции трахеи, возникают сомнения в ее необходимости у всех больных с ТПС и рубцовым стенозом, не ясно время выполнения радикальной операции и ее необходимость у больных с тяжелыми конкурирующими заболеваниями и другие вопросы. Отсутствует единое мнение о показаниях к применению эндоскопического пособия, а также о достоинствах и недостатках используемых конструкций стентов. Противоречивы результаты длительной дилатации рубцового стеноза при помощи трубчатых полимерных стентах, а применение металлических саморасширяющихся стентов при РСТ изучены недостаточно.

1.2. Миниинвазивная хирургия доброкачественных мезенхимальных опухолей пищевода. Обзор литературы.

Доброкачественные мезенхимальные опухоли пищевода (лейомиомы, стромальные опухоли, фибромы, липомы, кисты, гемангиомы, шванномы) встречаются редко, составляя менее 1% всех новообразований пищевода [145]. В большинстве наблюдений они протекают бессимптомно и являются случайными находками во время эндоскопического или рентгенологического исследований пищевода, поэтому их реальную частоту установить сложно. Широкое применение эндоскопии в клинической практике способствовало росту числа бессимптомных подслизистых новообразований. Их обнаруживают при эзофагоскопии у 0,4% больных, по данным вскрытий с частотой примерно 0,09 – 1,5% [170].

Доброкачественные мезенхимальные опухоли располагаются внутри стенки пищевода (интрамурально), чаще в его средней и нижней трети. Наиболее частым типом являются опухоли, исходящие из гладких мышц пищевода (лейомиомы), на долю которых приходится 80% всех доброкачественных опухолей пищевода [141,145]. Первое описание лейомиомы пищевода принадлежит Д.Морганьи, 1761г. Лейомиомы растут медленно, не вызывая клинических проявлений. Симптомы заболевания, такие как постепенно нарастающая дисфагия или дискомфорт за грудиной, возникают при росте опухоли и ее размерах более 5 см. [25,145,170]. Боли, изжога, слюнотечение и другие диспепсические симптомы не характерны для интрамуральных доброкачественных опухолей пищевода и связаны с сопутствующими заболеваниями, например, гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.

До недавнего времени (до девяностых годов прошлого века) все доброкачественные опухоли пищевода из гладкой мускулатуры называли лейомиомами. В 1983 году в отдельную группу были выделены потенциально злокачественные гастроинтестинальные стромальные опухоли (GIST или ГИСО). Они происходят из клеток Кахаля, которые, обладая способностью генерировать электрические импульсы, отвечают за моторику желудочно-кишечного тракта. В последние годы был достигнут значительный прогресс в понимании генетических и гистологических особенностей мезенхимальных опухолей желудочно-кишечного тракта. Наиболее часто ГИСО встречаются в желудке, в пищеводе их находят в 3 раза реже лейомиом, тем не менее, они являются вторым по частоте типом мезенхимальных опухолей пищевода. Лейомиомы чаще ГИСО выявляют в более молодом возрасте и у мужчин.

Диагноз доброкачественной интрамуральной опухоли пищевода ставят на основании данных рентгенологического и эндоскопического исследований. В тоже время полностью исключить злокачественный характер впервые

выявленной подслизистой опухоли не представляется возможным. Дифференциальная диагностика лейомиом и ГИСО возможна только при морфологическом исследовании удаленной опухоли. Точный диагноз, определяющий стратегию лечения, может быть установлен только при морфологическом исследовании. При обследовании в дооперационном периоде признаками доброкачественности являются небольшие размеры опухоли (до 3 см), четкие ровные контуры дефекта наполнения и отсутствие изменений слизистой оболочки пищевода при рентгенологическом исследовании, подвижность при инструментальной пальпации во время эндоскопии, однородность поражения при КТ и ультразвуковом эндоскопическом исследовании [99]. В связи с отсутствием изменений слизистой оболочки щипковая биопсия мало информативна [145]. Наиболее надежным методом получения материала для гистологического исследования и исключения злокачественного процесса является аспирационная биопсия под контролем эндоскопического ультразвукового исследования. Однако точность метода невысокая [89]. Возможность ошибочного диагноза, риски и стресс, вызванный необходимостью неоднократных повторных эндоскопических исследований, часто приводит больных к выбору оперативного лечения.

Риск осложнений, включая злокачественное перерождение лейомиом крайне низок, поэтому до недавнего времени целесообразность оперативного вмешательства при небольших размерах интрамуральной опухоли и отсутствии каких-либо проявлений заболевания была сомнительна, особенно когда эту операцию выполняли из стандартного широкого торакотомного доступа. Внедрение в широкую практику миниинвазивных технологий (МИТ) способствовало расширению показаний к удалению подслизистых образований пищевода.

Большинство клиницистов считают показанием к операции при подслизистой опухоли пищевода наличие дисфагии, опухоль более 4 см и ее рост при динамическом наблюдении, невозможность исключить злокачественную природу опухоли. По мнению A.F.Pierre, 2008, при бессимптомной лейомиоме до 4 см необходимо динамическое наблюдение с контрольным ультразвуковым эндоскопическим исследованием каждые 1-2 года [170]. Однако выделение в отдельную группу потенциально злокачественных стромальных опухолей, невозможность установления этого диагноза без исследования удаленной опухоли может являться показанием к операции, выполненной с помощью МИТ.

Оптимальным хирургическим вмешательством при лейомиоме пищевода является энуклеация опухоли. Эта операция может быть выполнена как трансторакально (торакотомия или торакоскопия), так и эндоскопически с помощью эзофагоскопа. В настоящее время большинство лейомиом пищевода может быть удалено видеоторакоскопическим способом [141,145,159].

История торакоскопической хирургии пищевода насчитывает два десятилетия. Первые сообщения о торакоскопических вмешательствах при дивертикулах и лейомиомах пищевода относятся к началу 90-х годов двадцатого века. Пионерами торакоскопической резекции пищевода можно назвать A.Guschieri с соавт., которые в 1992 году впервые описали технику операции. С этого времени появилось много публикаций, посвященных этому миниинвазивному разделу хирургии пищевода, причем круг операций постепенно расширяется: торакоскопические вмешательства на пищеводе применяются при доброкачественных опухолях (лейомиомах), дивертикулах и кистах пищевода, а также раке пищевода. Операцию выполняют под общим обезболиванием с отдельной интубацией бронхов и отключением правого легкого из дыхания или в условиях напряженного правостороннего пневмоторакса, поддерживая давление углекислого газа в правой плевральной

полости в пределах 4-8 см рт ст. Положение больного на операционном столе зависит от предпочтения оперирующего хирурга. Применяют положение для боковой, задне-боковой торакотомии и положение больного на животе. Используют от 3 до 5 торакопортов. А.Guschieri с соавт., Н.М.Кузин с соавт. оперировали в положении больного на животе. Торакопорты вводили в правую плевральную полость по лопаточной линии в восьмом, девятом и десятом межреберьях и по задней подмышечной линии в седьмом межреберье. В.И.Оскретков с соавт. рекомендуют при выполнении торакоскопической экстирпации пищевода использовать четыре торакопорта, которые вводят в правую плевральную полость в пятом межреберье по передней подмышечной линии, третьем межреберье по средне-ключичной линии, в шестом или седьмом межреберье по средней подмышечной линии и восьмом межреберье по задней подмышечной линии.

Этапы торакоскопической операции удаления доброкачественных опухолей пищевода не отличаются от операций, выполняемых из стандартной торакотомии. Основными этапами трансторакальной операции являются рассечение мышечной оболочки, удаление опухоли без повреждения слизистой оболочки и ушивание мышечной оболочки для профилактики выпячивания слизистой оболочки, то есть образования дивертикула пищевода. Наиболее широко используется минимально инвазивный торакоскопический метод. Первая торакоскопическая операция удаления лейомиомы пищевода выполнена в 1992 году Everitt [108].

До недавнего времени трансторакальный доступ был. единственной возможностью удаления интрамуральных опухолей пищевода

В последнее десятилетие появились публикации о возможности удаления лейомиом с помощью эзофагоскопа, применяя методику эндоскопического туннелирования [46,95,99,118]. Эта технология впервые была предложена в 2009

году Jing Hu с соавт. для лечения ахалазии пищевода. В 2010 году Inoue с соавт. сообщил о использовании ее для лечения ахалазии кардии. Она позволила выполнить миотомию через подслизистый туннель. Метод получил название пероральной эндоскопической миотомии. Операцию выполняют под общим обезболиванием. Основные этапы этого метода включают рассечение слизистой оболочки пищевода на расстоянии 5 см от кардии. Через образовавшееся отверстие в слизистой оболочке пищевода вводят эндоскоп в подслизистый слой и формируют в нем туннель до кардии. Обнажают циркулярные мышцы и рассекают их. Дефект слизистой закрывают клипсами.

В 2012 года Xu с соавт. применил этот метод для удаления подслизистых новообразований пищевода. В этом же году Inoue с соавт. опубликовал результаты лечения 9 больных с подслизистыми опухолями размером от 2 до 7,5 см. Применяя метод подслизистого туннелирования это удалось у 7 из 9 больных [118]. При гистологическом исследовании удаленные новообразования оказались у 5 больных лейомиомами, у 1 – стромальной опухолью, у 1 – аберрантной поджелудочной железой. Технология метода была следующая. Проксимальнее опухоли на 5 см рассекали слизистую оболочку, создавали подслизистый туннель, мобилизовали и удаляли опухоль, закрывали дефект слизистой клипсами. Сохранение неповрежденной слизистой оболочки над опухолью предотвращало возможные осложнения, связанные с затеканием содержимого пищевода в средостение. Питание разрешали на следующий день. Длительность пребывания в стационаре составила от 2 до 6 дней.

Du с соавт. применили новую технологию у 173 пациентов с подслизистыми опухолями пищевода и кардии менее 3 см в диаметре. Резекция en bloc оказалась возможной у 81% оперированных. Осложнения возникли у 21% пациентов. Наиболее часто это были осложнения, связанные с введением газа

(подкожная эмфизема, пневмоторакс, эмфизема средостения). Все осложнения излечены консервативными мероприятиями.

В нашей стране эта технология пока не применялась, поэтому изучение ее возможностей в лечении пациентов с интрамуральными опухолями пищевода и внедрение ее в практику является актуальным.

Глава 2. Клиническая характеристика больных хирургическими заболеваниями трахеи и пищевода

2.1. Клиническая характеристика больных с РСТ.

Группу пациентов с хирургическими заболеваниями трахеи составили 126 пациентов с рубцовыми стенозами трахеи и 32 пациента с трахеопищеводными свищами, оперированные в НИИГХ ММА им. И.М.Сеченова и ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России в период с 2000 по 2018 год. Среди больных с рубцовыми стенозами трахеи было мужчин - 69 (54,8%), женщин – 57 (45,2%), с трахеопищеводными свищами мужчин 21(65,6%), женщин – 11(34,4%). Возраст больных варьировал от 17 до 75 лет (средний возраст $41,28 \pm 13,8$ лет).

Для оценки возможностей эндоскопических технологий в лечении больных РСТ к.м.н. Осиповым А.С. изучены результаты их применения у 70 больных, находившихся на лечении в ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России с 2007 по 2015 год

Распределение больных в зависимости от причины РСТ представлено в таблица 3.

Табл. 3. Причина РСТ

Причина РСТ	Число больных (%)
Посттрахеостомический	43 (61,4%)
Постинтубационный	22 (31,4%)
Посттравматический	3 (4,3%)
Идиопатический	2 (2,9%)
ВСЕГО	70 (100%)

Основной причиной РСТ явилась длительная ИВЛ через интубационную и/или трахеостомическую трубки (65 (92,8%) больных). Посттравматический РСТ наблюдался у 3 (4,3%) пациентов, идиопатический — у 2 (2,9%).

У всех пациентов РСТ был осложнением основного заболевания. Распределение больных в зависимости от характера основной патологии, потребовавшей длительной ИВЛ, представлено на рисунке .

У большинства пациентов основной причиной длительной интубации трахеи были различные нарушения неврологического профиля (53%). Сроки развития декомпенсированной дыхательной недостаточности (ДН) после длительной ИВЛ варьировали от 12 до 210 сут (в среднем 56 сут).



Рисунок . Характер основной патологии, потребовавшей длительной ИВЛ, у больных с РСТ

С функционирующей трахеостомой в отделения ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова Минздрава России» поступило 29 (41,4%) пациентов.

Степень РСТ оценивали согласно классификации, предложенной В.Д. Паршиным (2003). Распределение исследуемых больных в зависимости от степени РСТ представлено в таблице 4.

Табл.4

Распределение больных по степени сужения просвета трахеи

Степень РСТ	Число больных (%)
I степень — сужение до 1/3 просвета трахеи	12 (17,1%)
II степень — сужение от 1/3 до 2/3 просвета трахеи	33 (47,1%)
III степень — сужение более 2/3 просвета трахеи	23 (32,9%)
По диаметру стента	2 (2,9%)
ВСЕГО	70 (100%)

Распределение пациентов в зависимости от локализации РСТ представлено в таблице 5.

Табл.5

Распределение больных по локализации РСТ

Локализация РСТ	Число больных (%)
Подскладочный отдел гортани	5 (7,1%)
Шейный отдел трахеи	39 (55,7%)
Верхне-грудной отдел трахеи	6 (8,6%)
Средне-грудной отдел трахеи	10 (14,4%)
Надбифуркационный отдел трахеи	5 (7,1%)
Мультифокальный стеноз трахеи	5 (7,1%)
ВСЕГО	70 (100%)

Более чем у половины больных РСТ определялся в шейном отделе (39 (55,7%)). У 5 пациентов (7,1%) рубцовый процесс располагался на двух уровнях – в шейном и грудном отделах трахеи.

Протяженность поражения рубцовым процессом стенки трахеи варьировала в широких пределах (от 0,5 до 6,0 см), в 86,2% случаев не превышая 3 см. Ограниченные (до 2,0 см) по протяжению рубцовые стенозы были у 40 (57,1%) пациентов, протяженные (более 2,0 см) у 30 (42,9%) больных.

Распределение больных с РСТ по протяженности поражения представлено в таблице 6.

Табл.6.

Распределение больных по протяженности РСТ

Протяженность РСТ (см)	Число больных (%)
До 1,0	11 (15,8%)
От 1,1 до 2,0	29 (41,4%)
От 2,1 до 3,0	21 (30,0%)
От 3,1 до 4,0	5 (7,1%)
От 4,1 до 5,0	3 (4,3%)
От 5,1 до 6,0	1 (1,4%)
ВСЕГО	70 (100%)

С учетом особенностей клинической, эндоскопической картины, а также анализа выполненных оперативных вмешательств сформировано 3 группы пациентов, включенных в анализ в соответствующих главах.

В I группу включен 21 пациент с выполненным по поводу РСТ первичным бужированием без установки стента. Остальные больные отнесены ко II и III группам в зависимости от отсутствия (II группа) или наличия (III группа) функционирующей трахеостомы. Во II группу также дополнительно отнесены 9 больных из I группы после установки им стентов.

Оценку результата эндоскопического лечения проводили, учитывая жалобы и состояние пациента, данные эндоскопического и рентгенологического исследования по критериям, предложенным А.А. Елезовым (2004):

Хороший результат – отсутствие одышки в покое и при физической нагрузке (компенсированный стеноз). Диаметр просвета трахеи составляет 8 мм и более, что соответствует стенозу I степени по классификации М.И. Перельмана (1972).

Удовлетворительный результат – одышка отсутствует или возникает эпизодически при умеренной физической нагрузке (субкомпенсированный стеноз). Диаметр просвета трахеи составляет от 6 до 7 мм — стеноз II степени по классификации М.И. Перельмана (1972).

Неудовлетворительный результат – после удаления внутрипросветного стента у пациента появлялись жалобы на одышку с затруднением дыхания в покое или при незначительной физической нагрузке. Стеноз при этом соответствовал III степени (декомпенсированный стеноз).

К неудовлетворительным результатам относили также те случаи, когда непосредственно после удаления внутрипросветного стента имелась тенденция к быстрому рестенозированию. Если в интраоперационный период просвет трахеи суживался до 8 мм, то такой результат лечения оценивали как неудовлетворительный. При миграции внутрипросветного стента с развитием клинических проявлений декомпенсированного стеноза, результат считали неудовлетворительным. У больных, подготавливаемых к хирургической операции, внутрипросветный стент извлекали незадолго до нее. Контрольный период составлял 1–10 суток, при рестенозе просвета трахеи пациента оперировали. Стойкий просвет трахеи у этих пациентов сформирован не был, но задачи, поставленные при установке стента в зону стеноза, выполнены полностью, поэтому результат лечения этих пациентов расценивали как удовлетворительный. У пациентов с установленными стентами эндоскопическое лечение считали незаконченным.

Методы исследования

Всем больным с РСТ кроме стандартного клинического обследования выполняли мультиспиральную компьютерную томографию трахеи, при которой определяли локализацию и протяженность поражения, признаки деструкции и асимметрии хрящевых структур стенки, уточняли положение внутрипросветных стентов, Т-образных и трахеостомических трубок. МСКТ проводили в положении на спине на томографах «Brilliance 64» фирмы Philips, Нидерланды и «Somatom definition flash» фирмы Siemens, Германия.

Диагностическую трахеобронхоскопию выполняли по стандартной методике гибкими видеобронхоскопами BF-1T180, BF-Q180, гибкими фибробронхоскопами BF-PE2, BF-TE2 с применением видеосистемы EXERA II или мобильными осветителями CLK-4 фирмы OLYMPUS, Япония (рисунок 2). Рабочий канал гибких видео- и фибробронхоскопов составлял 2,0–3,0 мм.



Рисунок 2. Эндоскопическая видеосистема EXERA II с гибким видеобронхоскопом BF-1T180 и переносным осветителем CLK-4, фирмы OLYMPUS

При переходе диагностической трахеобронхоскопии в лечебную для дальнейшего выполнения лечебных процедур использовали видеосистему, ригидный бронхоскоп с проксимальным освещением и набором тубусов внешнего диаметра от 5,0 до 14,0 мм фирмы Karl-Storz-Endoskope, Германия (рисунок 3).



Рисунок 3. Видеосистема (слева), набор тубусов ригидного бронхоскопа и щипцы типа «крокодил» (справа) фирмы Karl-Storz-Endoskope.

Особенности эндоскопической оперативной техники.

Эндоскопическую механическую реканализацию просвета трахеи осуществляли с помощью тубусов ригидного бронхоскопа в условиях общей анестезии. Пациент находился на операционном столе с регулируемым подголовником в положении на спине. Под визуальным контролем, ориентируясь на анатомические структуры и не прерывая вентиляции, тубус ригидного бронхоскопа осторожно проводили к зоне рубцового стеноза через полость рта, ротоглотки и гортань. Далее винтообразными движениями тубус низводили через сужение, разрывая рубцовую ткань. Диаметр тубуса выбирали на 2–3 мм больше просвета рубцового сужения, последовательно меняя тубусы на больший размер, доводили их до №11, 12 и 14, в зависимости от величины неизмененного просвета трахеи и ширины голосовой щели. При проведении продленной дилатации

использовали эндотрахеальные трубки с манжетой низкого давления, одноразовые № 8, 9, 10 фирмы Smiths medical, Великобритания.

Внутрипросветный трахеальный стент (далее стент), в зону стеноза устанавливали при наличии противопоказаний к хирургическому лечению ввиду распространенности рубцовых изменений в трахее, наличия гнойного трахеобронхита или крайней нежелательности из-за тяжелых сопутствующих заболеваний. Кроме этого, стент вводили временно с целью предоперационной подготовки больного или устранения существующей трахеостомы.

Всем больным с РСТ перед стентированием осуществляли одномоментное эндоскопическое расширение просвета трахеи с помощью ригидного бронхоскопа.

Эндоскопическим методом устанавливали стенты четырех типов (рисунок 4):

металлический покрытый саморасширяющийся стент «Hanarostent», полимерный самофиксирующийся стент из силикона «Dumon Stent», полимерный саморасширяющийся стент из силикона с полиэфирной сеткой «Polyflex Stent», стент, изготовленный из термопластичной эндотрахеальной интубационной трубки.

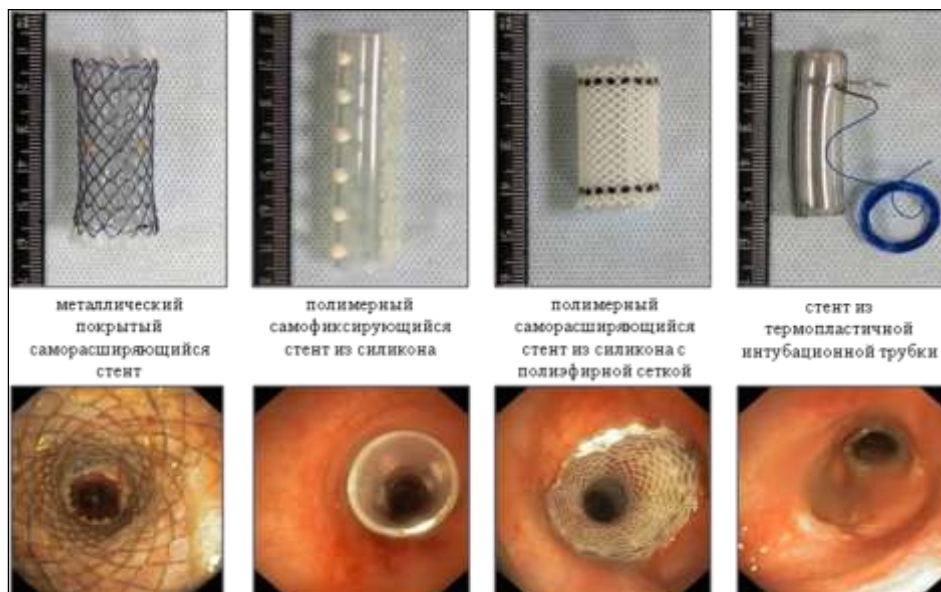


Рисунок 4. Внутрисветные трахеальные стенты, внешний вид (вверху) и в просвете трахеи (внизу)

2.2. Клиническая характеристика больных с ТПС

С 2000 по 2018 год в НИИГХ ММА им. И.М.Сеченова и ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России были оперированы 32 пациента с трахеопищеводными свищами. Все больные госпитализированы из других лечебных учреждений с установленным диагнозом. Возраст больных от 20 до 58 лет. Мужчин было 21(65,6%), женщин – 11(34,4%).

Для изучения эффективности хирургического лечения больных трахеопищеводными свищами изучены результаты лечения 21 больного (6 женщин, 15 мужчин) с трахеопищеводными свищами, находившихся в НМЦХ им. Н.И.Пирогова с 2000 по 2010 год. Длительность заболевания от месяца до 3 лет. Диаметр свища от 5 мм до 35 мм. У 6 больных причиной развития свищей стала длительная искусственная вентиляция легких через интубационную трубку. У 1 больной развитие свища связываем с лучевой терапией по поводу лимфогранулематоза, которая проводилась за 20 лет до появления свища. Остальным пациентам проводилась длительная искусственная вентиляция легких через

трахеостому. 7 больных в связи с небольшими размерами свища принимали пищу через рот. 13 пациентов поступили с гастростомой. Один больной питался через зонд, который самостоятельно заводил в желудок через рот три раза в день. У 6 больных трахеопищеводный свищ сочетался со стенозом трахеи.

Все больные оперированы. Операции выполняли под общим обезболиванием. При отсутствии стеноза трахеи осуществляли интубацию. При наличии стеноза трахеи у больных с трахеостомой интубировали трахею через трахеостомическое отверстие с последующим переходом на оротрахеальную вентиляцию и «шунт-дыхание» или высокочастотную вентиляцию легких при выполнении резекции трахеи. Разобщение трахеопищеводного свища выполняли из шейного доступа. У 7 больных шейный доступ был дополнен частичной стернотомией. У 3 больных со стенозом трахеи после разобщения трахеопищеводного свища одномоментно выполнена циркулярная резекция трахеи, у одного произведено стентирование трахеи и у двух пластика трахеи на Т-образной трубке.

Глава 3. Результаты лечения больных хирургическими заболеваниями трахеи и пищевода.

3.1. Результаты эндоскопического бужирования с продленной дилатацией на интубационной трубке.

Эндоскопическое бужирование с продленной дилатацией на интубационной трубке в течение 20-24 часов выполнено 21 пациенту — 13 (61,9%) мужчинам и 8 (38,1%) женщинам в возрасте от 17 до 60 лет (средний возраст $41,28 \pm 13,8$ года). Целью эндоскопического бужирования с продленной дилатацией на интубационной трубке явилось быстрое восстановление проходимости РСТ у пациентов с выраженной ДН. При бужировании РСТ клинически значимых осложнений не было, во всех случаях вследствие механического повреждения рубцовой и грануляционной ткани имело место незначительное кратковременное кровотечение, которое самостоятельно останавливалось в течение нескольких минут.

Непосредственный результат оценивали в течение 1-х суток после бужирования с продленной дилатацией на интубационной трубке непосредственно после экстубации. Все пациенты после выполненного вмешательства находились в отделении реанимации в течение суток в условиях кардио-респираторного мониторинга. Хороший непосредственный результат был у 19 (90,5%) пациентов: просвет трахеи после экстубации более 1,0 см в диаметре, дыхание адекватное. У 2 (9,5%) пациентов эффекта не было, что потребовало повторного бужирования с одномоментной установкой металлических покрытых саморасширяющихся стентов.

Ближайшие результаты оценивали в течение срока госпитализации, который составлял от 7 до 35 сут. У 13 (61,9%) пациентов в сроки от 2 до 27 сут, медиана 6,0 (4,0 и 20,0) сут, развился рестеноз трахеи и 7 (33,3%) пациентам выполнено эндоскопическое стентирование, 4 (19%) пациентам выполнена ЦРТ, 1 (4,8%) - реконструктивно-пластическая операция с формированием просвета на Т-образной трубке и 1 (4,8%) - с протяженным стенозом и с необходимостью проведения длительной ИВЛ по поводу основного заболевания сформирована трахеостома. Пациенту с установленной Т-образной трубкой через 8 мес. Выполнена пластика передней стенки трахеи. Пациентка со сформированной

трахеостомой в связи с тяжестью состояния осталась хроническим канюленосителем.

В отдаленном периоде у 3 (14,3%) пациентов, рестеноза отмечено не было, просвет трахеи в зоне реканализированного участка более 1,0 см, затруднения дыхания нет, отдаленный результат расценен как хороший. Сроки наблюдения составили от 1 года до 6 лет. У 3 (14,3%) пациентов отдаленный результат оценить не удалось в силу разных причин.

Анализ результатов бужирования.

Анализ результатов бужирования с продленной дилатацией на интубационной трубке показал их зависимость от протяженности стеноза. У всех 3 больных с хорошим отдаленным результатом она составила 0,5–1,0 см, а у пациентов с рестенозом в ближайшем послеоперационном периоде — от 0,5 до 3,5 см

Таким образом, эндоскопическое бужирование позволяет быстро и эффективно восстановить просвет трахеи при угрозе асфиксии. Технология особенно эффективна в лечении больных РСТ до 1 см, стойкое восстановление просвета трахеи при этом достигнуто в 60% наблюдений. При протяженности более 1 см эндоскопическое бужирование демонстрирует кратковременный эффект.

Эффект эндоскопического бужирования демонстрирует следующее наблюдение.

Клиническое наблюдение: пациентка К., 57 лет, 20.04.2015 г. переведена в НМХЦ им. Н.И. Пирогова из другого лечебного учреждения, где находилась на лечении с диагнозом эмпиема плевры. Больная предъявляла жалобы на приступы кашля с отхождением слизисто-гнойной мокроты, общую слабость, одышку, боль в грудной клетки. Из анамнеза известно, что 08.12.2014 г. выполнена лапароскопическая нефрэктомия слева по поводу рака почки. Послеоперационный период осложнился перфорацией дивертикула нисходящего

отдела толстой кишки, тяжелым сепсисом, двусторонней деструктивной пневмонией. Пациентка была оперирована, выполнены лапаротомия, санация брюшной полости, наложение колостомы, дренирование правой плевральной полости,, трахеостомия. В дальнейшем трахеостома удалена, трахеостомическое отверстие закрылось.

По данным МСКТ, выполненного при поступлении, на 2 см выше уровня бифуркации определяется концентрическое сужение просвета и утолщение стенки трахеи. Просвет трахеи на уровне сужения 4–5 мм (рисунок 5).

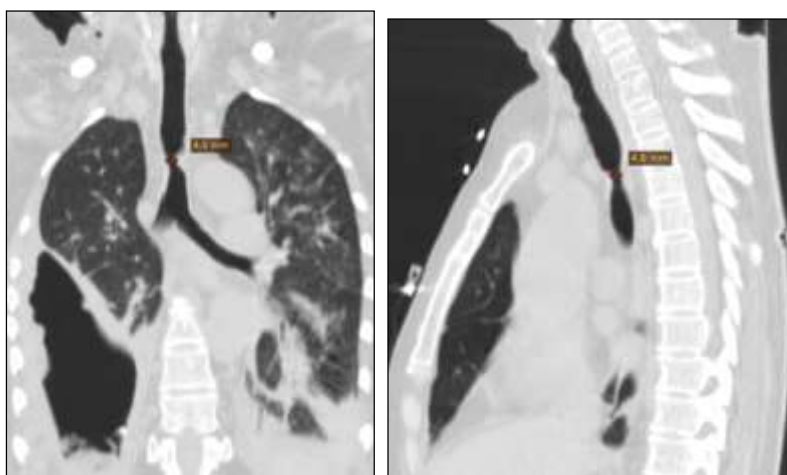


Рисунок 1. Данные МСКТ: концентрическое сужение просвета трахеи

По данным бронхоскопии от 20.04.2015 г. ограниченный рубцовый стеноз грудного отдела трахеи 2 ст. Гнойный бронхит.

22.04.2015 г. выполнена видеоторакоскопия справа, санация плевральной полости, декортикация легкого, бужирование рубцового сужения трахеи с продленной ИВЛ в течение суток (рисунок 6).



Рисунок 6. Эндофото через тубус ригидного бронхоскопа, проведенного через голосовую щель, (слева) и этапов бужирования РСТ (кровооточивость обусловлена разрывом патологической ткани)

27.05.2015 г. пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение врачей по месту жительства. За период наблюдения более 1 года нарушения дыхания не отмечает, при контрольной МСКТ от 08.02.2016 г. признаков стеноза трахеи нет (рисунок 7).

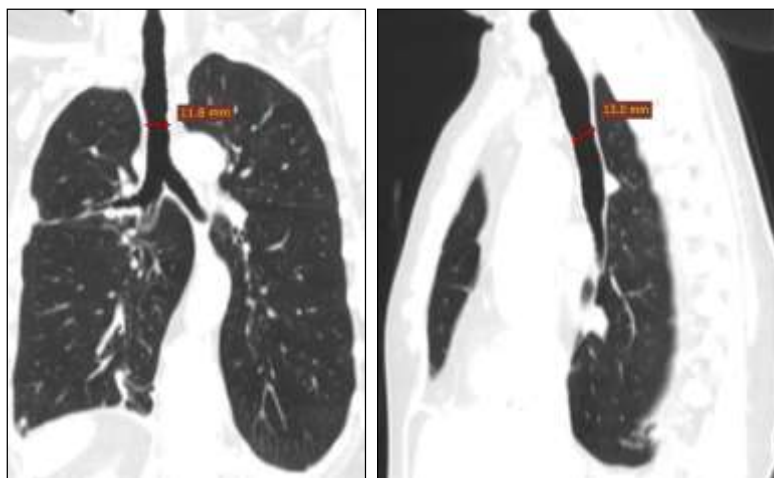


Рисунок 7. Данные МСКТ через 10 месяцев после эндоскопического бужирования: просвет трахеи сохранен более 1,0 см

При контрольной бронхоскопии от 09.06.2016 г. просвет трахеи сохранен, более 1,0 см (рисунок 8). Аналогичная картина через 4 года.



Рис. 8. Эндофото сформированного просвета трахеи через 14 мес. после эндоскопического бужирования.

Рецидив РСТ возник в течение 1-х суток после экстубации у 9,5% пациентов, а в ближайшем послеоперационном периоде в сроки от 2 до 27 сут, медиана 6,0 (4,0 и 20,0) сут — у 61,9% больных.

Методом бужирования с продленной дилатацией к выполнению радикальной операции в плановом порядке было подготовлено 19% пациентов. При отказе от радикальной операции вследствие серьезной сопутствующей патологии 42,8% больным установлены внутрипросветные трахеальные стенты, 4,8% осуществлен первый этап реконструктивно-пластической операции с формированием просвета на Т-образной трубке и 4,8% — с протяженным стенозом и с необходимостью проведения длительной ИВЛ по поводу основного заболевания была сформирована трахеостома.

3.2. Результаты эндоскопического стентирования у пациентов с РСТ без трахеостомы.

Стентирование выполнено 29 пациентам без трахеостомы: 16 (55,2%) мужчинам и 13 (44,8%) женщинам в возрасте от 22 до 75 лет. Всего выполнено 36 операций стентирования, из них однократную установку стента

провели у 24 пациентов, остальным 5 пациентам стент устанавливали от 2 до 4 раз.

У всех больных эндоскопическое стентирование способствовало улучшению состояния, ликвидации дыхательной недостаточности. При анализе результатов стентирования у 29 пациентов без трахеостомы выявлены следующие стент-ассоциируемые осложнения:

- миграция стентов;
- травма трахеи краями стента с развитием грануляций;
- продольный перелом стента;
- трахео-пищеводный свищ.



Рисунок 9. Эндофото стент-ассоциируемых осложнений (слева направо): продольный перелом конструкции металлического покрытого саморасширяющегося стента; миграция полимерного самофиксирующегося стента из силикона с фиксацией в голосовой щели; миграция металлического покрытого саморасширяющегося стента; грануляции в области дистального края полимерного саморасширяющегося стента из силикона с полиэфирной сеткой.

В интраоперационном периоде осложнений отмечено не было. Ближайший период равнялся сроку госпитализации и составлял от 6 до 33 сут, медиана 15 (10 и 17) сут. В этот период отмечено 8 миграций стентов в сроки от 1 до 12 сут. Развитие грануляций в ближайшем послеоперационном периоде наблюдали только один раз на 14-е сут. Отдаленный период соответствовал всему сроку наблюдения после законченной госпитализации. Миграций за этот период не было, но развивались грануляции в сроки от 20 до 148 сут, медиана 49 (30 и 79) сут, продольный перелом стента выявлен в одном наблюдении на 41-е сут, и такое

грозное осложнение, как трахео-пищеводный свищ развилось у одного больного на 30-е сут после повторной установки металлического саморасширяющегося стента.

Миграции отмечались при всех используемых типах стентов, ее частота составила 8 из 36 (22,2%) установленных стентов у 29 пациентов без трахеостомы. Частота миграций в зависимости от типа стента составила:

- 18,2% металлических покрытых саморасширяющихся стентов (n = 22);
- 27,3% полимерных самофиксирующихся стентов из силикона (n = 11);
- 33,3% полимерных саморасширяющихся стентов из силикона с полиэфирной сеткой (n = 3).

Частота миграций у пациентов с однократной и повторными установками стента значимо не различалась и составила 5 из 24 (20,8%) и 3 из 12 (25%) соответственно. Следует отметить, что наибольшая вероятность к миграции сохранялась в первые две недели после установки стента.

Развитие грануляции зафиксировано при всех используемых типах стентов в течение всего срока стентирования, что связано с травмой трахеи краями стента. Частота их развития составила 30,6% , из них грануляции отмечены при установке:

- 36,4% металлических покрытых саморасширяющихся стентов (n = 22);
- 18,2% полимерных самофиксирующихся стентов из силикона (n = 11);
- 33,3% полимерных саморасширяющихся стентов из силикона с полиэфирной сеткой (n = 3).

Таким образом, учитывая сроки миграций стентов и развития грануляций, у пациентов с РСТ без трахеостомы, мониторинг его положения и состояние стенки трахеи целесообразно осуществлять в первый месяц - еженедельно, далее в течение 3 мес. - ежемесячно, а затем один раз в три месяца.

Отдаленные результаты эндоскопического стентирования у 29 пациентов с РСТ без трахеостомы:

- 34,5% — сформирован стойкий просвет трахеи (срок наблюдения более 1 года), достаточный для адекватного дыхания (хороший результат);
- 10,3% — стент обеспечивает дыхание длительный период жизни пациентов (эндоскопическое лечение не закончено);
- 27,6% — при однократном стентировании удалось временно сохранить просвет трахеи и подготовить пациента к радикальной успешной операции (удовлетворительный результат);
- 17,3% — в связи с тяжелой сопутствующей патологией сохранить просвет трахеи и подготовить пациентов к радикальной операции не удалось, им выполнен первый этап реконструктивно-пластической операции с формированием просвета на Т-образной трубке, а у одной из пациенток такая тактика была обусловлена увеличением зоны рубцового стеноза в 1,5 раза вследствие многократного стентирования (неудовлетворительный результат);
- у одной больной (3,4%) в результате многократного эндоскопического стентирования сформировался трахео-пищеводный свищ (неудовлетворительный результат);
- 6,9% умерли после удаления стента по причине, не связанной с РСТ, установленный стент обеспечивал адекватное дыхание (удовлетворительный результат).

Сроки завершеного стентирования составили от 6 до 350 сут, медиана 37 (12 и 148) сут. Ретроспективно можно выделить два срока завершеного стентирования: до 3 мес. и от 5 мес. до 1 года. Формирование стойкого просвета трахеи однократной установкой стента у пациентов без трахеостомы удалось достигнуть применением металлических покрытых саморасширяющихся стентов у 20% больных, а применением полимерных самофиксирующихся стентов у 50%. Сроки стентирования металлическими покрытыми саморасширяющимися

стентами составляли от 10 до 395 сут, но стойкий просвет трахеи этими стентами сформировали в сроки от 10 до 85 сут, медиана 41 (26 и 63), применением полимерных самофиксирующихся стентов — от 10 сут до 5 лет и от 10 до 395 сут соответственно. При этом формирования стойкого просвета удалось достичь только при протяженности РСТ до 3,0 см, из них у 85,7% пациентов это был ограниченный по протяженности РСТ (до 2,0 см). Исходя из этого, целесообразно применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов сроками стентирования до 3 мес. и полимерных самофиксирующихся стентов — от 5 мес. до 1 года.

Применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов позволяет надеяться на успех однократного эндоскопического стентирования у 25% пациентов с РСТ без трахеостомы и со сроками стентирования до 3 месяцев, что подтверждает следующее клиническое наблюдение.

Клиническое наблюдение: Пациентка Ш., 57 лет, поступила в Пироговский Центр 03.04.2014 г. с жалобами на одышку в покое, хрипы при дыхании.

Из анамнеза известно, что 20.01.2014 г. была госпитализирована с гипертоническим кризом, кратковременной остановкой сердечной деятельности в реанимационное отделение по месту жительства, где выполнена оротрахеальная интубация, длительная ИВЛ. Через 7 дней после выписки пациентка впервые почувствовала одышку. При КТ ОГК 21.03.2014 г. по месту жительства установлен стеноз трахеи (рисунок 10).

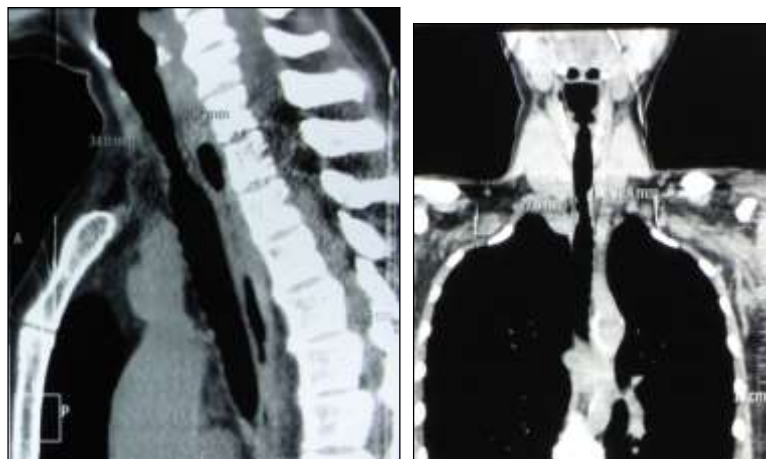


Рис. 10. Данные МСКТ за 2 недели до госпитализации: определяется РСТ

Для проведения обследования и лечения госпитализирована в отделение торакальной хирургии. По данным бронхоскопии от 04.04.2014 г.: у пациентки имеется постинтубационный ограниченный рубцовый стеноз шейного отдела трахеи 3 ст. (рис. 11).

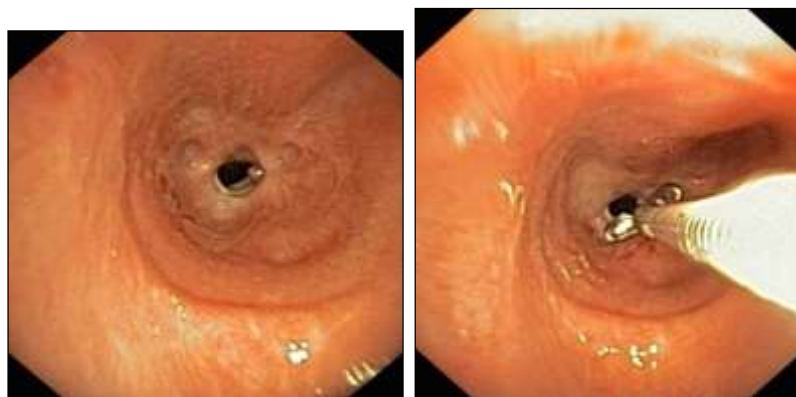


Рис. 11. Эндофото постинтубационного ограниченного РСТ 3 ст.

Диаметр просвета рубцово суженного отдела трахеи составил 0,3 см, протяженность 1,5 см. В срочном порядке 04.04.2014 г. выполнили бужирование трахеи и установили металлический покрытый саморасширяющийся стент с целью подготовки к радикальной операции (рис. 12).

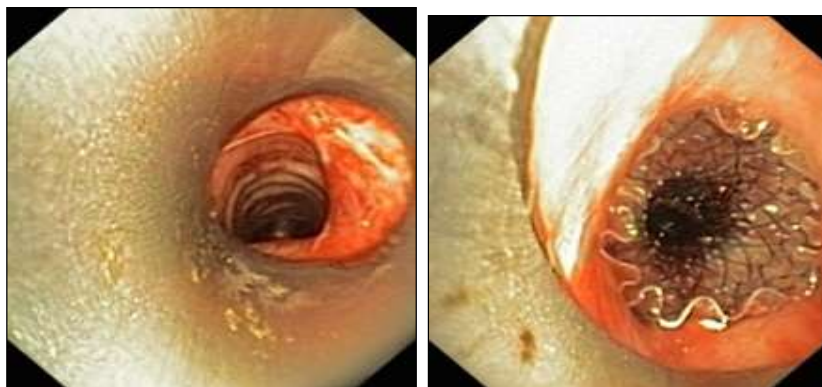


Рис. 12. Эндофото бужирования РСТ (слева) и установки в зону стеноза металлического покрытого саморасширяющегося стента

Послеоперационный период протекал без осложнений. На 3-и сут после стентирования выполнена контрольная бронхоскопия, на 7-е сут – МСКТ, стент раскрыт, располагается в зоне стеноза, просвет трахеи сохранен (рис. 13).



Рис. 13. Функционирующий металлический покрытый саморасширяющийся стент в зоне РСТ, по данным МСКТ (слева) и эндоскопического исследования (справа)

14.04.2014 г. на 10-е сут после стентирования трахеи стент удален. При контрольной бронхоскопии от 18.04.2014 г. на 4-е сут после удаления стента просвет трахеи сохранен более чем на 2/3, стенка ее эрозирована (рисунок 19). 22.04.2014 г., учитывая хорошее самочувствие и удовлетворительное состояние, отсутствие нарушения дыхания и категорический отказ от радикальной хирургической операции, пациентка выписана под амбулаторное наблюдение с

контрольным рентгенологическим и эндоскопическим исследованием через 2–4 недели.

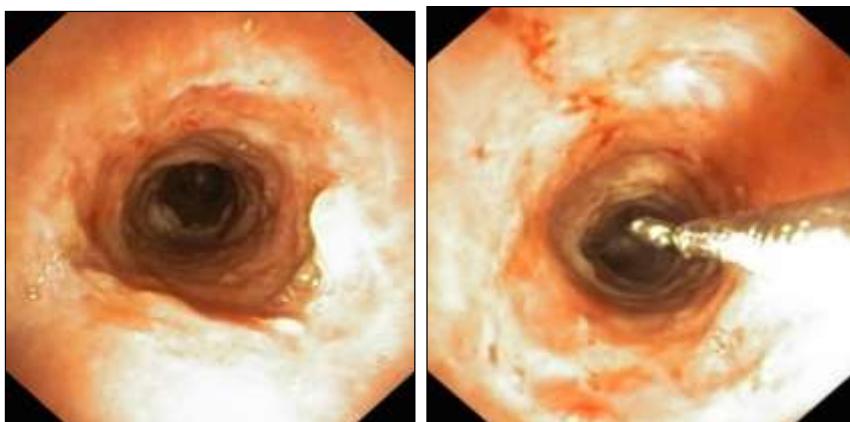


Рис. 14. Эндофото зоны стеноза трахеи на 4-е сут после удаления металлического покрытого саморасширяющегося стента, просвет трахеи сохранен более 1,0 см

По данным МСКТ в контрольном периоде рецидива стеноза трахеи нет (рис. 15).

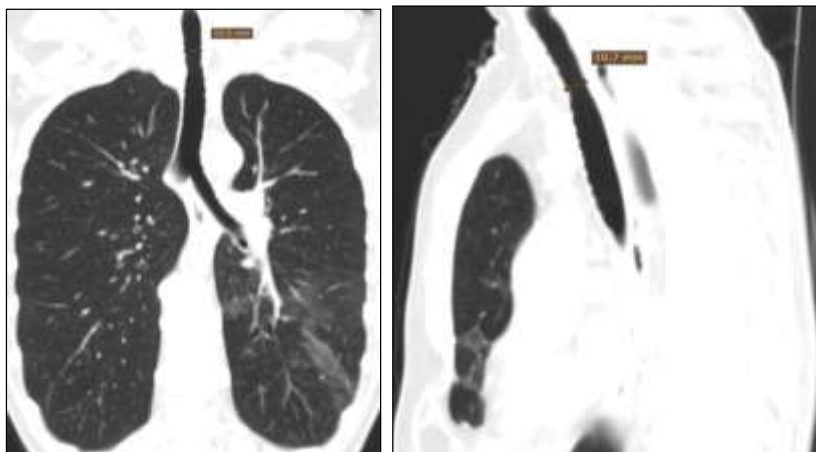


Рис. 15. Данные МСКТ в контрольном периоде: рентгенологических признаков рестеноза просвета трахеи нет

Пациентка наблюдается 2 г., нарушения дыхания нет. Бронхоскопия от 25.05.16г.: на 3см ниже голосовых связок умеренная деформация с рубцово измененной стенкой на протяжении 2,0см Просвет трахеи более 1см (рис. 16)

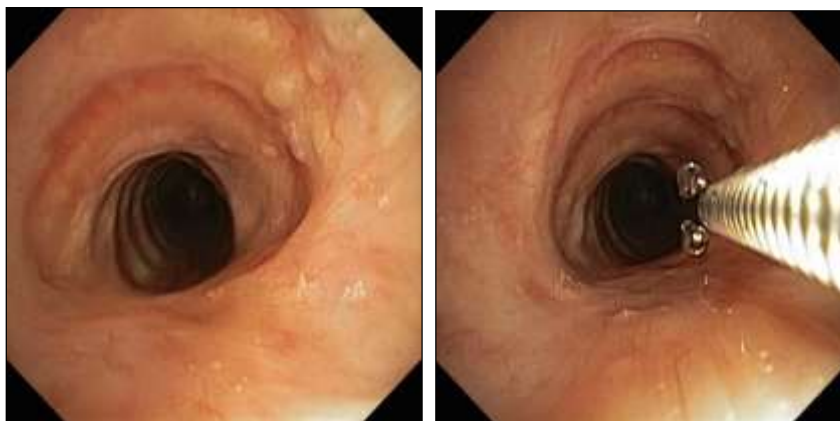


Рис. 16. Эндофото сформированного просвета трахеи через 2 года после удаления стента

МСКТ через 2 года после удаления стента — рестеноза трахеи нет (рис. 17).



Рис. 17. Данные МСКТ через 2 года после удаления стента: рентгенологических признаков рестеноза просвета трахеи нет

Повторные установки стентов выполнены 17,2% больных и связаны с рестенозом трахеи после удаления первого стента и отказом от радикальной операции в связи с тяжелым соматическим статусом. В результате повторного стентирования удалось сформировать просвет трахеи у 60% пациентов без трахеостомы, из них у двух пациентов с повторным применением металлических

покрытых саморасширяющихся стентов, у одного — полимерного самофиксирующегося стента, со сроками стентирования от 10 до 377 сут.

Предрасполагающими факторами успеха формирования стойкого просвета трахеи методикой стентирования у пациентов с РСТ без трахеостомы были: ограниченный по протяженности РСТ; применение полимерных самофиксирующихся стентов из силикона сроками стентирования от 5 мес. до 1 года; применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов сроками стентирования от 10 сут до 3 мес.

Повторным стентированием полимерными самофиксирующимися стентами, металлическими саморасширяющимися стентами и их комбинацией сформировали стойкий просвет трахеи у 60% пациентов, а у 40% больных такая тактика позволила длительно поддерживать просвет трахеи, достаточный для адекватного дыхания. Повторное применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов у одного пациента осложнилось формированием трахеопищеводного свища и у одного больного увеличило протяженность РСТ в 1,5 раза.

3.3. Результаты эндоскопического стентирования у пациентов с РСТ с трахеостомой.

Эндоскопическое лечение этой группы пациентов расценивали как этапное, с целью устранения трахеостомы и восстановления целостности просвета трахеи, что являлось условием выполнения радикальной операции. К особенностям эндоскопического лечения пациентов с трахеостомой следует отнести сочетанное применение методов: эндоскопического бужирования и хирургического воздействия при формировании просвета в зоне облитерации (атрезии) шейного отдела трахеи (выше установленной трахеостомической трубки).

Стентирование выполнено 29 пациентам с РСТ и трахеостомой, 14 (48,3%) мужчинам и 15 (51,7%) женщинам в возрасте от 19 до 70 лет. Всего выполнено

47 операции стентирования, из них однократную установку стента провели 13 пациентам, остальным 16 стент устанавливали от 2 до 3 раз.

При анализе результатов эндоскопического стентирования у 29 пациентов с трахеостомой выявлены следующие стент-ассоциируемые осложнения:

- миграции стентов;
- травма трахеи краями стента с развитием грануляций;
- продольный перелом стента;
- инфекционное осложнение (острый бактериальный эндокардит).

В интраоперационном периоде осложнений отмечено не было. Ближайший период расценивали по сроку госпитализации. Он составил от 9 до 93 сут, медиана 44 (35 и 54) сут. В этот период отметили 11 миграций стентов в сроки от 1 до 34 сут, медиана 9 (8 и 12) сут. Развитие грануляций в ближайшем послеоперационном периоде отметили в 9 наблюдениях, от 6 до 62 сут, медиана 36 (18 и 52) сут, продольный перелом стента выявили в одном наблюдении на 36-е сут, у одного больного на 17-е сут после повторной установки металлического стента развился инфекционный эндокардит. Отдаленный период соответствовал всему сроку наблюдения после законченной госпитализации. За этот период было отмечено две миграции: у пациента с металлическим покрытым саморасширяющимся стентом и у больного с полимерным самофиксирующимся стентом на 30-е и 90-е сут. соответственно. Грануляции в отдаленном периоде развились в 6 наблюдениях в сроки от 27 до 375 сут, медиана 84 (80 и 105) сут.

Миграции определялись в 9 из 35 (25,7%) установленных металлических покрытых саморасширяющихся стентов, в 2 из 5 (40%) полимерных самофиксирующихся стентов, 2 из 4 (50%) стентов из интубационной трубки.

Наибольшая вероятность их миграции сохранялась в ближайшем периоде в течение месяца.

Грануляции вследствие травмы стенки трахеи краями стента наблюдались при всех используемых типах стентов и в течение всего срока стентирования. Частота их развития была 31,9%, и в зависимости от типа стента составила:

- 34,3% металлическими покрытыми саморасширяющимися стентами (n = 35);
- 20,0% полимерными самофиксирующимися стентами из силикона (n = 5);
- 33,3% полимерными саморасширяющимися стентами из силикона с полиэфирной сеткой (n = 3);
- 25,0% стентами, изготовленными из термопластичной эндотрахеальной интубационной трубки (n = 4).

Таким образом, учитывая сроки миграций стентов и развитие грануляций у пациентов с РСТ и трахеостомой контроль положения стентов и состояния стенки трахеи целесообразно осуществлять еженедельно в течение первого месяца, далее ежемесячно в течение 3 месяцев, а затем раз в три месяца.

Отдаленные результаты однократного и повторного стентирования у 29 пациентов с РСТ и трахеостомой:

- 24,2% — сформирован стойкий просвет трахеи (срок наблюдения более 1 года), достаточный для адекватного дыхания (хороший результат);
- 6,9% — стент, установленный в просвет рубцово суженной трахеи обеспечивает дыхание длительный период их жизни (хороший результат);
- 6,9% — умерли со стентами по причине, не связанной с РСТ, в сроки 6–12 мес., однако на протяжении жизни наличие стента обеспечивало адекватное дыхание (эндоскопическое лечение не закончено);
- 27,6% — удалось подготовить к радикальной операции (удовлетворительный результат);

- 3,4% — с РСТ и трахео-пищеводным свищем подготовлены к операции ЦРТ с одномоментным разобщением трахео-пищеводного свища (удовлетворительный результат);
- 17,3% — в связи с тяжелой сопутствующей патологией подготовить к радикальной операции не удалось, был осуществлен только первый этап реконструктивно-пластической операции с формированием просвета на T-образной трубке (неудовлетворительный результат);
- один больной (3,4%) умер со стентом вследствие острого бактериального эндокардита на 17-е сут после его повторной установки (неудовлетворительный результат);
- 10,4% судьбу отследить по разным причинам не удалось.

Выбор стента определяла задача стентирования и характер стеноза. Так, при наличии трахеомалации применяли металлические покрытые саморасширяющиеся стенты и полимерные саморасширяющиеся стенты из силикона с полиэфирной сеткой, а в случае ригидного стеноза — полимерные самофиксирующиеся стенты. У пациентов с трахеостомой формирование стойкого просвета трахеи однократной установкой металлического покрытого саморасширяющегося стента удалось достигнуть в 13% наблюдений при сроках стентирования от 7 до 195 сут, медиана 63,5 (15,75 и 88,50) сут, полимерный самофиксирующийся стент при первичном стентировании пациентов с трахеостомой не применяли. У всех пациентов металлический покрытый саморасширяющийся стент позволил ликвидировать трахеостому в сроки от 7 до 34 сут, медиана 17 (10 и 22) сут. При этом нельзя не отметить удобство его установки, учитывая размер доставочного устройства и самостоятельное раскрытие, а в случае миграции — возможность коррекции положения стента.

Срок стентирования металлическими покрытыми саморасширяющимися стентами с формированием стойкого просвета трахеи составил от 51 до 85 сут. При этом формирования стойкого просвета удалось достичь только при

протяженности РСТ до 2,0 см. Таким образом, целесообразно применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов у пациентов с трахеостомой сроками стентирования до 3 месяцев.

Повторные установки стентов выполнены у 55,2% больных и связаны с рестенозом трахеи после удаления первого стента и отказом от радикальной операции в связи с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. В результате повторного стентирования удалось сформировать просвет у 25% пациентов с трахеостомой. Сроки рестеноза трахеи после удаления стентов составили от 2 до 20 сут, медиана 7 (7 и 10) сут.

Таким образом, у пациентов с РСТ и функционирующей трахеостомой возможно использование металлических покрытых саморасширяющихся стентов с целью ликвидации трахеостомической раны и шансом сформировать стойкий просвет трахеи у 24,2% больных, а в случае рестеноза трахеи подготовить к радикальной операции 27,6% больных.

При сравнении результатов эндоскопического стентирования пациентов с РСТ с трахеостомой и без нее видно, что успех формирования стойкого просвета трахеи выше у пациентов без трахеостомы (34,5%), в отличие от пациентов с ее наличием, где этот показатель составил 24,2%.

У пациентов с повторным стентированием шансы их подготовки к радикальной хирургической операции были ниже и составили 23,8%. Это связано как с тяжелой соматической патологией данной группы больных, так и с увеличением протяженности РСТ вследствие повторных стентирований.

Табл.7. Сравнение результатов эндоскопического лечения пациентов с однократным и повторными установками стентов

Результат стентирования	Пациенты с однократным стентированием (n = 37)	Пациенты с повторным стентированием (n = 21)
Сформирован стойкий просвет трахеи, достаточный для адекватного дыхания	10 (27,1%)	7 (33,3%)
Стент обеспечивает дыхание длительный период их жизни	3 (8,1%)	2 (9,5%)
Умерли со стентами, причина не связана с РСТ	-	2 (9,5%)
Смерть от осложнений после стентирования	-	1 (4,8%)
Подготовили пациентов к радикальной операции	12 (32,4%)*	5 (23,8%)*
Этап реконструктивно-пластической операции	7 (18,9%)	3 (14,3%)
Трахеопищеводный свищ	-	1 (4,8%)
Умерли в течение 1 года после удаления стента, причина не связана с РСТ	2 (5,4%)	-
Выбыли	3 (8,1%)	-

Примечание. * — $p < 0,05$.

На основании проведенного анализа результатов эндоскопического лечения и осложнений при использовании различных типов стентов сформулированы и

внедрены в клиническую практику алгоритмы тактики лечения пациентов с РСТ без трахеостомы (рис. 65) и пациентов с РСТ и трахеостомой (рис. 66).

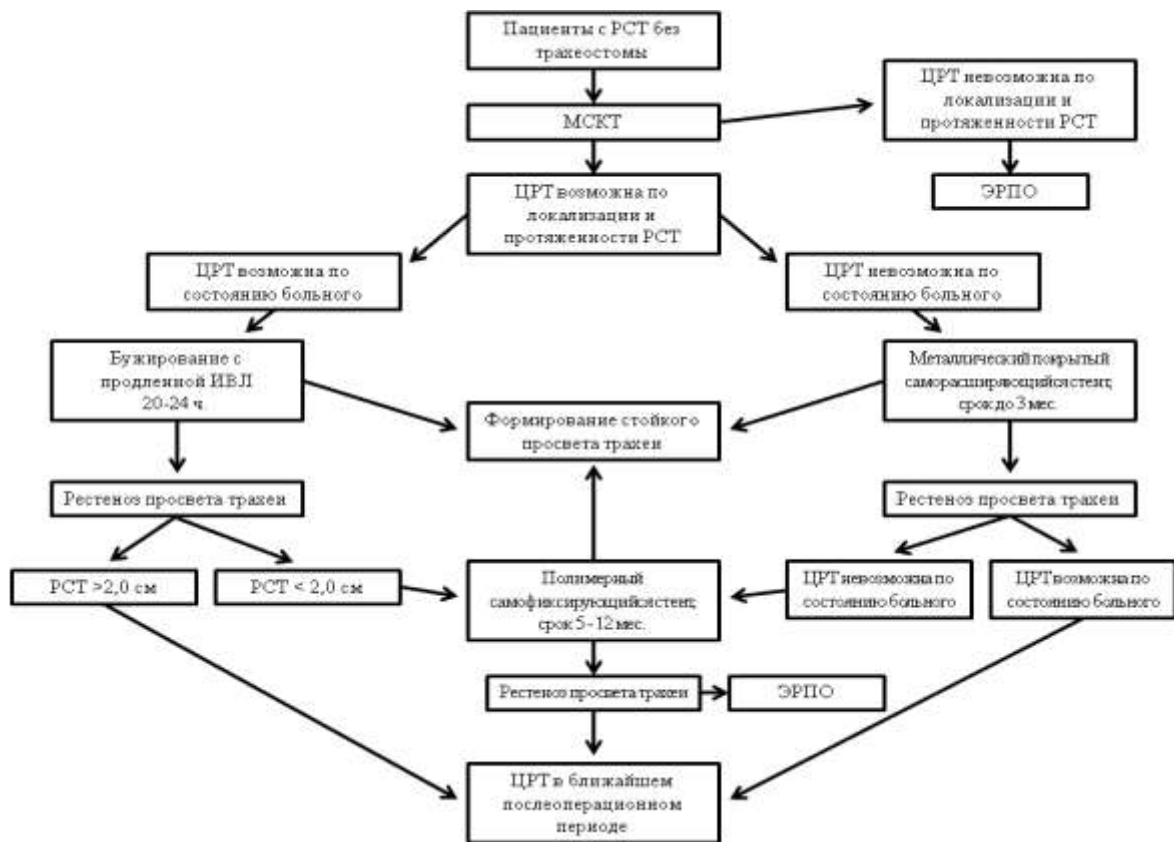


Рис. 18. Алгоритм лечения пациентов с РСТ без трахеостомы

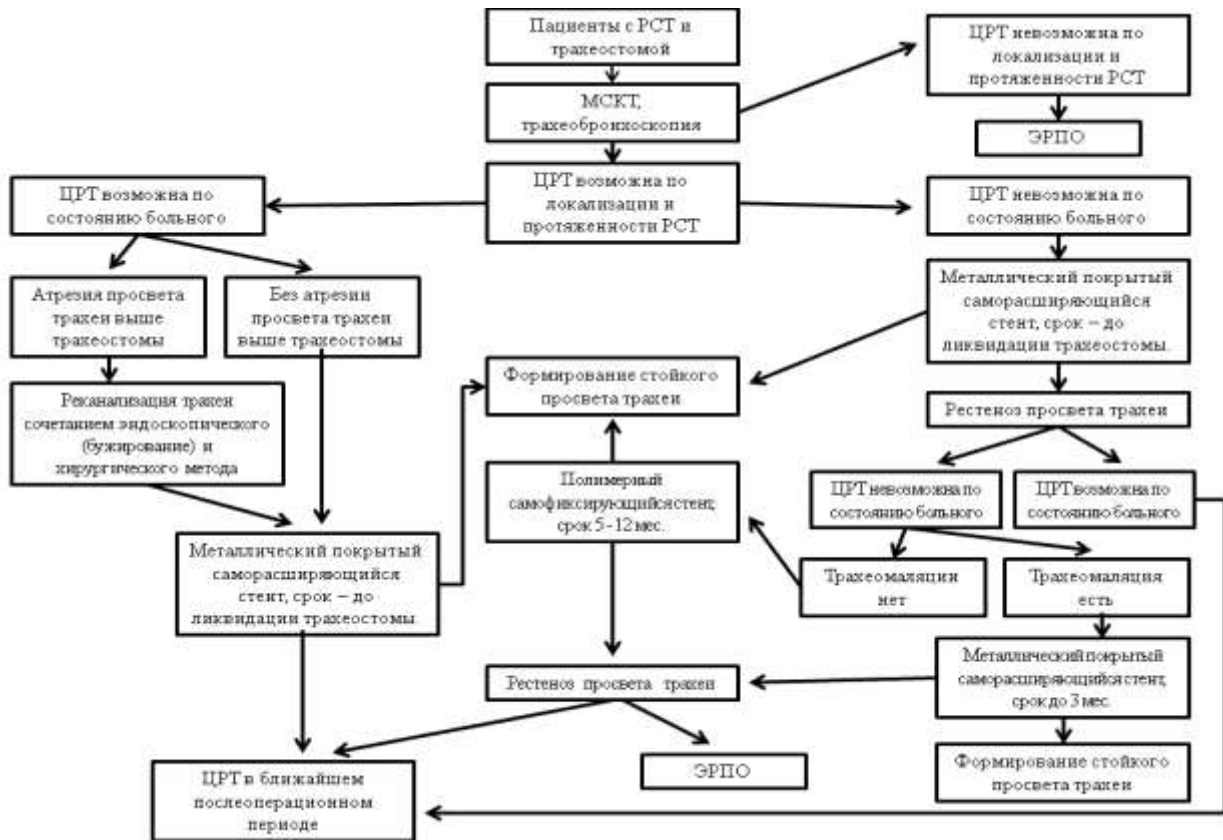


Рис. 19.

3.4. Хирургические методы лечения РСТ.

Хирургические методы лечения РСТ включали ЦРТ и этапные реконструктивно-пластические операции (ЭРПО). Изучены результаты 35 ЦРТ, которые выполнены больным с 2008 года. Мужчин было 16, женщин 19. Средний возраст 34,7 (от 17 до 61 года). По расположению стеноза пациенты распределялись следующим образом: шейный отдел 23 человека, верхне-грудной – 7, средне-грудной – 5. Все операции начинали из шейного доступа. У 8 больных воротникообразный разрез на шее был дополнен частичной стернотомией до 3-го ребра. 1 больному потребовалась полная стернотомия. У одной больной выполнена мобилизация корня правого легкого с пересечением нижней легочной связки. Мобилизовывали всю трахею по передней и задней поверхностям,

сохраняя ее кровоснабжение. Резецировали участок трахеи (2-5 см) после уточнения границ стеноза с помощью фибротрехеоскопии. Трахеотрахеальный (31 наблюдение) или ларинготрахеальный анастомоз (4 наблюдения) формировали с помощью отдельных узловых швов викрилом 000 узелками снаружи просвета трахеи. Линию швов в большинстве наблюдений изолировали от брахиоцефального ствола мышечным лоскутом. Для уменьшения натяжения швов анастомоза подшивали подбородок к коже в области угла грудины. Этот шов снимали через 7-10 дней после операции. Экстубацию предпочитали осуществлять на операционном столе.

Изучены результаты 16 ЭРПО. Они заключались в создании нового просвета трахеи на T-образной силиконовой трубке после рассечения суженного участка и удаления грануляций. Стойкий просвет трахеи формировали в течение 6-12 месяцев, после чего дефект передней стенки трахеи закрывали с помощью трехслойной кожно-мышечной пластики.

Осложнения после 35 резекций трахеи наблюдали у 10 больных: несостоятельность анастомоза у 2-х больных, гематома средостения у 2, нагноение раны – у 2, нарушения ритма сердца – у 2, миелопатия с парезом нижних конечностей, излеченная гормонотерапией и снятием шва между подбородком и грудиной – у 1, анастомозит с последующим рубцовым стенозом, потребовавшим повторной операции – у 1. Одна операция ЦРТ, выполненная в период освоения радикальных вмешательств на трахее, у больной со стенозом трахеи, осложненным трахеопищеводным свищом, закончилась летальным исходом. Последние 10 лет летальных результатов после ЦРТ не отмечали.

3.5 Результаты хирургического лечения больных ТПС.

Учитывая, что консервативное лечение больных с трахеопищеводными свищами малоэффективно, единственным радикальным способом ликвидации свища неопухолевой природы является оперативное вмешательство. Радикальным методом лечения трахеопищеводных свищей является разъединение пищевода и трахеи с ушиванием дефектов в них и интерпозицией мышц между ними (обычно участка грудиноключичнососцевидной мышцы). Однако оперативное вмешательство возможно только при стабилизации состояния больного и после перевода его на самостоятельное дыхание.

Операции выполняли под общим обезболиванием. При отсутствии стеноза трахеи осуществляли оротрахеальную интубацию. При наличии стеноза трахеи у больных с трахеостомой интубировали трахею через трахеостомическое отверстие с последующим переходом на «шунт-дыхание» или высокочастотную вентиляцию легких при необходимости выполнения резекции трахеи.

Характер оперативного вмешательства на трахее зависел от размеров свища и наличия или отсутствия стеноза трахеи. Хотя некоторые авторы считают целесообразным выполнение в большинстве случаев резекции трахеи, так как возможно развитие ее стеноза после ушивания дефекта, нам при отсутствии стеноза трахеи до операции во всех случаях удалось ушить дефект в трахее, не прибегая к ее резекции. Образовавшееся после разобщения свища отверстие в трахее ушивали однорядным узловым швом с завязыванием узлов снаружи стенки трахеи атравматическими иглами (викрил 000). Дефект в пищеводе закрывали на зонде двухрядным швом атравматическими иглами (викрил 000). К линии швов на пищеводе подшивали медиальную ножку грудиноключичнососцевидной мышцы, тем самым изолируя линию швов на пищеводе от линии швов на трахее.

Питание больных в послеоперационном периоде осуществляли через гастростому, а при ее отсутствии через назогастральный зонд, который вводили во время операции.

Питание через рот разрешали не ранее 8 дня после операции. Через 2 дня после начала питания через рот удаляли гастростомическую трубку или назогастральный зонд. Гастростома закрывалась через 2–3 дня. У 7 больных сразу после удаления гастростомической трубки потребовалось ушивание гастростомы.

Примером радикального лечения трахеопищеводного свища без резекции трахеи может служить следующее наблюдение.

Больной С., 35 лет поступил с жалобами на слабость, наличие гастростомы, дренажа в левой плевральной полости, приступы кашля в течение дня с отхождением гнойной мокроты через трахеостому, пролежни на стопах ног и копчике. Из анамнеза известно, что 08.08.07 в крайне тяжелом состоянии машиной скорой помощи доставлен в больницу по месту жительства с множественными колото-резаными ранами груди, живота и конечностей. Был экстренно оперирован по поводу проникающего ранения брюшной полости, произведено ушивание ран тонкой кишки и ран печени. Во время операции произошла остановка сердца. Сердечная деятельность восстановлена при помощи непрямого массажа сердца. От торакотомии решено было воздержаться в связи с отсутствием пневмогемоторакса при рентгенологическом исследовании, выполненным на операционном столе. Произведена первичная хирургическая обработка ран груди и конечностей. На следующий день развилась подкожная эмфизема груди, шеи, лица. Лечение консервативное – иглами Дюфо. На протяжении месяца проводилась искусственная вентиляция легких через интубационную трубку, а с 23.08.07 через трахеостомическую трубку. Питание зондовое. Послеоперационное течение осложнилось двухсторонней деструктивной пневмонией, эмпиемой плевры слева. Лечение дренированием

левой плевральной полости. После перевода на самостоятельное дыхание через трахеостомическую трубку питание осуществлялось через рот. Однако через два месяца с момента ранения отмечено поперхивание при кормлении через рот. Диагностирован трахеопищеводный свищ. 24.10.07 выполнена гастростомия по Кадеру. Далее кормление через гастростому. При рентгенологическом исследовании органов грудной клетки слева сохранялась сухая остаточная полость. Для дальнейшего лечения 21.11.07 был переведен в торакальное отделение НЦГиССХ.

При поступлении состояние больного тяжелое. Истощен. Пролежни на копчике и пятках. В эпигастральной области гастростомическая трубка. Кожа вокруг нее гиперемирована. Левая плевральная полость дренирована. По дренажу сброса воздуха нет, за сутки до 50 мл гноя. При посеве *r.aeruginosa*. При рентгенологическом исследовании органов грудной клетки - сухая полость слева размерами 10x6 см. При компьютерной томографии, бронхоскопии и эзофагоскопии подтверждено наличие трахеопищеводного свища диаметром 3 см (рис. 20).

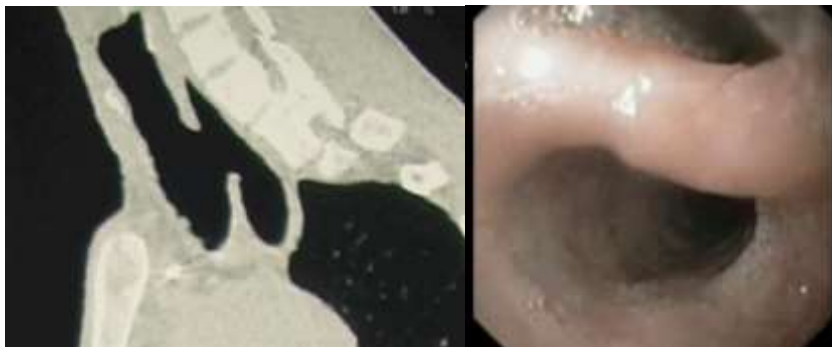


Рис.20. Пациент С., Данные КТ(органов грудной клетки) и ФБС.

Расправить легкое при активной аспирации из левой плевральной полости не удалось, поэтому первым этапом 28.11.07 выполнена операция: видеоторакоскопия слева, плеврэктомия, декортикация легкого, дренирование

левой плевральной полости. Проводилась активная аспирация с промыванием полости эмпиемы растворами антисептиков. Через три недели дренажи из плевральной полости удалены. При контрольном рентгенологическом исследовании легкое расправлено.

10.01.08 произведено разобщение трахеопищеводного свища, пластика трахеи и пищевода. Доступ по переднему краю левой кивательной мышцы шеи длиной 10 см. На уровне верхнего края грудины выявлен свищ протяженностью 3 см. Свищ разобщен, при этом стенки свища и часть стенки пищевода оставлены на трахее. Образовавшийся дефект в трахее диаметром 2,5 см и дефект в пищеводе 3 см ушиты (викрил 000). Швы на трахее однорядные. Швы на пищеводе двухрядные. К дефекту в пищеводе подшита медиальная ножка кивательной мышцы. Послойное ушивание раны. Послеоперационное течение без особенностей. На 7 сутки разрешено питание через рот после чего гастростомическая трубка удалена с ушиванием дефекта в желудке узловыми швами.

Данное наблюдение свидетельствует о том, что несмотря на большие размеры свища при отсутствии стеноза трахеи возможно обойтись без резекции трахеи. Однако даже при небольших размерах трахеопищеводного свища при наличии стенозированного участка трахеи необходима резекция трахеи. Примером может служить следующее наблюдение.

Больной З. 33 лет поступил в торакальное отделение НЦГиССХ с жалобами на кашель при приеме пищи, одышку при незначительной физической нагрузке, наличие свища на передней поверхности шеи.

Из анамнеза известно, что 5 июня 2000 года перенес тяжелую сочетанную травму (ушиб головного мозга с формированием субдуральной гематомы, левосторонний пневмогемоторакс). После трепанации черепа в течение 16 суток находился на искусственной вентиляции легких через интубационную, а затем

через трахеостомическую трубку. Сформировался рубцово-грануляционный стеноз трахеи. Неоднократно по месту жительства проводилась реканализация и многократное эндопротезирование трахеи. В декабре 2004 года произошло смещение трахеального эндопротеза, после чего стал беспокоить кашель при приеме пищи. После реканализации трахеи эндопротез был удален. Диагностирован трахеопищеводный свищ. Питался через зонд, который самостоятельно заводил в желудок.

При поступлении состояние больного ближе к удовлетворительному. Активен. Телосложение правильное. Питание удовлетворительное. На передней поверхности шеи в средней трети на 2 см ниже перстневидного хряща имеется свищевое отверстие диаметром 5 мм без воспалительных изменений вокруг.

При трахеоскопии сразу под перстневидным хрящом отверстие трахеостомы. На расстоянии 6,5 см от голосовых складок концентрический стеноз трахеи максимальным диаметром 0,6 см и свищевым ходом, открывающимся в пищевод до 0,5 см в диаметре (рис. 21). От перстневидного хряща до рубцового стеноза все стенки трахеи с рубцовыми изменениями.



Рис.21. Эндоскопическое исследование пациента 3.

При эзофагоскопии пищевод свободно проходим. Слизистая оболочка не изменена. В шейном отделе на 4 см ниже входа в пищевод на правой стенке определяется устье свища диаметром 0,5 см, слизистая розовая.

При компьютерной томографии длина трахеи (от границы с подскладочным отделом до правого трахеобронхиального угла) 10,5 см. На протяжении 6 см конфигурация трахеи изменена. Ниже перстневидного хряща на уровне первого полукольца трахеи дефект передней стенки диаметром 0,6 см (трахеокожный свищ). Каудальнее на протяжении 2,5 см отмечается коническое сужение просвета трахеи, которое заканчивается каналом стеноза протяженностью около 3 см в форме «песочных часов» с минимальным просветом 0,6 см (рис.22). Передняя и боковые стенки трахеи на этом уровне неравномерно утолщены (до 0,8 см) и деформированы. В проксимальной трети канала стеноза имеется свищевое отверстие, располагающееся на задней стенке правее средней линии.



Рис.22. Компьютерная томография пациента 3.

С диагнозом постинтубационный рубцово-грануляционный стеноз трахеи 2 степени, трахеокожный и трахеопищеводный свищ 26.04.07 больной оперирован. Произведено разобщение трахеопищеводного свища, резекция трахеи. Под эндотрахеальным наркозом поперечным разрезом по передней поверхности шеи, окаймляющим трахеокожный свищ, иссечен старый послеоперационный рубец. Ушивание дефекта передней стенки трахеи. Мобилизован шейный отдел пищевода. Выделен трахеопищеводный свищ, располагающийся на передней поверхности пищевода в средней трети шейного отдела и на задней поверхности трахеи. Стенка трахеи утолщена, плотная, деформирована. Разрез продлен вниз

на грудину по средней линии до третьего ребра. Частичная стернотомия. Произведено разобщение трахеопищеводного свища (рис. 23).

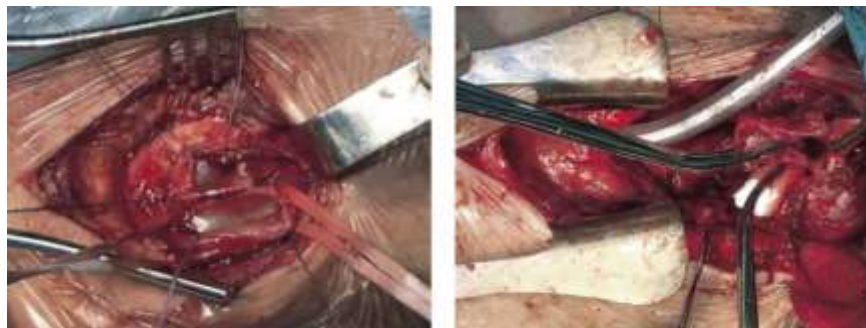


Рис. 23. Разобщение трахеопищеводного свища.

Ушивание дефекта в пищеводе двумя рядами швов (викрил 00). Мобилизована трахея, при этом установлено, что имеются плотные сращения с плечеголовным стволом, толщина передней стенки трахеи в зоне стеноза 8 мм. Иссечен стенозированный участок трахеи длиной 2 см. Шунт-дыхание.

Сформирован анастомоз между проксимальным и дистальными отделами трахеи (викрил 00) (рис. 24).



Рис.24. трахеальный анастомоз.

Ушивание раны. Фиксация подбородка к передней грудной стенке. Послеоперационный период без особенностей. Заживление первичным натяжением.

Осложнения в послеоперационном периоде наблюдали у трех больных. Летальным исходом закончилось лечение больной, оперированной через 10 лет после лучевой терапии по поводу лимфогранулематоза. Больной по поводу стеноза трахеи, трахеопищеводного свища выполнено разобщение свища с циркулярной резекцией трахеи. Послеоперационное течение осложнилось рецидивом свища, несостоятельностью трахеального анастомоза. У 1 больного из-за нарушения режима (питание через рот на 2-е сутки после операции) отмечена несостоятельность швов на пищеводе. Дефект в пищеводе самостоятельно закрылся через 10 дней. На 14-е сутки больной в удовлетворительном состоянии выписан домой. У 1 больной отмечена повышенная кровоточивость тканей в первые сутки после операции, потребовавшая снятия швов с раны и остановки кровотечения электрокоагуляцией.

Таким образом, радикальное лечение больных трахеопищеводными свищами заключается в разобщения свища с ушиванием дефектов в трахее и пищеводе. Операция выполняется в плановом порядке после перевода больного на самостоятельное дыхание и стабилизации состояния. При отсутствии стеноза трахеи возможно ушивание дефекта трахеи без ее реконструкции. Тщательное соблюдение профилактических мероприятий по уходу за трахеостомой позволит снизить риск развития такого грозного осложнения длительной искусственной вентиляции легких.

3.6 Миниинвазивная хирургия доброкачественных мезенхимальных опухолей пищевода.

Оптимальным хирургическим вмешательством при лейомиоме пищевода является энуклеация опухоли. Эта операция может быть выполнена как трансторакально (торакотомия или торакоскопия), так и эндоскопически с помощью эзофагоскопа. В настоящее время большинство лейомиом пищевода может быть удалено видеоторакоскопическим способом []. Основными

этапами трансторакальной операции являются рассечение мышечной оболочки, удаление опухоли без повреждения слизистой оболочки и ушивание мышечной оболочки для профилактики выпячивания слизистой оболочки, то есть образования дивертикула пищевода. Наиболее широко используется минимально инвазивный торакоскопический метод. Первая торакоскопическая операция удаления лейомиомы пищевода выполнена в 1992 году Everitt [].

К настоящему времени располагаем 11 наблюдениями операций удаления лейомиом пищевода, выполненных торакоскопически. Результаты первых операций были опубликованы в журнале «Анналы хирургии» в 2004 году []. Все торакоскопические операции на пищеводе выполнены через правую плевральную полость. Торакоскопическое удаление опухоли пищевода выполняли под общим обезболиванием с отключением правого легкого из акта дыхания в положении больного на животе с валиком вдоль правой половины живота. Применяли трехпортовую технику. Торакоскоп вводили через 10 мм троакар в 7-м межреберье по лопаточной линии, два 10 мм троакара для инструментов вводили в 8-м и 10-м межреберьях по задней подмышечной линии. В большинстве наблюдений выполняли интраоперационную эзофагоскопию. С помощью электрокоагуляционного крючка вскрывали медиастинальную плевру над опухолью, рассекали мышечный слой в продольном направлении, вылущивали опухоль, погружали ее в эндоскопический контейнер и извлекали из плевральной полости через расширенный разрез в месте введения одного из троакаров. Мышечную оболочку ушивали. Дренировали правую плевральную полость на одни сутки. Для обеспечения энтерального питания в начальном отделе тощей кишки оставляли зонд. Энтеральное питание проводили в течение недели. В последнее время при целостности слизистой оболочки пищевода, что подтверждали при эзофагоскопии перед ушиванием мышечной оболочки, зонд для энтерального питания не оставляли. В последних наблюдениях питание через

рот начинали с третьих послеоперационных суток. А. F. Pierre, 2008 также не оставляет назогастральный зонд при отсутствии повреждения слизистой, начиная питание через рот на следующий день.

Примером может служить следующее наблюдение. Больная П., 43 лет поступила 09.08.2016 г. с жалобами на дисфагию, которая беспокоит на протяжении полугода. При рентгенологическом исследовании типичная картина лейомиомы пищевода: округлый с четкими контурами дефект наполнения в средне-грудном отделе пищевода, складки слизистой прослеживаются на всем протяжении (рис.23).



Рис.23. Рентгенограмма пищевода пациентки П. Стрелками отмечены границы лейомиомы.

По данным КТ органов грудной клетки в заднем средостении определяется опухоль до 4 см в диаметре (рис.24).

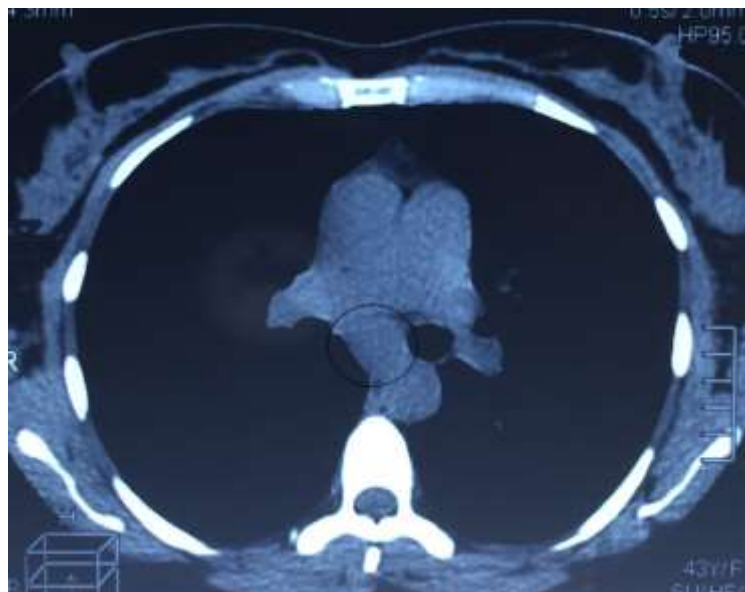


Рис.24. Компьютерная томограмма пациентки П. Опухоль обведена кружком.

При эзофагоскопии на расстоянии 30 см от резцов определяется подслизистое образование. Слизистая над ним не изменена.

10.08.16. выполнено видеоторакоскопическое удаление опухоли пищевода.

Под общим обезболиванием с отключением правого легкого из дыхания в положении пациента на животе сформирован видеоторакоскопический доступ справа. При ревизии плевральная полость свободна от спаек. В средней трети пищевода определяется опухолевый узел 3х4 см (рис.25).



Рис.25. Эндофото. Этап ревизии плевральной полости. Опухоль обведена кружком.

С использованием фиброэзофагоскопии определены границы опухоли (рис.26).

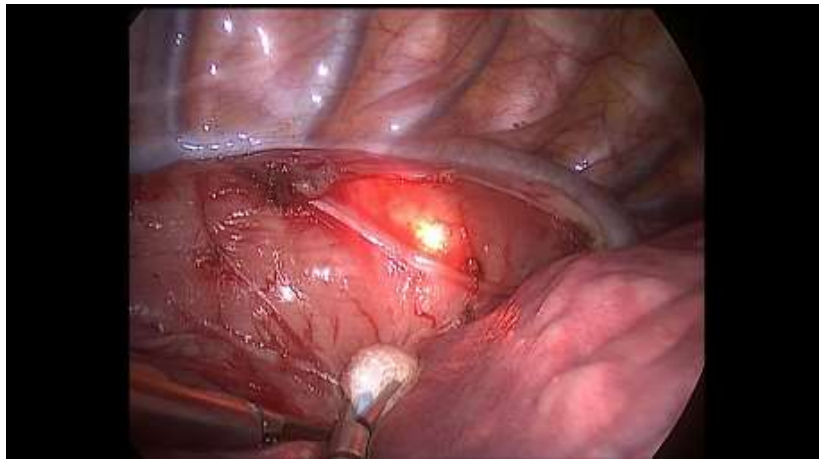


Рис.26. Эндофото. Определение границ опухоли с использованием фиброэзофагоскопии.

Вскрыта мышечная оболочка. Опухоль выделена из окружающих тканей без повреждения слизистой оболочки пищевода (рис.27).

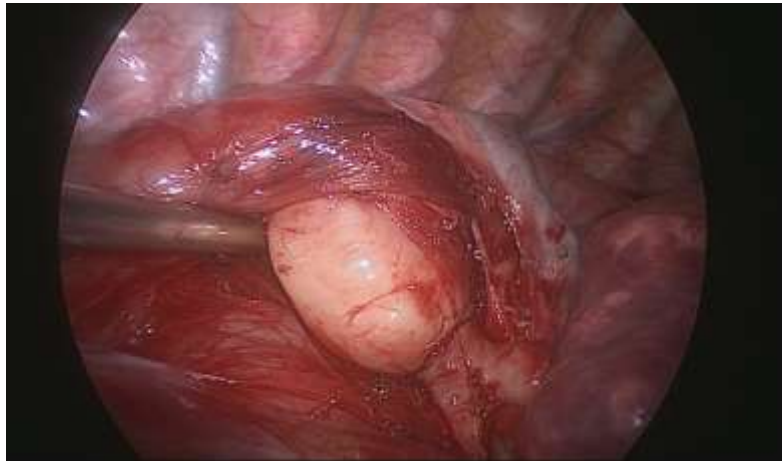


Рис. 27. Эндофото. Энуклеация опухоли.

Швы на мышечный слой пищевода (рис.28). Дренирование плевральной полости. Ушивание ран грудной стенки.

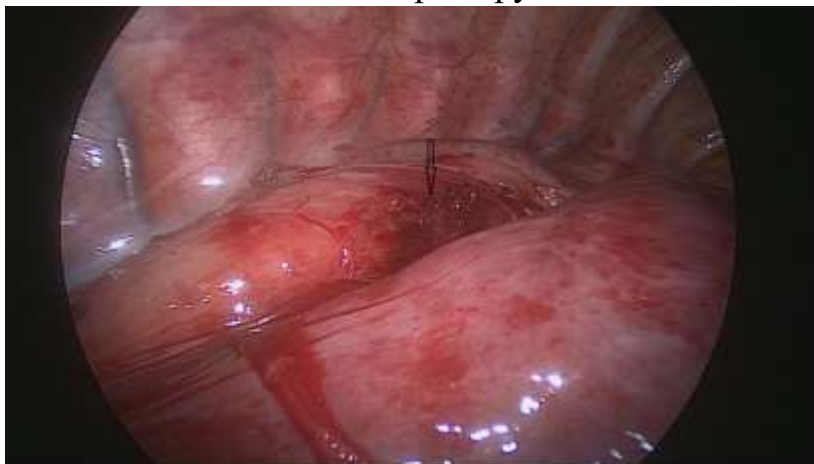


Рис.28. Эндофото. Мышечный слой пищевода ушит.

На макропрепарате опухоль хрящевой плотности (рис.29). При гистологическом и ИГХ исследовании – лейомиома пищевода.



Рис.29. Эндофото. Удаленная опухоль.

Длительность операции 2 часа. Послеоперационных осложнений не отмечали.

До недавнего времени единственной возможностью удаления интрамуральных опухолей пищевода был трансторакальный доступ. В последнее десятилетие появились публикации о возможности удаления лейомиом с помощью эзофагоскопа, применяя методику эндоскопического туннелирования

[3,7,9]. Впервые эту операцию выполнил Inoue Н. с соавт. в 2012 году [9]. Эндоскопический способ удаления лейомиом с использованием подслизистого туннеля распространен в Японии и Китае. Этот метод похож на метод пероральной эндоскопической миотомии, применяемый при лечении ахалазии пищевода. Удаление опухоли осуществляют через подслизистый туннель в стенке пищевода, который начинается на 5-10 см проксимальнее опухоли. После отделения опухоли от слизистого и мышечного слоев путем инъекции физиологического раствора она иссекается с помощью электрокоагуляции. Сохранение неповрежденной слизистой оболочки над опухолью предотвращает возможные осложнения, связанные с затеканием содержимого пищевода в средостение.

Больная Ф., 69 лет поступила 30.09.16 с жалобами на дисфагию и сухость во рту, которые беспокоят на протяжении полугода. При объективном обследовании отклонений от возрастных особенностей нет. При эзофагогастроскопии пищевод свободно проходим. Слизистая его белесоватая. По задне-правой стенке ближе к кардиодиафрагмальному переходу определяется подслизистое образование 3,0x1,5x1,0 см. Слизистая над ним не изменена. Выполнена эндоскопическая ультрасонография, при которой образование размерами 35x18x11 мм имеет гипоехогенную несколько неоднородную структуру, ориентировано продольно, расположено экзофитно, исходит из 4-го (гипоехогенного) слоя, что соответствует мышечному слою (рис. 30).

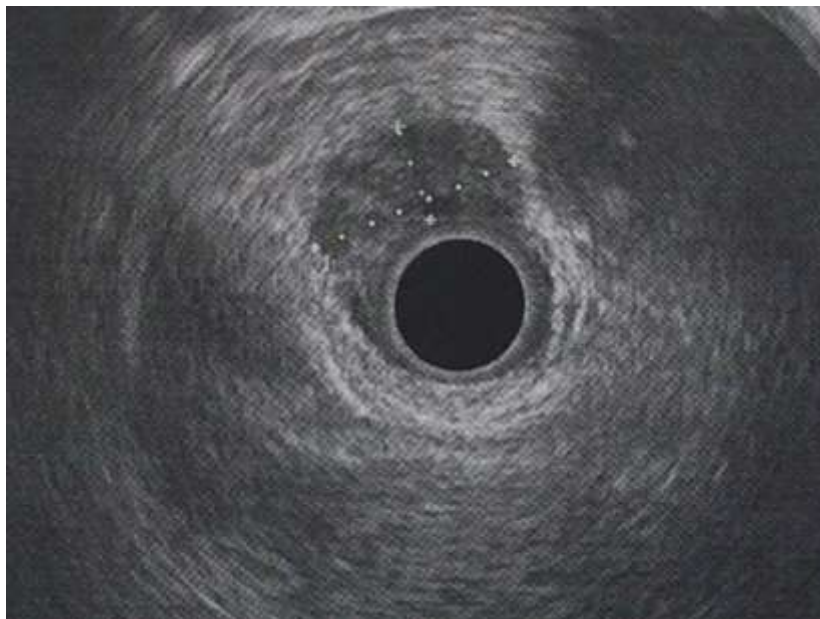


Рис.30. Эндо-УЗИ больной Ф.

28.09.16. выполнена пероральная эндоскопическая туннельная диссекция, удаление опухоли пищевода .

Под эндотрахеальным наркозом эндоскоп проведен в пищевод. В области кардиоэзофагеального перехода ближе к задней стенке имеется подслизистое образование 3,5x1,5 см. Установлен назогастральный зонд. Начиная от уровня 8 см выше пищеводно-желудочного перехода при помощи инъекционной иглы выполнена инъекция физиологического раствора в подслизистый слой. Создана подслизистая «подушка». При помощи эндоскопического ножа выполнен разрез слизистой над подслизистой «подушкой» и поэтапно сформирован подслизистый туннель длиной 8-9 см в подслизистом слое по направлению к новообразованию (рис.31).

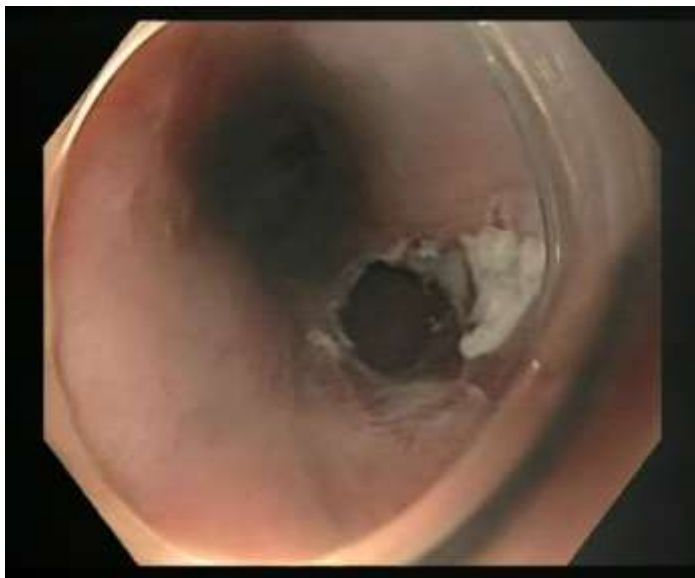


Рис. 31. Туннель в подслизистом слое по направлению к опухоли.

Выполнена мобилизация опухоли 3,5x1,5 см. Опухоль удалена – 3 фрагмента, которые извлечены для гистологического исследования (рис.32).



Рис.32. Удаление опухоли.

Ложе удаленной опухоли коагулировано. Санация раствором диоксидина. Операционный доступ в слизистой пищевода клипирован (рис. 33). Длительность операции 2 часа 50 минут.



Рис. 33. Закрытие операционного доступа (клипирование).

30.09. начато питание по 0 столу. 03.10. при рентгенологическом исследовании пищевод свободно проходим для водорастворимого контраста, затеков контрастного вещества нет. Незначительное количество свободного газа в брюшной полости. На 4-ые сутки после операции больная выписана из клиники.

Больная обследована через месяц. Жалоб не предъявляет. При эзофагоскопии патологических образований не обнаружено, клипсы отсутствуют, в нижней трети пищевода – еле заметный рубец.

Таким образом, новые МИТ, показывая высокую эффективность и минимальную травматичность, способствуют улучшению результатов лечения больных с интрамуральными опухолями пищевода и позволяют заменить травматичную стандартную торакотомию на торакоскопический и эндоскопический способы вмешательства. Отсутствие болевого синдрома после операции с помощью эзофагоскопа является существенным преимуществом метода по сравнению с торакоскопическим методом. Дальнейшее изучение результатов нового способа удаления подслизистых опухолей пищевода путем эндоскопической туннельной диссекции позволит определить показания и

противопоказания, а также место этого метода в ряду лечебных мероприятий при новообразованиях пищевода.

Выводы.

1. Миниинвазивные технологии (видеоторакоскопическая и робот-ассистированная) являются операциями выбора при хирургическом лечении генерализованной миастении и новообразований средостения доброкачественной этиологии. Использование робота Да Винчи при удалении вилочковой железы или новообразований средостения, расположенных в узком анатомическом пространстве, содержащем жизненно важные структуры, показывает наиболее высокую прецизионность оперирования. Радикальное выполнение тимэктомии при генерализованной миастении, включая наиболее сложный этап миниинвазивной операции – удаление верхних отростков вилочковой железы, отмечено у 100% пациентов, оперированных с применением робот-ассистированной технологии. Непосредственные результаты робот-ассистированной тимэктомии при генерализованной миастении сопоставимы с видеоторакоскопической операцией и характеризуются минимальным числом осложнений, низкой частотой конверсий, коротким периодом необходимости послеоперационной анальгезии и госпитализации, отличным косметическим эффектом. Изучение отдаленных результатов робот-ассистированных операций при генерализованной миастении показало улучшение ее течения у 78,2% пациентов. Полное восстановление утраченных функций и трудоспособности, отсутствие потребности в проведении какой-либо терапии миастении (эффект А) достигнуто у 52,1% больных генерализованной миастенией. У 26,1% отмечено значительное улучшение состояния после операции на фоне двукратного снижения потребности в антихолинэстеразных препаратах (эффект В). Удовлетворительный результат (эффект С) получен у 21,8% пациентов. Длительность робот-ассистированных операций и их стоимость превышают эти показатели при

торакоскопических вмешательствах, однако эти недостатки компенсируются удобством выполнения операции, лучшим изображением операционного поля и улучшенными движениями инструментов (7 степеней свободы движений и возможность поворота на 360 градусов), что обеспечивает безопасную и комфортную препаровку тканей вблизи сосудов и нервов.

2. Миниинвазивная тимомтимэктомия (видеоторакоскопическая и робот-ассистированная) является эффективным методом хирургического лечения пациентов новообразованиями вилочковой железы, ассоциированными с генерализованной миастенией и без неё. Сравнительный анализ непосредственных результатов ТТЭ показал преимущества миниинвазивных вмешательств над «открытыми» способами удаления опухолей тимуса. Применение миниинвазивной технологии позволяет снизить число осложнений, уменьшить интенсивность послеоперационной боли, сократить период пребывания больных в стационаре, улучшить косметичность операции. Миниинвазивные технологии в лечении больных тимомами увеличивают сроки безрецидивной продолжительности жизни пациентов в отдаленном периоде по сравнению с «открытыми» операциями ($P < 0,05$). Миниинвазивная ТТЭ позволяет облегчить коррекцию миастенических расстройств, обеспечивает уменьшение потребления антихолинэстеразных и гормональных препаратов. Достоверное превосходство видеоторакоскопического и робот-ассистированного методов над «открытым» способом выявлено к концу шестого года наблюдения ($P < 0,05$). К этому времени эффект А и В после миниинвазивной ТТЭ составили 33,3% и 47,6% соответственно. В группе «открытых» вмешательств в основном наблюдался эффект С (56,3%), тогда как эффект В составил (25,0%), эффект А только 16,9%.

3. Робот-ассистированная хирургия с помощью робота Да Винчи является эффективным, безопасным и радикальным методом лечения новообразований средостения злокачественной природы. Выполнение робот-ассистированного вмешательства при злокачественных образованиях средостения является оправданным при отсутствии прорастания в жизненно-важные структуры по данным КТ или МРТ. Результаты робот-ассистированных и видеоторакоскопических операций при тимомах сопоставимы между собой. При изучении отдаленных результатов радикального удаления опухолей тимуса выявлен лучший показатель общей продолжительности жизни пациентов, оперированных при помощи миниинвазивной технологии чем «открытым» методом ($p < 0,05$). Однолетняя общая выживаемость больных после стернотомии и торакотомии составила 96,1%, трехлетняя - 93,5%, пятилетняя - 90,9%. В связи с отсутствием летальных исходов в течение всего периода наблюдения в группе радикальных миниинвазивных тимомтимэктомий этот показатель остался на уровне 100%.
4. Циркулярная резекция стенозированного участка трахеи является радикальным и наиболее эффективным методом лечения больных стенозом трахеи, позволяющим добиться излечения 92% больных. Возможность ее выполнения зависит от общего состояния больного, локализации и протяженности стеноза. Наличие трахеостомы увеличивает протяженность резецированной части трахеи. Безопасное натяжение линии швов анастомоза, являющееся основой благоприятного исхода, возможно при резекции до трети длины трахеи. Несостоятельность швов анастомоза - главное послеоперационное осложнение резекции трахеи, снижающееся с приобретением опыта.

5. Эндоскопическое бужирование трахеи с продленной дилатацией на интубационной трубке в течение 20–24 часов является методом кратковременного восстановления просвета трахеи при ее рубцовом стенозе. Добиться стойкого восстановления просвета трахеи при эндоскопическом бужировании возможно при протяженности стеноза до 1 см. Положительный результат при этом удается достигнуть у 60% больных. При большей протяженности стеноза для получения длительного эффекта при формировании стойкого просвета трахеи показано стентирование трахеи. При однократном стентировании это возможно у 27,1% больных с РСТ, при повторном – у 33,3% пациентов. Наиболее частыми осложнениями стентирования трахеи являются миграция стента и развитие грануляций трахеи, которые возникают в 27,7% и 31,9% наблюдений соответственно при наличии трахеостомы, и в 22,2% и 30,6% – при ее отсутствии.
6. Радикальное лечение больных трахеопищеводными свищами заключается в разобщения свища с ушиванием дефектов в трахее и пищеводе. При отсутствии стеноза трахеи возможно ушивание дефекта трахеи без ее реконструкции, что позволяет добиться излечению 100% больных. При сочетании ТПС и РСТ операция заключается в ушивании дефекта в пищеводе и резекции трахеи, при невозможности резекции трахеи показана трахеопластическая операция. Для профилактики рецидива заболевания необходима интерпозиция участка грудиноключичнососцевидной мышцы между пищеводом и трахеей. Операция должна выполняться в плановом порядке после перевода больного на самостоятельное дыхание и стабилизации состояния.
7. Пероральная эндоскопическая резекция доброкачественных подслизистых опухолей пищевода с помощью методики эндоскопического туннелирования позволяет безопасно удалять новообразования диаметром

до 3 см. Существенным преимуществом метода по сравнению с торакоскопическим вмешательством является отсутствие болевого синдрома после операции с помощью эзофагоскопа. При большем размере новообразования целесообразна торакоскопическая резекция.

Практические рекомендации.

1. Диагностический алгоритм при новообразованиях средостения включает обязательное применение КТ или МРТ. Эти исследования являются ведущими в уточнении связи новообразования с жизненно важными структурами средостения и определении возможности радикального лечения. Отсутствие клинико-рентгенологических патогномичных симптомов новообразований средостения затрудняет их дифференциальную диагностику. В значительной степени на установление диагноза влияет расположение новообразования. Окончательный диагноз может быть установлен только после морфологического исследования удаленного новообразования, поэтому в ситуации, когда состояние больного позволяет перенести оперативное вмешательство, оно должно быть выполнено. Исключение составляют небольшие (3см) целомические кисты средостения.

2. Торакоскопические и робот-ассистированные операции являются операциями выбора при лечении больных генерализованной миастенией. Робот-ассистированную тимэктомию следует выполнять под общим обезболиванием с отключением правого легкого из акта дыхания. Положение больного на спине с поворотом грудной клетки на левый бок под углом примерно 30° с валиком вдоль правой половины спины аналогично видеоторакоскопической операции. Второй валик расположен поперек на уровне угла лопаток. Правую руку фиксируют на подставке. Консоль пациента располагают у головного конца операционного стола со смещением на 45 градусов ближе к спине больного. После выключения из вентиляции правого легкого в плевральную полость вводят два троакара 10 мм в 5 -м межреберье по средней подмышечной и среднеключичной линии и троакар 10 мм в 3 -м межреберье по передней подмышечной линии. Места введения троакаров аналогичны видеоторакоскопической операции. Видеокамеру вводят через троакар по средней подмышечной линии, эндоскопический зажим и электрокоагуляционный крючок вводят через троакары по средней ключичной линии и передней подмышечной линии. С помощью крючка вскрывают медиастинальную плевру на расстоянии примерно 1 см от диафрагмального нерва. Рассечение плевры начинают снизу от нижнего полюса ВЖ и по ходу диафрагмального нерва доходят до внутренней грудной артерии. Далее мобилизацию продолжают по задней поверхности грудины по ходу артерии, а затем вниз до перикарда. Мобилизацию железы начинают с нижнего полюса правой доли, доходя до впадения левой плечеголовной вены в верхнюю полую. Далее выделяют нижний полюс левой доли. Используя тракцию за долю, выполняют экстрафасциальное выделение ВЖ с верхними отростками, клипируя при необходимости сосуды из внутренней грудной и левой плечеголовной вены. Макропрепарат помещают в эндоконтейнер и удаляют через

медиальный 10 мм троакар. При больших размерах железы 10 - мм троакар меняют на 12 - мм или расширяют разрез до необходимого размера. После удаления препарата оголяется свободная от клетчатки левая плечеголовая вена, дуга аорты, перикард. Операцию заканчивают дренированием плевральной полости. Дренаж удаляют на следующие сутки.

3. Анестезиологическое обеспечение робот-ассистированной операции имеет свои особенности, отличаясь от видеоторакоскопической. Главной особенностью анестезиологического пособия при робот-ассистированной операции является затрудненный доступ анестезиолога к голове больного после установления «консоли пациента». Контроль всех параметров жизнедеятельности во время этой операции традиционно проводится по монитору анестезиологического комплекса. Анестезиологическое пособие у больных с генерализованной миастенией также имеет свои особенности. Антихолинэстеразные препараты в день операции больные не применяют, так как они могут увеличить продолжительность действия местных анестетиков эфирного типа и сукцинилхолина. Прием гормонов с утра обязателен для пациентов, принимающих гормональные препараты. При тяжелом течении миастении опиоиды и бензодиазепины в премедикации не применяют из-за риска угнетения дыхательного центра. Индукцию анестезии выполняют пропофолом с использованием недеполяризующих миорелаксантов небольшой продолжительности действия (рокуроний, атракурий) в минимальных дозировках. У пациентов с тяжелым и длительным течением генерализованной миастении с неполной медикаментозной компенсацией краниобульбарных нарушений миорелаксанты не применяют. Глубокая ингаляционная анестезия позволяет обеспечить релаксацию, достаточную для интубации трахеи, в том числе и двухпросветной трубкой. Для поддержания анестезии применяют ингаляционные анестетики. Перевод на самостоятельное дыхание и экстубацию можно выполнять на операционном столе, однако при тяжелом течении миастении с высокой вероятностью продленной искусственной вентиляции легких в послеоперационном периоде, пациента следует переводить в реанимацию на аппаратном дыхании, где в последующем экстубировать.

4. Хирургическое вмешательство является приоритетным методом лечения пациентов с опухолями тимуса. Выполнение видеоторакоскопической и робот-ассистированной ТТЭ целесообразно при отсутствии достоверных признаков инвазии опухоли тимуса в жизненно важные структуры средостения по данным КТ или МРТ. Благодаря прецизионности оперирования в условиях небольшого рабочего пространства переднего средостения РАО имеет преимущества перед ВТС вмешательством. При подозрении на прорастание опухоли в магистральные сосуды средостения лучше использовать «открытый» метод хирургического вмешательства. У больных с нерезектабельными новообразованиями вилочковой железы следует выполнять видеоторакоскопическую биопсию с целью определения гистологического типа опухоли. Больным с тимомами без миастенического синдрома показано возможно более раннее оперативное вмешательство. У больных с сопутствующей генерализованной миастенией оперативное вмешательство стоит проводить после предоперационной подготовки, направленной на компенсацию миастенических расстройств. Наиболее оптимальной позицией пациента на операционном столе при видеоторакоскопической и робот-ассистированной тимомтимэктомии является положение для передне-боковой торакотомии с 30° поворотом на бок и фиксацией руки со стороны операции над головой больного. Торакопорты следует вводить в шестом межреберье по средней подмышечной линии, в пятом по среднеключичной линии и третьем по передней подмышечной линии. «Правосторонний доступ» при миниинвазивном методе удаления новообразования обеспечивает хорошую подвижность инструментов и снижает риск контактного давления инструментов на сердце, что связано с большим пространством правого гемиторакса. «Левосторонний доступ» оправдан при значительном пролабировании опухоли тимуса в левую плевральную полость.

5. Оптимальные оперативные доступы для миниинвазивных вмешательств зависят от локализации новообразования и связи его с окружающими органами и системами, что определяется перед операцией при анализе КТ или МРТ. При робот-ассистированной операции опухоль переднего средостения удаляют в положении больного для передне-боковой торакотомии, заднего отдела средостения – в положении больного для задне-боковой торакотомии или на животе. При нахождении новообразования в среднем отделе средостения операцию следует выполнять в положении больного для боковой или задне-боковой торакотомии. Места для введения торакопортов при робот-ассистированной операции аналогичны видеоторакоскопическим вмешательствам.
6. Тщательное соблюдение профилактических мероприятий по уходу за трахеостомой позволит снизить риск развития таких грозных осложнений длительной искусственной вентиляции легких как рубцовый стеноз трахеи и трахеопищеводный свищ. При выявлении ТПС и невозможности радикального лечения из-за тяжести состояния больного лечебные мероприятия должны быть направлены на предотвращение заброса содержимого пищевода в трахею и обеспечение адекватного питания больного. Для этого больному, которому продолжается искусственная вентиляция легких, необходимо манжетку трахеостомической трубки расположить дистальнее свища, что позволит предотвратить заброс содержимого пищевода в трахеобронхиальное дерево. Применение зонда для энтерального питания не целесообразно. Питание больного следует обеспечить парэнтерально или через еюностому. Для декомпрессии желудка целесообразно использовать гастростому.
7. При необходимости ликвидации трахеостомы при подготовке пациента к плановой радикальной операции показано применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов на срок до 3 месяцев. Для

стентирования трахеи в качестве самостоятельного метода при необходимости формирования ее просвета целесообразно применение полимерных самофиксирующихся стентов.

Литература по теме «Новообразования средостения»

1. Абдалова О.В. Современные методы лучевой диагностики при поражении вилочковой железы у больных генерализованной миастенией / О.В. Абдалова, С.А. Кондрашин, П.С. Ветшев, Л.И. Ипполитов, А.С. Фатьянова // Радиология-практика. - № 3. – 2008. – С. 4-15.
2. Аблицов Ю.А. Видеотехнологии в торакальной хирургии / Ю.А. Аблицов, С.Б. Кашеваров, В.И. Василашко, А.Ю. Аблицов, С.С. Орлов // Вестник НМХЦ им. Н.И.Пирогова. – 2007.- Т. 2.- №1.- С. 100-101.
3. Акимниязова Б.Б. Современная высокотехнологичная медицинская помощь пациентам с новообразованиями легких / Б.Б.Акимниязова, Г.К. Каусова // Вестник КазНМУ.- Vol. 4.- 2017.- С. 172-175.
4. Александров О.А. Тимома (обзор литературы) / О.А. Александров, А.Б. Рябов, О.В. Пикин // Сибирский онкологический журнал. – 2017. – Т. 16. - №4. – С. 76–83.
5. Алексеева Т.М. Клинико-иммунологические особенности миастении и подходы к ее терапии у лиц пожилого возраста (обзор литературы) / Т.М. Алексеева, В.Д. Косачев, А.Н. Халмурзина // Нервно-мышечные болезни. – 2016. – Т.6.- №3. – С.10-16.
6. Борисова Т.Н. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных опухолями средостения и вилочковой железы/ Т.Н. Борисова, В.В. Бредер, В.А. Горбунова, С.М. Иванов.- М.: Ассоциация онкологов России.- 2014.- с. 64.
7. Ветшев П.С. Антитела к титину у больных миастенической и немиастенической тимомой / П.С. Ветшев, А.Г. Санадзе, Д.В. Сиднев, Л.И. Ипполитов, В.А. Животов, А.Ю. Аблицов // Хирургия. – 2007. – № 6. - С.53-56.
8. Ветшев П.С. Опухоли тимуса у больных миастенией / П.С. Ветшев, О.С. Шкроб, И.Х. Ипполитов, О.В. Заратьянц // Неврологический журнал. - 1998. - № 4. - С. 32–35.

9. Ветшев П.С. Роль компьютерной томографии и сцинтиграфии в диагностике состояния вилочковой железы у больных генерализованной миастенией / П.С. Ветшев, С.А. Кондрашин, О.В. Абдалова, Л.И. Ипполитов // Вестник НМХЦ им. Н.И.Пирогова. – 2009.- Т. 4.- №1.- С. 14-19.

10. Ветшев П.С. Хирургическое лечение тимом у больных генерализованной миастенией / П.С. Ветшев, Л.И. Ипполитов, Д.М. Меркулова, В.А. Животов // Хирургия. – 2003. – № 10. – С.15-20.

11. Вишневский А.А. Хирургия средостения / А.А. Вишневский, А.А. Адамян.- Медицина, 1977, С. 400.

12. Давыдов М.И. Тимома с инвазией верхней полой вены и опухолевым тромбозом правого предсердия - вариант операции / М.И. Давыдов, Ю.В. Белов, С.С. Герасимов // Хирургия. – 2013. - №7. – С. 49-51.

13. Дзидзава И.И. Сравнительный анализ «открытых» и видеоторакоскопических вмешательств при опухолях вилочковой железы / И.И. Дзидзава, И.В. Дмитроченко, Б.Н. Котив, Е.Е. Фуфаев, Д.А. Ясюченя, К.С. Трофименко // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2017. – Т. 2. - №69. – С.

14. Зайратьянц О.В. Опухоли вилочковой железы / О.В. Зайратьянц, Г.А. Галил-Оглы, П.С. Ветшев // Архив патологии. - 2002. - № 5. - С. 51–59.

15. Заславский Л.Г. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения миастении в отдаленных периодах заболевания/ Л.Г. Заславский, В.Д. Косачев, А.Б. Хуршилов // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова.- 2016.- № 2. - С. 49-53.

16. Казакевич В.И. Использование ультразвукового исследования в определении местного распространения опухолей средостения / В.И.Казакевич // Онкология. – 2013. - №3. – С. 20 – 25.

17. Калинин А. П. Хирургическая эндокринология / А.П. Калинин, Н.А. Майстренко, П.С. Ветшев // М.-СПб, Питер, 2004. – 462 с.

18. Карпов О.Э. Инновационные технологии в хирургии и медицинской реабилитации / О.Э. Карпов, П.С. Ветшев, Д.А. Махнев Д.А., С.А. Епифанов // Вестник НМХЦ им. Н.И.Пирогова. – 2016.- Т. 11.- №3.- С. 24-31.

19. Клименко В.Н. Первый опыт робот-ассистированных операций при опухолевых заболеваниях грудной клетки и средостения/ Клименко В.Н., Николаев Г.В., Решетов А.В., Луфт А.В.// Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова.- Vol. 18.- No. 3.- 2011.- С. 59-62.

20. Койшыбаев А.К. Опыт оперативного лечения опухолей средостения/ А.К. Койшыбаев, С.Т. Дюсембеков, Б.Т. Байзаков, К.Е. Тайшиев // Медицинский журнал Западного Казахстана.- 2012.- С. 166-167.

21. Колесников П.Г. Диагностика и лечение тимом: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.Г. Колесников. – М., 2011. – 22 с.

22. Кондратьев А.В. Клинические и патофизиологические аспекты видеоторакоскопической тимэктомии в хирургическом лечении генерализованной миастении: дис.... док. мед. наук: Кондратьев А.В. – М., 2006. – 229 с.

23. Кононец П.В. Современные возможности торакоскопической хирургии и онкопульмонологии / П.В. Кононец, А.Ю Григорчук // Клин. и эксперимент. хир. Журн. им. акад. Б.В. Петровского.- № 3.- 2014.- С. 19-27.

24. Косачев, В.Д. Отдаленные результаты хирургического лечения миастении / В.Д. Косачев, Т.М. Алексеева, С.В. Лобзин // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. –

25. Кудрявцев А.С. Робот-ассистированные вмешательства в торакальной хирургии (первый опыт) / А.С. Кудрявцев, С.В. Ярмощук, Е.А. Дробзягин, А.Н. Архипов // Сибирский Научный Медицинский Журнал.- Т. 35.- № 6.- 2015.- С. 56-59.

26. Кузин М.И. Сравнительная оценка методов диагностики поражений вилочковой железы / М.И. Кузин, О.С. Шкроб, П.С. Ветшев // Хирургия. - 1993. - № 5. - С. 3–5.

27. Кузьменко Л.Г. Современный взгляд на роль тимуса в живом организме и его участие в вакцинальном процессе у детей раннего возраста / Л.Г. Кузьменко, Н.М. Киселева // Клиническая патофизиология. – 2016. - № 3. – С. 104-

28. Курганов И.А. Роль и место малоинвазивных хирургических технологий в лечении заболеваний вилочковой железы / И.А. Курганов, Д.Ю. Богданов // Эндоскопическая хирургия. – 2013. - №6. – С. 49-54.

29. Лебединский К.М. Тимэктомия у больных с миастенией: история анестезиологической тактики / К.М. Лебединский // Вестник хирургии. – 2006. - №2. – С. 110-113.

30. Маринов Д.Т. Трансторакальная пункция как метод выбора для морфологической верификации новообразований средостения в амбулаторных условиях / Д.Т. Маринов, Б.Е. Полоцкий, К.К. Лактионов, Д.И. Юдин // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН.- 2015.- Т. 26. - №1. - С. 55-58.

31. Мачаладзе З.О. Опухоли средостения (дифференциальная диагностика и лечение): дис.... док. мед. наук.- М., 2008. – 500 с.

32. Мачаладзе З.О. Опухоли вилочковой железы / З.О. Мачаладзе, М.И. Давыдов, Б.Е. Полоцкий, А.И. Карселадзе // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН.- Т.19.- №1.- 2008.

33. Мачаладзе З.О. Нейрогенные опухоли средостения: пособие для врачей / Б.Е. Полоцкий, М.И. Давыдов.- Москва, 2012.

34. Никишов, В.Н. Использование торакоскопического доступа при операциях на вилочковой железе / В.Н. Никишов, Е.И. Сигал, В.П. Потанин, Р.Е. Сигал // Медицинский альманах. – 2010. - №3. – С. 63-66.

35. Никишов, В.Н. Торакоскопия в хирургическом лечении миастении / В.Н. Никишов, Е.И. Сигал, В.П. Потанин, Р.Г. Хамидуллин, А.М. Сигал // Практическая медицина. – 2011. - Т. 49. - №2. - С. 92-95.
36. Панфёрова, Т. Р. Ультразвуковая диагностика эктопированной ткани тимуса в щитовидной железе у детей / Т.Р. Панфёрова, А.Л. Никулина, И.Н. Серебрякова // Онкопедиатрия. – 2015. – Т. 2. - №2. – С. 109-114.
37. Пикин, О.В. Циркулярная резекция верхней полой вены без протезирования у больных с опухолью средостения, осложненной синдромом медиастинальной компрессии / О.В. Пикин, А.Х. Трахтенберг, К.И. Колбанов, В.А. Глушко // Онкохирургия. – 2013. - №2. – С. 60-66.
38. Пищик В.Г. Алгоритмы дифференциальной диагностики новообразований средостения/ В.Г. Пищик, П.К. Яблонский // Вестник Санкт-Петербургского Университета.- т. 11.- №2.-2008.- С.11-118
39. Пищик В.Г. Новообразования средостения: принципы дифференциальной диагностики и хирургического лечения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.Г. Пищик. – СПб., 2008. -30 с.
40. Трофимова Т.Н. Лучевая анатомия человека:учебник/ Т.Н. Трофимова.- СПб.- Издательский дом СПбМАПО, 2005.- 496 с.
41. Шевченко Ю.Л. Частная хирургия: учебник/ Ю.Л. Шевченко.- 3-е изд., испр. и допю.- М.: РАЕН, 2017, т. 1. - 706 с.
42. Полоцкий, Б.Е. Новообразования вилочковой железы / Б.Е. Полоцкий, З.О. Мачаладзе, М.И. Давыдов, С.Г. Малаев, А.И. Карселадзе, Н.А.Савёлов // Сибирский онкологический журнал. – 2008. - №1. – С. 75-84.
43. Порханов В.А. Торакоскопическая и видео-контролируемая хирургия легких, плевры и средостения : автореф. дис.... д-ра мед. наук/ Порханов В.А. – 1996.- 33 с.

44. Прохоров, А.В. Результаты лечения пациентов с опухолями тимуса / А.В. Прохоров, М.Н. Шепетько, И.Н. Лабунец // Новости хирургии. – 2012. - №1. – С. 89-92.
45. Проценко, Е.С. Анализ структуры заболеваемости патологии вилочковой железы в харьковском регионе / Е.С. Проценко, Н.А. Ремнева, А.О. Пономарев // Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. - 2006. - № 13. - С. 14-18.
46. Разумовский, А.Ю. Торакоскопические операции при солидных образованиях грудной полости у детей /А.Ю. Разумовский, А.В. Гераськин, А.Б. Алхасов, В.Е. Рачков // Хирургия. – 2012. - №3. – С. 11-17.
47. Романова, Т.В. Оценка эффективности тимэктомии у пациентов с миастенией / Т.В. Романова, М.Ю. Белякова, С.Ю. Пушкин, А.П. Решетов // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2009. – Т.5. - №2.- С. 234-237.
48. Романчишен А.Ф. Хирургия щитовидной и околощитовидной желез / А.Ф. Романчишен. – СПб. : ИПК Вести, 2009. – 648 с.
49. Санадзе, А.Г. Миастения и миастенические синдромы / А.Г. Санадзе // М.: Литтерра, 2012. – 255с.
50. Сигал, А.М. Видеоторакоскопия в диагностике и лечении в опухолевой патологии вилочковой железы / А.М. Сигал, Е.И. Сигал, М.В. Бурмистров, В.Н. Никишов, В.П. Потанин // Онкохирургия. – 2011. – Т.3. - №2. – С. 60-61.
51. Сигал Е.И. Торакоскопическая хирургия/ Е.И. Сигал, К.Г. Жестков, М.В. Буримистов, О.В. Пикин.- М., 2012.- 353 с.
52. Сигал, Е.И. Результаты видеоторакоскопической тимэктомии у пациентов с миастенией в сочетании с опухолевой патологией вилочковой железы / Е.И. Сигал, Р.Е. Сигал, А.М. Сигал, М.В. Бурмистров // Поволжский онкологический вестник. – 2015. - №2. – С. 11-17.

53. Скворцов, М.Б. Итоги и клинические результаты использования тимэктомии при лечении миастении / М.Б. Скворцов, Н.В. Шинкарев // Сибирский медицинский журнал. – 2009. - № 5. – С. 61-72.

54. Слапик С.С. Приоритеты использования метода компьютерной томографии в диагностике заболеваний органов грудной клетки/ С.С. Слапик, Т.В. Давидович // Новости лучевой диагностики. – 2000. – №1. – С. 20–22.

55. Терехина, О.Г. Результаты хирургического лечения миастении / О.Г. Терехина, Л.И. Волкова, И.Я. Мотус // Уральский медицинский журнал. – 2014. - №9. – С. 81-84.

56. Бисенков Л.Н. Торакальная хирургия: Руководство для врачей/ Бисенков Л.Н. -СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004.-928с.

57. Тришин В.М. Диагностика и хирургическое лечение при новообразованиях средостения /В.М.Тришин // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова.- т. 1.-2001.- с. 11-14

58. Тюрин, И.Е. Дифференциальная диагностика новообразований средостения / И.Е. Тюрин, С.Ю. Евграфова // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. – 2010. - №4. – С. 16-22.

59. Фатьянова А.С. Отдаленные результаты хирургического лечения генерализованной миастении при опухолевом поражении вилочковой железы: дис. ... канд. мед. наук / Фатьянова А.С. – М., 2009. – 124 с.

60. Фергюсон М.К. Атлас торакальной хирургии: монография / М.К. Фергюсон.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. -143 с.

61. Харнас, С.С. Прогнозирование результатов хирургического лечения генерализованной миастении при опухолевом поражении вилочковой железы / С.С. Харнас, Л.И. Ипполитов, А.С. Фатьянова // Хирургия. – 2009. - №7. – С. 47-

62. Харченко В.П. Болезни вилочковой железы: монография / В.П. Харченко, Д.С. Саркисов, П.С. Ветшев, Г.А. Галил-оглы. – М.: Триада-Х, 1998. – 232 с.
63. Харченко, В.П. Лечение тимом ассоциированных с миастенией / В.П. Харченко, В.Д. Чхиквадзе, П.Г. Колесников, С.В. Гончаров // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. - 2011. - Т. - 2. - № 11. - С. 14.
64. Черноусов, А.Ф. Хирургия АКТГ-продуцирующей нейроэндокринной опухоли тимуса / А.Ф. Черноусов, В.Д. Паршин, Н.С. Кузнецов, С.С. Харнас // Хирургия. – 2015. – № 4. – С.58-61.
65. Чикинев, Ю.В. Диагностика и лечение опухолей средостений / Ю.В. Чикинев, Е.А. Дробязгин, О.Ю. Аникеева, Е.С. Половников // Сибирский научный медицинский журнал. - 2014. - Т.34. - № 4. - С. 109-114.
66. Чхиквадзе, В.Д. Критерии прогноза 5-летней выживаемости у больных с опухолями вилочковой железы/ В.Д. Чхиквадзе, П.Г. Колесников, С.В. Гончаров // Вестник РУДН, серия Медицина. - 2011. - № 4. - С. 70-75.
67. Шевченко, Ю.Л. Антитела к ацетилхолиновому рецептору в оценке эффективности тимэктомии у больных с генерализованной миастенией / Ю.Л. Шевченко, П.С. Ветшев, А.Г. Санадзе, А.Ю. Аблицов // Вестник НМХЦ им. Н.И.Пирогова. – 2011.- Т. 6.- №4.- С. 15-19.
68. Шевченко, Ю.Л. Сорокалетний опыт хирургического лечения генерализованной миастении / Ю.Л. Шевченко, П.С. Ветшев, Л.И. Ипполитов, В.А. Животов // Хирургия. – 2004. – № 5. – С.32-38.
69. Шевченко, Ю.Л. Отдалённые результаты хирургического лечения тимом у больных генерализованной миастенией / Ю.Л. Шевченко, П.С. Ветшев, А.Г. Санадзе, О.В. Абдалова // Хирургия. – 2007. – № 10. – С.36-43.

70. Шевченко, Ю.Л. Робототехника в хирургии – истоки, реалии, перспективы / Ю.Л. Шевченко, О.Э. Карпов, П.С. Ветшев, И.В. Степанюк // Вестник НМХЦ им. Н.И.Пирогова. – 2008.- Т. 3.- №2.- С. 72-76.

71. Шевченко, Ю.Л. От Леонардо Да Винчи к роботу «Да Винчи» / Ю.Л. Шевченко // Вестник НМХЦ им. Н.И.Пирогова. – 2012.- Т. 7.- №1.- С. 15-20.

72. Шкроб, О.С. Тридцатилетний опыт хирургического лечения больных генерализованной миастенией / О.С. Шкроб О.С., П.С. Ветшев, И.Х. Ипполитов // Хирургия. – 1994. – № 5. – С.13-17.

73. Шулутко А.М. Эндоскопическая торакальная хирургия / А.М. Шулутко, А.А. Овчинников, О.О. Ясногородский, И.Я Мотус. – М.: Медицина, 2006. – 387 с.

74. Щербакова, Н.И. Причины, факторы риска, клинические предикторы развития кризов у больных миастенией / Н.И.Щербакова, М.А. Пирадов, Е.М. Павлова, Ю.В. Рябинкина // Неврологический журнал. – 2013. -№2. – С. 11-19.

75. Яблонский, П.К. Торакоскопические операции при новообразованиях средостения / П.К. Яблонский, В.Г. Пищик, С.М. Нуралиев, М. А. Атюков // Вестник Санкт-Петербургского Университета. - 2008. -№2. - С. 119-127.

76. Agasthian, T. Clinical outcome of video-assisted thymectomy for myasthenia gravis and thymoma / T. Agasthian, S. J Lin // Asian Cardiovascular and Thoracic Annals. - 2010.- №18.- с. 234-239.

77. Agasthian, T. Can invasive thymomas be resected by video-assisted thoracoscopic surgery? / T. Agasthian //Asian Cardiovascular and Thoracic Annals. - 2011. – №19. - С.225-227.

78. Ahuja K. Incidentally detected ectopic thyroid in juxta cardiac location – Imaging and pathology/ K. Ahuja, T. Bhandari, S. Banait-Deshmane // Radiol. Case Rep.- 2018 Aug.- 13(4).- С.909-913.

79. Alvarez C.Z. Mediastinal hydatid cyst. Case report and review/ C.Z. Alvarez, P.S. Riveros, R.T. Miranda, O.V. Yarur // *Rev. Chil. Infect.*- 2007.-24 (2).- C.149-152

80. Amore D. Antero mediastinal retrosternal goiter: surgical excision by combined cervical and hybrid robot-assisted approach// D. Amore, M. Cicalese, R.Scaramuzzi // *J. Thorac. Dis.*- 2018 Mar.- 10(3).- C.199-202

81. Aragaki, M. Paraneoplastic extralimbic encephalitis associated with thymoma: a case report / M. Aragaki, Y. Iimura, K. Teramoto, N. Sato // *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* – 2015. - Vol. 21.- № 4. – C. 399–402.

82. Ashour M. Prevalence of ectopic thymic tissue in myasthenia gravis and its clinical significance/ M. Ashour // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*-V. 109.- 1995.- C. 632-635.

83. Attaran, S. Does surgical debulking for advanced stages of thymoma improve survival? / S. Attaran, M. Acharya, J.R. Anderson, P.P. Punjabi // *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery.* – 2012. – Vol. 15. – C. 494–497.

84. Augustin, F. The robotic approach for mediastinal lesions/ F.Augustin, T. Schmid, J. Bodner// *Int. J. Med. Robot.*-2006.-V. 2.- C.262-270.

85. Augustin, F. Video-assisted thoracoscopic surgery versus robotic-assisted thoracoscopic surgery thymectomy / F. Augustin, T. Schmid, M. Sieb, P. Lucciarini, J. Bodner // *The Annals of Thoracic Surgery.* – 2008. – V. 85. – C. 768–711.

86. Bacchetta, M. D. Resection of a symptomatic pericardial cyst using the computer-enhanced da Vinci Surgical System / M. D. Bacchetta, R. J. Korst, N. K. Altorki, J. L. Port // *Ann. Thorac. Surg.*- 2003.-V. 75.- C. 1953-1955.

87. Batirel, H. F. Minimally invasive techniques in thymic surgery: a worldwide perspective / H.F. Batirel // *Journal of Visualized Surgery.* – 2018. – Vol. 4.- №7. – C. 1-4.

88. Bleetman, D. Video-assisted thoracoscopic thymectomy / D. Bleetman, D. West, E. Teh, E. Internullo // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2015. – Vol. 4.-№ 6. – C. 556-557.
89. Bo, Y. Video-assisted thoracoscopic surgery versus robotic-assisted thoracoscopic surgery in the surgical treatment of Masaoka stage 1 thymoma/ Y. Bo, J. C. Tantai, W. Li // *World Journal of surgical oncology*.- 2013.-№11.-C. 157.
90. Bodner, J. Mediastinal parathyroidectomy with the da Vinci robot: presentation of a new technique/ J. Bodner, C. Profanter, R. Prommegger, A.Greiner// *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*- 2004.- 127(6).-C. 1831-1832.
91. Bodner, J. Early experience with robot-assisted surgery for mediastinal masses/ J. Bodner, H. Wykypiel, A. Greiner, W.Kirchmayr// *Ann. Thorac. Surg.*-2004.- №78.- C.259–265.
92. Boros M. Multilocular Thymic Cyst Resection From Pleural Cavity by Thorascopy/ M. Boros, S.Molnar T. Jozsa // *Journal of Medical Cases*.-Vol.4.-№4.- 2013.-C. 266-268
93. Bulkley, G.B. Extended cervicomediastinal thymectomy in the integrated management of myasthenia gravis / G.B. Bulkley, K.N. Bass, G.R. Stephenson, M. Diener-West // *Annals of Surgery*. – 1997. – Vol.226.-№ 3. – C. 324-335.
94. Brichkov I. Simultaneous unilateral anterior thoracoscopy with transcervical thyroidectomy for the resection of large mediastinal thyroid goiter/ I. Brichkov, S. Chiba, V. Lagmay// *J. Thorac. Dis.*- 2017.-№ 9(8).- C. 2484-2490
95. Cakar, F. A comparison of outcomes after robotic open extended thymectomy for myasthenia gravis/ F. Cakar, P. Werner, F. Augustin.- *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*- 2007.-№31.-C.501-505.
96. Cansever, L. Benign posterior mediastinal neurogenic tumors: Results of a comparative study into video-assisted thoracic surgery and thoracotomy (13 years' experience)/ L. Cansever, C. L. Kocaturk, H. U. Cinar, M. A. Bedirhan//.- *Thorac.*

97. Cardillo, G. Surgical treatment of benign neurogenic tumours of the mediastinum: A single institution report/ G. Cardillo, F.Carleo, M. Khalil, L.Carbone// Eur. J. Cardiovasc. Surg.-2008.-№34.-C.1210-1214.

98. Ceppa, D. P. Thoracoscopic lobectomy has increasing benefit in patients with poor pulmonary function. A Society of Thoracic Surgeons database analysis/ D. P. Ceppa, A. S. Kosinski, M. F. Berry, B. C. Tong// Ann. Surg.- 2012.-№256.- C. 487-453.

99. Cerfolio, R. J. Starting a robotic program in general thoracic surgery: Why, how, and lessons learned/ R. J. Cerfolio, A. S. Bryant, D. J. Minnich// Ann. Thorac. Surg.- 2011.-№91.-C.1729–1736.

100. Cheng, Y. J. Videothoracoscopic resection of stage II thymoma: prospective comparison of the results between thoracoscopy and open methods/ Y. J. Cheng, E. L. Kao, S. H. Chou// Chest.- 2015.-№128.-C. 3010-3012.

101. Collins K.L. Pericardial Cyst: Never Too Late to Diagnose/ K.L. Collins, F.Z. Zakhariou, A.K.J. Mandal, C.G. Missouri// J.Clin.Med.- 2018 .- №7(11).- C.399.

102. Davis, R. D. Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results/ R. D. Davis, H. N. Oldham, D. C. Sabiston // Ann. Thorac.Surg.- 1987.-№44(3).-C. 229-237.

103. Deeb, M.E. Expanded indications for transcervical thymectomy in the management of anterior mediastinal masses / M.E. Deeb, C.J. Brinster, J. Kucharzuk, J.B. Shrager, L.R. Kaiser // The Annals of Thoracic Surgery. – 2001. – Vol. 72. – C. 208–211.

104. DeRose, J. J. Mediastinal mass evaluation using advanced robotic t

e 105. Dell'Amore A. Uniportal video-assisted removal of a right paratracheal pericardial cyst: an unusual location/ A. Dell'Amore, D. Giunta, S. Congiu , G. Dolci, R. Agosi// J. Vis. Surg.- 2018.-№4.-C. 55.

n

i

q

u

106. De Perrot M. Surgical management of mediastinal goiters: when is a sternotomy required? / M. De Perrot, E. Fadel, O. Mercier // *Thorac. Cardiovasc. Surg.*-2007.- c.39-43.

107. Detterbeck, F.C. The IASLC/ITMIG thymic epithelial tumors staging project: proposal for an evidence-based stage classification system for the forthcoming (8th) edition of the TNM classification of malignant tumors / F.C. Detterbeck, K. Stratton, D. Giroux, H. Asamura // *Journal of Thoracic Oncology*. – 2014. – Vol. 9.-№ 9. – C. 65-72.

108. De Perrot, M. Prognostic significance of thymomas in patients with myasthenia gravis / M. de Perrot, J. Liu, V. Bril, K. McRae // *Annals of Thoracic Surgery*. – 2002. – Vol.74.-№ 5. – C. 1658-1662.

109. Donoiu, I. Invasive thymoma / I. Donoiu, R.I. Radu, A. Giuca, M. Popescu, D.D. Ionescu // *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. – 2010. – Vol.51.-№ 3. – C. 573-575.

110. Duwe, B. V. Tumors of the mediastinum/ B. V. Duwe, D. H. Serman, A. L. Musani// *Chest*.-2005.-№128(4).-C. 2893- 2909.

111. Ehrenhaft, J. L. Mediastinal tumors of thyroid origin/ J. L. Ehrenhaft, J. A. Buckwalter// *Arch. Surg.*- 1955.-№71.-C. 347–356.

112. Filosso, P.L. Thymoma and the increased risk of developing extrathymic malignancies: a multicentre study / P. L. Filosso, C. Galassi, E. Ruffini, S. Margaritora // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2013. – Vol. 44. – C. 219–224.

113. Finkelstein S.E. Comparative evaluation of super high-resolution CT scan and virtual bronchoscopy for the detection of tracheobronchial malignancies/ S.E. Finkelstein, D.S. Schrupp, D.M. Nguyen// *Chest*. – 2003. – Vol.124.- №5. – C. 1834–1840.

114. Fleck, T. Extended videoscopic robotic thymectomy with the da Vinci telemanipulator for the treatment of myasthenia gravis: the Vienna experience/ T.

Fleck, M. Fleck, M. Müller // *Interact Cardiovasc. Thorac. Surg.*- 2009.-№9.- C.784-787.

115. Freeman, R. K. Long-term follow-up after robotic thymectomy for nonthymomatous myasthenia gravis/ R. K. Freeman, A. J. Ascoti, J. M. Van Woerkom, A. Vyverberg, R. J. Robison// *Ann. Thorac. Surg.*- 2011.-№92.-C. 1018-1022.

116. Friedant, A.J. Minimally invasive versus open thymectomy for thymic malignancies: systematic review and meta-analysis / A.J. Friedant, E.A. Handorf, S. Su, W.J. Scott // *Journal of Thoracic Oncology.* - 2016. - Vol.11.-№1. - C. 30-38.

117. Fukushima, T. Successful salvage chemotherapy with amrubicin for invasive thymoma associated with myasthenia gravis / T. Fukushima, D. Gomi, T. Kobayashi, N. Sekiguchi// *Japanese Journal of Clinical Oncology.* – 2014. - Vol.44.-№11. - C. 1120-1122.

118. Hamaji, M. A meta-analysis of debulking surgery versus surgical biopsy for unresectable thymoma / M. Hamaji, F. Kojima, M. Omasa, T. Sozub // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* – 2015. – Vol. 47. – C. 602–607.

119. Harvey, A. Robotic thoracoscopicmediastinal parathyroidectomy for persistent hyperparathyroidism: case report and review of the literature/ A. Harvey, L. Bohacek, D. Neumann, T. Mihaljevic, E. Berber// *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.*- 2011.-№21(1).- C. 24-27.

120. Hazelring S.R. Thoracoscopic resection of mediastinal cysts/ S.R.Hazelring, R.J. Landreneau, M.J. Mack, T.E. Acuff // *Ann. Thorac. Surg.*- 1993.-№56.-C.659-60

121. He, Z. Surgical approaches for stage I and II thymoma-associated myasthenia gravis: feasibility of complete video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) thymectomy in comparison with trans-sternal resection / Z. He, Q. Zhu, W. Wen, H. Xu, H. Li // *The Journal of Biomedical Research.* – 2013. – Vol. 27.-№ 1. – C. 62-70.

122. Hess, N. R. Minimally invasive versus open thymectomy: a systematic review of surgical techniques, patient demographics, and perioperative outcomes / N.R.

Hess, I.S. Sarkaria, A. Pennathur, R.M. Levy // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2016. – Vol. 5.-№1. – C. 1-9.

123. Hirai, K. Video-assisted thoracoscopic thymectomy (VAT-T) with lateral thoracotomy for stage II and III thymoma / K. Hirai, T. Ibi, R. Bessho, K. Koizumi // *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2013. – Vol.19. – C. 79–82.

124. Hoerbelt, R. The value of a noninvasive diagnostic approach to mediastinal masses/ R. Hoerbelt, L. Keunecke, G. Grimm, K. Schwemmler // *Ann. Thorac. Surg.* - 2003.-№75(4).-C.1086-1090.

125. Huang, J. A new staging system for thymoma—will it improve outcomes? / J. Huang // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. - 2015. - Vol.51.-№1. - C. 20–22.

126. Huang, P. Experience with the “da Vinci” robotic system for early-stage thymomas: Report of 23 cases / P. Huang, B. Ye, Y. Yang, J.C Tantai, H. Zhao // *Thoracic Cancer*. – 2014. – Vol.5. – C. 325–329.

127. Girard, N. Thymic epithelial tumours: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up / N. Girard, E. Ruffini, A. Marx, C. Faivre-Finn, S. Peters // *Annals of Oncology*. – 2015. – Vol.26, №5. – C.40–55.

128. Goldstein, S. D. Assessment of robotic thymectomy using the Myasthenia Gravis Foundation of America Guidelines/ S. D. Goldstein, S. C. Yang // *Ann. Thorac. Surg.* - 2010.-№89.- C. 1080-1085.

129. Grondin, S. C. Thoracoscopic resection of an ectopic intrathoracic goiter/ S. C. Grondin, P. Buenaventura, J. D. Luketich // *Ann. Thorac. Surg.* - 2001.-№71.-C. 1697–1698.

130. Guo C. Video-assisted thoracic surgery compared with posterolateral thoracotomy for mediastinal bronchogenic cysts in adult patients/ C. Guo, J. Mei, C. Liu, S. Deng, // *JTD Home*. - 2016.- Vol.8.- № 9.

131. Ishikawa, T. Thoracoscopic excision ectopic mediastinal parathyroid tumor/ T. Ishikawa, N. Onoda, Y. Ogawa// Biomed Pharmacother.- 2002.-№56(1).-C. 34-36.

132. Ismail M. State of the art of robotic thymectomy / M. Ismail, M. Swierzy, J.C. Ruckert// World J. Surg. – 2013. – Vol.37. – C. 2740-2746.

133. Ismail, M. Robotic thymectomy for myasthenia gravis/ M. Ismail, M. Swierzy, R. I. Rückert, J. C. Rückert// Thorac. Surg. Clin.- 2014.-№24.-C. 189-195.

134. Ismail, N. Resection of ectopic mediastinal parathyroid glands with the da Vinci robotic system/ N. Ismail, S.Maza, M. Swierzy, N. Tsilimparis// Br. J. Surg.- 2010.-№87(3).-C. 337-343.

135. Ismail M. Mediastinal Thyroid and Parathyroid Tumors/ M. Ismail, C. Menenakos, J.C. Ruskert//ESTS Textbook of thoracic surgery.- Cracow.- 2015.- C.309-317.

136. Jaretzki, A. 3rd Thymectomy for myasthenia gravis/ Ann. Thorac.Surg.- 1990. -№49.-C. 688.

137. Ji, W. B. Robotic-assisted laparoscopic anatomic hepatectomy in China: initial experience/ W. B. Ji, H. G. Wang, Z. M. Zhao, W. D. Duan// Ann. Surg.- 2011.- №253(2).-C. 342-348.

138. Jiang N. Is single-port video-assisted thoracic surgery for mediastinal cystectomy feasible?/ N. Jiang, Y. Lu, J. Wang// Journal of Cardiothoracic Surgery.- 2019.-№14.-c.18

139. Jukna, A. Inside the mediastinum: the morphological spectrum and stages of thymic tumours / A. Jukna, M. Jasa, M. Mezvevere, A. Vanags // Acta chirurgica latvensis . – 2016. – Vol.16.-№1. – C. 3-8.

140. Jung, W. Primary intrapulmonary thymoma presenting as a solitary pulmonary nodule / W. Jung, C.H. Kang, Y.T. Kim, I.K. Park // Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2017. – Vol.50.-№1. – C. 54-58.

141. Kaba, E. Role of surgery in the treatment of Masaoka stage IVa thymoma / E. Kaba, B. Ozkan, S. Erus, S. Duman // *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2017. - Vol.24.-№1. – C. 6-12.

142. Kamal Y.A. Bronchogenic Cyst: An Update on Diagnosis and Treatment/ Y.A. Kamal, S.Y. Mubarak// *Bronchogenic Open Journal of Surgery*.- 2018.- Vol.1.- C.19-24.

143. Kar S.K. Current concepts of diagnosis and management of pericardial cysts/ S.K. Kar, T. Ganguly// *Indian Heart J*.- 2017.-№69.-C.364–70.

144. Katlick M.R. Substernal goiter/ M.R. Katlick, C.A. Wang, H.C. Grillo// *Ann. Thorac. Surg*.-1985.- C. 391-399.

145. Kaufman, A.J. Minimally invasive thymectomy for thymoma: does surgical approach matter or is it a question of stage? / A.J. Kaufman, R.M. Flores // *Journal of Thoracic Disease*. - 2016. - Vol.8.-№12. - C. 1711-1714.

146. Kilic D. When is transthoracic approach indicated in retrosternal goiters?/ D.Kilic, A. Findikcioglu, Y. Ekici // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg*.- 2011.-Vol.17.- №3.

147. Kimura, T. The oncological feasibility and limitations of video-assisted thoracoscopic thymectomy for early-stage thymomas / T. Kimura, M. Inoue, Y. Kadota, H. Shiono // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2013. – Vol.44.-№ 3. – C. 214–218.

148. Kinoshita, T. Pulmonary metastasis from encapsulated cervical ectopic type A thymoma / T. Kinoshita, J.Yoshida, G. Ishii, K. Aokage, T. Hishida, K. Nagai // *Annals of Thoracic Surgery*. – 2012. – Vol.94. – C. 141-142.

149. Kneuert, P.J. Robotic thymectomy is feasible for large thymomas: a propensity-matched comparison / P.J. Kneuert, M.K. Kamel, B.M. Stiles, B.E. Lee // *Annals of Thoracic Surgery*. – 2017. – Vol.104.-№5. – C. 1673-1673.

150. Kocher G.J. Robotic-assisted thoracoscopic surgery: state of the art and future perspectives/ G.J. Kocher // *JTD home*. – 2017. – Vol.9.- № 7.

151. Kondo, K. The IASLC/ITMIG Thymic Epithelial Tumors Staging Project: Proposals for the N and M Components for the Forthcoming (8th) Edition of the TNM Classification of Malignant Tumors / K. Kondo, P.V. Schil, F.C. Detterbeck, M. Okumura// *Journal of Thoracic Oncology*. – 2014. – Vol.9.-№ 9. – C. 81-87.

152. Kondo, K. Therapy for thymic epithelial tumors: a clinical study of 1320 patients from Japan / K. Kondo, Y. Monden // *Annals of Thoracic Surgery*. – 2003. – Vol.76. – C. 878-885.

153. Kozu Y. Single institutional experience with primary mediastinal cysts: clinicopathological study of 108 resected cases/ Y.Kozu, K. Suzuki, S. Oh // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2014.- №20.- C.365-369.

154. Kumar A. Robotic thoracic surgery: The state of art. / A.Kumar, B.B. Asaf // *J.Minim. Access Surg.* – 2015.- V.11.- C. 60-67.

155. Lee C.Y. Bilateral video-assisted thoracoscopic thymectomy has a surgical extent similar to that of transsternal extended thymectomy with more favorable early surgical outcomes for myasthenia gravis patients/ C.Y. Lee, D.J. Kim, J.G. Lee// *Surg. Endosc.*- 2011.-Vol. 25.-C. 849-854.

156. Leuzzi, G. Multimodality therapy for locally advanced thymomas: A propensity score–matched cohort study from the European Society of Thoracic Surgeons Database / G. Leuzzi, G. Rocco, E. Ruffini, I. Sperduti// *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2015. - Vol.151.-№1. – C. 47–57.

157. Li, Y. Left-sided approach video-assisted thymectomy for the treatment of thymic diseases / Y. Li, J. Wang // *World Journal of Surgical Oncology* - 2014. - Vol. 12.-№ 1. - C. 1-7.

158. Li, X. Preoperative misdiagnosis analysis and accurate distinguish intrathymic cyst from small thymoma on computed tomography / X. Li, X. Han, W. Sun, M. Wang // *Journal of Thoracic Disease*. - 2016. - Vol.8.-№8. - C. 2086-2092.

159. Likaj, E. Necrotic thymoma with cardiac compression in a young lady / E. Likaj, A. Kacani, S. Dumani, D. Hasi// *Journal of Cardiothoracic Surgery*. – 2013. – Vol.8.-№1. – C. 29.

160. Liu, H.C. Primary thymic carcinoma / H.C. Liu, W.H. Hsu, Y.J. Chen, Y.J. Chan// *Annals of Thoracic Surgery*. – 2002. – Vol.73. – C. 1076-1081.

161. Liu, T. J. Video-assisted thoracoscopic surgical thymectomy to treat early thymoma: a comparison with the conventional transsternal approach/ T. J. Liu, M.Lin, M. S. Hsieh// *Ann.Surg. Oncol.*- 2014.-№21.-C.322-328.

162. Liu, Z. Unilateral video-assisted thoracoscopic extended thymectomy offers long-term outcomes equivalent to that of the bilateral approach in the treatment of non-thymomatous myasthenia gravis/ Z. Liu, J. Yang, L. Lin// *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.*- 2015.-№21.- C. 610-615.

163. Lo, C.M. Thymectomy for myasthenia gravis: Video-assisted versus transsternal / C.M. Lo, H.I. Lu, M.J. Hsieh, S.S. Lee // *Journal of the Formosan Medical Association*. – 2014. – Vol.113.-№10. – C. 722-726.

164. Loscertales, J. Video-assisted thoracoscopic thymectomy for the treatment of myasthenia gravis / J. Loscertales, J. A. Jarne, M. Congregado // *Archivos de Bronconeumologia*. -2004. – Vol.40.-№9. – C. 409-413.

165. Luo, T. The clinical features, diagnosis and management of recurrent thymoma / T. Luo, H. Zhao, X. Zhou // *Journal of Cardiothoracic Surgery*. - 2016. - Vol.11.-№140. - C. 1-7.

166. Lushina, N. Outpatient video-assisted thoracoscopic thymectomy in an octogenarian / N. Lushina, C.F. Hynes, M.B. Marshall // *Journal of Visualized Surgery*. – 2016. – Vol.2.-№168. – C. 1-3.

167. Mack, M. J. Video-assisted thoracoscopy thymectomy for myasthenia gravis/ M. J. Mack//*Chest Surg.Clin. N. Am.*- 2001.-№11.-C.389-405.

168. Manoly, I. Early and mid-term outcomes of trans-sternal and video-assisted thoracoscopic surgery for thymoma / I. Manoly, R.N. Whistance, R. Sreekumar, S.

Khawaja// *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2014. – Vol.45.-№6. - C. 187-193.

169. Margaritora, S. Single-centre 40-year results of redo operation for recurrent thymomas / S. Margaritora, A. Cesario, G. Cusumano, F. Lococo// *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2011. – Vol.40. - C. 894-900.

170. Marulli, G. Surgical and neurologic outcomes after robotic thymectomy in 100 consecutive patients with myasthenia gravis/ G. Marulli, M.Schiavon, E. Perissinotto, A.Bugana// *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*- 2013.-№45.-C.730-745.

171. Marulli, G. Multi-institutional experience of robotic for thymoma / G. Marulli, J. Maesse, F. Melfi, T.A. Schmid// *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2016. – Vol.5.-№1. – C. 18-25.

172. Marulli, G. Surgical treatment of recurrent thymoma: is it worthwhile? / G. Marulli, S. Margaritora, M. Lucchi, G. Cardillo// *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2016. – Vol.49. - C. 327–332.

173. Marulli, G. Robotic-assisted thymectomy: current perspectives/ G.Marulli, G. Comacchio, F. Stocca, D. Zampieri // *Robot Surg.*- 2016.-Vol.3.- C.53-63

174. Marulli G. Video-assisted thoracic surgery (Vats) for recurrent thymoma / G.M. Marulli, F. Comaccio// *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2015. – Vol.4.-№6. – C. 540-544.

175. Marx, A. The 2015 World Health Organization classification of tumors of the thymus / A. Marx, J.K.C. Chan, J.M. Coindre, F. Detterbeck // *Journal of Thoracic Oncology*. – 2015. – Vol.10.-№10. – C. 1383-1395.

176. Masaoka, A. Follow-up study of thymomas with special reference to their clinical stages / A. Masaoka, Y. Monden, K. Nakahara, T. Tanioka // *Cancer*. – 1981.- Vol. – 48.-№11. - C.2485-2492.

177. Matilla, J.R. Thymic minimally invasive surgery: state of the art across the world—Europe / J. R. Matilla, W. Klepetko, B. Moser // *Journal of Visualized Surgery*. – 2017. – Vol.3.-№. 70. – C. 1-6.

178. Maurice, M. J. Robotic prostatectomy is associated with increased patient travel and treatment delay / Maurice M. J., Zhu H., Kim S. P., Abouassaly R.// *Can. Urol.Assoc. J.*- 2016.-№10.-C. 192-201.

179. Mehran, R. Surgical treatment of thymoma / R. Mehran, R. Ghosh, D. Maziak, K. O'Rourke, F. Shamji // *Canadian Journal of Surgery.* – 2002. - V. 45.-№1. – C. 25-30.

180. Melfi, F. Ten-year experience of mediastinal robotic surgery in a single referral centre / F. Melfi, O. Fanucchi, F. Davini, A. Viti// *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* – 2012. – Vol.41. – C. 847–851

181. Melfi F.M. Minimally invasive mediastinal surgery// Melfi F.M., Fanucchi O., Mussi A. // *Ann. Cardiothoracic Surg.* – 2016. - Vol 5.-№1.-C. 10-17.

182. Mineo, T. C. Video-assisted thoracoscopic thymectomy: From the right or from the left?/ Mineo T. C., Pompeo E. Ambrogi V.// *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*- 1997.-№114.-C.516-517.

183. Mineo, T.C. Thoracoscopic thymectomy in autoimmune myasthenia: results of left-sided approach / T.C. Mineo, E. Pompeo, T.E. Lerut, G. Bernardi// *Annals of Thoracic Surgery.* – 2000. – Vol.69. - C.1537-1541.

184. Moley J. Mediastinal thyroid tumors. In *Pearsons thoracic and esophageal surgery.*/Moley J., Hall B.L.//.-2008.-C.1661-1673

185. Morgan, J. A. Endoscopic computer-enhanced mediastinal mass resection using robotic technology. /Morgan J. A., Kohmoto T., Smith C. R., Oz M. C. Argenziano M. // *Heart Surg. Forum.*- 2003.-C.164-166.

186. Mussi, A. Robotic extended thymectomy for early-stage thymomas / A. Mussi, O. Fanucchi, F. Davini, M. Lucchi// *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* – 2012. - Vol.41.-№4. – C. 43–47.

187. Nakamura, H., Taniguch, Y., Fujioka, S., Miwa, K., Haruki, T., Takagi, Y., . . . Kubouchi, Y. (2012). First experience of robotic extended thymectomy in Japan

for myasthenia gravis with thymoma. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 60(3), стр. 183-187.

188. Nakamura T., Fujikawa R., Otsuki Y., Funai K. Prone position surgery for a subcarinal bronchogenic cyst. *Surg. Case. Resp.* 2018 Dec;451

189. Nichols F.C., Harrison-Phipps K. Mediastinal Cysts and Duplications in Adults// In *Pearsons thoracic and esophageal surgery.*-3rd.ed. 2008.p.1581-1588

190. Nicholson, A.G. The IASLC/ITMIG thymic epithelial tumors staging project: proposals for the T component for the forthcoming (8th) edition of the TNM classification of malignant tumors / A.G. Nicholson, F.C. Detterbeck, M.Marino, J. Kim, K. Stratton, D. Giroux, H. Asamura, J. Crowley, C. Falkson, P.L. Filosso, G. Giaccone, J. Huang, K. Kondo, M. Lucchi, E.M. Marom, M. Okumura, E. Ruffini, P.V. Schil // *Journal of Thoracic Oncology.* – 2014. – Vol. - 9, N. 9. – P. 73-80.

191. Nishimura, K. (2015). Current status of robotic surgery in Japan. *Korean J Urol*, 56(3), 170-178.

192. Nose, N. Port-site implantation of type a Masaoka stage I thymoma after video-assisted thoracic surgery: a case report / N. Nose, K. Higuchi, E. Chosa, T. Ayabe, M. Tomita, K. Nakamura // *Journal of Surgical Case Reports.* – 2016. – N. 9. – P. 1-3.

193. Ogawa, K. Postoperative radiotherapy for patients with completely resected thymoma / K. Ogawa, T. Uno, T. Toita, H. Onishi, H. Yoshida, Y. Kakinohana, G. Adachi, J. Itami, H. Ito, S. Murayama // *Cancer.* – 2002. – Vol. – 94, N. 5. – P. 1405-1413.

194. Orsini, B., Santelmo, N., Pages, P. B., Baste, J. M., Dahan, M., Bernard, A., & Thomas, P. A. (2016). Comparative study for surgical management of thymectomy for non-thymomatous myasthenia gravis from the French national database EPITHOR. *Eur J Cardiothorac Surg*, 50(3), 418-422.

195. Özkan, B. Catastrophes during video-assisted thoracoscopic thymus surgery for myasthenia gravis / B. Özkan, A. Toker // *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. - 2016. - Vol. -23, N. 3. - P. 450-453.
196. Packiam, V., Bartlett, D. L., Tohme, S., Reddy, S., Marsh, J. W., Geller, D. A., & Tsung, A. (2012). Minimally invasive liver resection: robotic versus laparoscopic left lateral sectionectomy. . *Gastrointest. Surg.*, 16(12), 2233-2238.
197. Pandey, R., Elakkumanan, L. B., Garg, R., Jyoti, B., Mukund, C., Chandralekha, & et al. (2009). Brachial plexus injury after robotic-assisted thoracoscopic thymectomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 23, 584-586.
198. Parzen, J.S. Survival after subsequent non-Hodgkin's lymphoma and non-smallcell lung cancer in patients with malignant thymoma / J.S. Parzen, J.E. Bates, M.T. Milano, S. Dhakal // *Journal of Thoracic Disease*. – 2016. – Vol. - 8, N. 12. – P. 3605-3613.
199. Pennathur, A. Comparison of surgical techniques for early-stage thymoma: Feasibility of minimally invasive thymectomy and comparison with open resection / A. Pennathur, I. Qureshi, M.J. Schuchert, R. Dhupar, P.F. Ferson, W.E. Gooding, N.A. Christie, S. Gilbert, M. Shende, O. Awais, J.S. Greenberger, R. J. Landreneau, J.D. Luketich // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2011. – Vol. - 141, N. 3. – P. 694- 701.
200. Perrot, M. Prognostic significance of thymomas in patients with myasthenia gravis / M. Perrot, J. Liu, V. Bril // *Annals of Thoracic Surgery*. – 2002. – Vol. – 74, N. 5. – P. 1658-1662.
201. Petersen, R. J. Video-assisted thoracoscopic thymectomy using 5-mm ports and carbon dioxide insufflation // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2016. – Vol. – 5, N. 1. – P. 51-55.
202. Pfister, W.A. Thymomectomy by minimally invasive surgery. Comparative study videosurgery versus robot-assisted surgery / W.A. Pfister, J.M. Baste, N.

- Piton, M. Bubenheim, J. Melki, A. Wurtz, C. Peillon // *Revue des Maladies Respiratoires*. – 2017. – Vol. - 34, N. 5.- P. 544-552.
203. Podgaetz, E., Gharagozloo, F., Najam, F., & et al. (07 2009 г.). A Novel Robot-Assisted Technique for Excision of a Posterior Mediastinal Thyroid Goiter: A Combined Cervico-Mediastinal Approach /Innovations. Technology & Techniques in Cardiothoracic & Vascular Surgery, 4(4), 225-228.
204. Qu, Y. Preoperative CT findings of thymoma are correlated with postoperative Masaoka clinical stage / Y. Qu, G. Liu, H. Shi, M. Liao, G. Yang, Z. Tian // *Academic Radiology*. – 2013 - Vol. - 20, N. 1. – P. 66-72.
205. Rakovich G., Deslauriers J. Video-assisted and minimally-invasive open chest surgery for the treatment of mediastinal tumors and masses / *J Vis Surg*. 2017; 3: 25.
206. Raica, M. Head and neck: Thymus: Thymoma: an overview / M. Raica, D. Ribatti // *Atlas of Genetics and Cytogenetics in Oncology and Haematology*. – 2013. – Vol. – 17, N. 3. - P. 221-228.
207. Raza, A. Video-assisted thoracoscopic surgery versus sternotomy in thymectomy for thymoma and myasthenia gravis / A. Raza, E. Woo // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. - 2016. - Vol. 5, N. 1. - P. 33-37.
208. Razek, A. Diffusion-weighted MR imaging in thymic epithelial tumors: correlation with World Health Organization classification and clinical staging / A. Razek, A. A. Khalek, M. Khairy // *Radiology*. – 2014. – Vol. – 273, N. 1. – P. 268-275.
209. Rea, F. Long-term survival and prognostic factors in thymic epithelial tumours / F. Rea, G. Marulli, R. Girardi, L. Bortolotti, A. Favaretto, A. Galligioni, F. Sartori // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. - 2004. - Vol. – 26, N. 2. - P. 412–428.

210. Rea, F., Marulli, G., Bortolotti, L., Feltracco, P., Zuin, A., & Sartori, F. (2006). Experience with the “da Vinci” robotic system for thymectomy in patients with myasthenia gravis: Report of 33 cases. *Ann Thorac Surg*, 81, 455-459.
211. Rea, F., Schiavon, M., Di Chiara, F., & Marulli, G. (2011). Single-institution experience on robot-assisted thoracoscopic operations for mediastinal diseases. *Innovations Phila*, 6, 316-322.
212. Renaud, S., Santelmo, N., Renaud, M., Fleury, M., Fleury, M. C., De Seze, J., . . . Massard, G. (2013). Robotic-assisted thymectomy with Da Vinci II versus sternotomy in the surgical treatment of non-thymomatous myasthenia gravis: early results. *Rev Neurol (Paris)*, 169(1), 30-36.
213. Romeo, V. Correlative imaging in a patient with cystic thymoma: CT, MR and PET/CT comparison / V. Romeo, A. Esposito, S. Maurea, L. Camera, P.P. Mainenti, G. Palmieri, C. Buonerba, M. Salvatore // *Polish Journal of Radiology*. – 2015. – Vol. – 80. – P. 22-26.
214. Roviario, G., Roviario, C., Varoli, F., & et al. (1994). Videothoroscopic excision of mediastinal masses: indications and technique. *Ann Thorac Surg*, 58, 1679-1684.
215. Rowse, P.G. Minimally invasive thymectomy: the Mayo Clinic experience / P.G. Rowse, A.C. Roden, F.M. Corl, M.S. Allen, S.D. Cassivi, F.C. Nichols, K.R. Shen, D.A. Wigle, S.H. Blackmon // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. - 2015. - Vol. 4, N. 6. - P. 519-526.
216. Rückert, J. C., Swierzy, M., & Ismail, M. (2011). Comparison of robotic and nonrobotic thoracoscopic thymectomy: a cohort study. *J Thorac Cardiovasc Surg* , 141, 673-677.
217. Rückert, J. C., Swierzy, M., Badakhshi, Meisel, & Ismail, M. (2015). Robotic-assisted thymectomy: surgical procedure and results. *Thorac Cardiovasc Surg*, 63(3), 194-200.

218. Ruffié, P. Epithelial tumours of the thymus / P. Ruffié, G. Gory-Delabaere, B. Fervers, J.F. Regnard, M. Resbeut // *British Journal of Cancer*. – 2001. – Vol. – 84, N. 2. – P. 51–54.
219. Ruffini, E. Recurrence of thymoma: analysis of clinicopathogenic features, treatment and outcome / E. Ruffini, M. Mancuso, A. Oliaro, C. Casadio, A. Cavallo, R. Cianci, P.L. Filosso, M. Molinatti, C. Porrello, N. Cappello, G. Maggi // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 1997. – Vol. – 113, N. 1. – P. 55-63.
220. Ruurda, J. P., Hanlo, P. W., Hennipman, A., & Broeders, I. A. (2003). Robotassisted thoracoscopic resection of a benign mediastinal neurogenic tumor: Technical note. *Neurosurgery*, 52, 463-464.
221. Sakamoto, M. Survival after extended thymectomy for thymoma / M. Sakamoto, T. Murakawa, C. Konoeda, Y. Inoue, K. Kitano, A. Sano, M. Fukayama, J. Nakajima // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2012. – Vol. – 41, N. 3 – P. 623–627
222. Savitt, M. A., Gao, G., Furnary, A. P., Swanson, J., Gately, H. L., & Handy, J. (2005). Application of robotic-assisted techniques to the surgical evaluation and treatment of the anterior mediastinum. *Ann Thorac Surg*, 79, 450-455.
223. Scagliori E. Conflicting or complementary role of computed tomography (CT) and positron emission tomography (PET)/CT in the assessment of thymic cancer and thymoma: our experience and literature review / E. Scagliori, L. Evangelista, A. Panunzio, F. Calabrese, N. Nannini, R. Polverosi, F. Pomerri // *Thoracic Cancer*. - 2015. – Vol. – 6, N. 4. – P. 433-442.
224. Scarci, M. Uniportal video-assisted thoracic surgery thymectomy / M. Scarci, A. Pardolesi, P. Solli // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. - 2015. - Vol. 4, N. 6. - P. 567-570.

225. Schneiter, D. Minimally invasive resection of thymomas with the da Vinci Surgical System / D. Schneiter, S. Tomaszek, P. Kestenholz, S. Hillinger, I. Opitz, I. Inci, W. Weder // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. - 2013. - Vol. - 43, N. 2. - P. 288-292.
226. Seo, D.H. Multiple thymoma with myasthenia gravis / D.H. Seo, S. Cho / *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2017. – Vol. - 50, N. 1. – P. 68-70.
227. Seong, Y.W. Early clinical outcomes of robot-assisted surgery for anterior mediastinal mass: its superiority over a conventional sternotomy approach evaluated by propensity score matching / Y. W. Seong, C. H. Kang, J.W. Choi, H. Kim, J.H. Jeon, I.K. Park, Y.T. Kim // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2014. – Vol. – 45, N. 3. – P. 68–73.
228. Shapiro, M. Surgical approaches for stage IVA thymic epithelial tumors / M. Shapiro, R.J. Korst // *Frontiers in oncology*. – 2014. – Vol. – 3, N. 332. – P. 1-5.
229. Shen, C. Cavernous hemangioma of thymus misdiagnosed as thymoma: a case report / C. Shen, Y. Liang, H. Xu, L. Liu, G. Che // *World Journal of Surgical Oncology*. – 2014. – Vol. – 12, N. 13. – P. 1-4.
230. Shen, Y. CT staging and preoperative assessment of resectability for thymic epithelial tumors / Y. Shen, Z. Gu, J. Ye, T. Mao, W. Fang, W. Chen // *Journal of Thoracic Disease*. - 2016. - Vol. 8, N. 4. – P. 646-655.
231. Shin JJ, Grillo HC, Mathisen D, The surgical management of goiter: Part I. Preoperative evaluation. *Laryngoscope*. 2011;60-7.
232. Sivarajah, M. Robotic-assisted resection of a thymoma after two previous sternotomies / M. Sivarajah, B. Weksler // *Annals of Thoracic Surgery*. – 2010. – Vol. – 90, N. 2. – P. 668-670.
233. Song, Y. Increased frequency of thymic T follicular helper cells in myasthenia gravis patients with thymoma / Y. Song, L. Zhou, F. Miao, G. Chen,

- Y. Zhu, X. Gao, Y. Wang, L. Pang, C. Zhao, X. Sun, Z. Chen // *Journal of Thoracic Disease*. - 2016. - Vol. 8, N. 3. – P.314-322.
234. Sonobe, M. Thymoma. Analysis of prognostic factors / M. Sonobe, M. Nakagawa, M. Ichinose, N. Ikegami, M. Nagasawa, T. Shindo // *The Japanese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2001. – Vol. – 49, N. 1. – P. 35–41.
235. Straughan, D. M., & Toloza, E. M. (2015). Robotic-assisted videothoroscopic mediastinal surgery. *Cancer control*, 22(3), 326-330.
236. Stremmel C., Passlick B. Mediastinal Cysts and Duplications // *ESTS Textbook of thoracic surgery*.- Cracow, 2015.- P.245-250.
237. Sumiyama, Y. Thymoma / Y.Sumiyama, Y. Yoshida // *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2004. - Vol. 10, N. 6. – P.321-323.
238. Sugarbaker, D. (1993). Thoracoscopy in the management of anterior mediastinal masses. *Ann Thorac Surg*, 56, 653-656.
239. Tajima, S. A case report of sclerosing thymoma of the anterior mediastinum: an exceedingly rare morphology / S. Tajima, K. Koda // *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*. – 2015. – Vol. – 8, N. 4. – P. 4233-4237.
240. Tassi V. Could thymectomy be a reasonable option for non-myasthenic thymoma patients? / V. Tassi, S. Ceccarelli, C. Zannori, A. Gili, N. Daddi, G. Bellezza, S. Ascani, A.M. Liberati, F. Puma // *Journal of Thoracic Disease*. - 2017. - Vol. 9, N. 10. – P. 3817-3824.
241. Terra, R.M. Thymic minimally invasive surgery: state of the art across the world: Central-South America / R.M. Terra // *Journal of Visualized Surgery*. – 2017. – Vol. – 3, N. 124. – P. 1-4.
242. Thomas, C.R. Thymoma: state of the art / C.R. Thomas, C.D. Wright, P.J. Loehrer // *Journal of Clinical Oncology*. -1999. - Vol. - 17, N. 7. – P. 2280-2289.

243. Toker, A. Standardized definitions and policies of minimally invasive thymoma resection / A. Toker // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2015. – Vol. – 4, N. 6. – P. 535-539.
244. Tomulescu, V., Ion, V., Kosa, A., & et al. (2006). Thoracoscopic thymectomy mid-term results. *Ann Thorac Surg*, 82, 1003-1007.
245. Tsakiridis K., Visouli A.N., Zarogoulidis P. et al. Resection of a giant bilateral retrovascular intrathoracic goiter causing severe upper airway obstruction, 2 years after subtotal thyroidectomy: a case report and review of the literature. *J Thorac Dis* 2012 ;4(Suppl 1)
246. Tseng, Y.C. Is thymectomy necessary in nonmyasthenic patients with early thymoma? / Y.C.Tseng, C.C. Hsieh, H.Y. Huang, C.S. Huang, W.H. Hsu, B.S. Huang, M.H. Huang, H.S. Hsu// *Journal of Thoracic Oncology*. – 2013. – Vol. - 8, N. 7. – P. 952-958.
247. Turaka, A. Radiation Therapy for Patients with Thymoma: When, Where and How? / A. Turaka // *Nuclear Medicine & Radiation Therapy*. – 2014. – Vol. – 5, N. 3. – P. 1-2.
248. Wakely, P. E. (2005). Cytopathology-histopathology of the mediastinum II. Mesenchymal, neural, and neuroendocrine neoplasms. *Ann Diagn Pathol*, 9(1), 24-32.
249. Wang X, Chen K. Li X, Li Y, Yang F, Li J, Jiang G, Liu J, and Wang
▣ J Clinical features, diagnosis and thoracoscopic surgical treatment of thymic cysts // *J Thorac Dis*. - 2017 Dec. - 9(12). –P. 5203–5211.
250. Weaver, H. Uniportal subxiphoid video-assisted thoracoscopic approach for thymectomy: a case series / H. Weaver, J.M. Ali, L. Jiang, C. Yang, L. Wu, G. Jiang, G. Aresu // *Journal of Visualized Surgery*. – 2017. – Vol. - 3, N. 169. – P. 1- 5.

251. Wegener, O. H. (б.д.). Whole Body Computerized Tomography: Practical Image Analysis. (изд. ISBN-13: 978-3805527736). Kargeb.
252. White M.L., Doherty G.M., Gauger P.G. Evidence-based surgical management of substernal goiter. *World J Surg.* 2008; 1285-1300.
253. Wilkins, E.W. Role of staging in prognosis and management of thymoma / E.W. Wilkins, H.C. Grillo, J.G. Scannell, A.C. Moncure, D.J. Mathisen // *The Annals of Thoracic Surgery.* – 1991. - Vol. - 51, N. 6.– P. 888–892.
254. Wright, C.D. Management of thymomas / C.D. Wright // *Critical Reviews in Oncology / Hematology.* – 2008, Vol. – 65, N. 2. – P. 109–120.
255. Xie, A. Video-assisted thoracoscopic surgery versus open thymectomy for thymoma: a systemetic review / A. Xie, R. Tiahjiono, K. Phan, T.D. Yan // *Annals of Cardiothoracic Surgery.* – 2015. – Vol. – 4, N. 6. – P. 495-508.
256. Xie, X. Left- and right-sided video-assisted thoracoscopic thymectomy exhibit similar effects on myasthenia gravis / X. Xie, X. Gan, B. Chen, Z. Shen, M. Wang, H. Zhang, X. Xu, J. Chen // *Journal of Thoracic Disease.* – 2016. – Vol. – 8, N. 1. – P. 124-132.
257. Xu, C. Long-Term Outcomes of Recurrent Thymoma / C. Xu, Q. Feng, Z. Hui, C. Fan, Y. Zhai, Y. Chen, H. Zhang, Z. Xiao, J. Liang, D. Chen, Z. Zhou, M. Zheng, X. Wang, L. Wang, J. He // *Journal of Pulmonary & Respiratory Medicine.* – 2016. - Vol. – 6, N. 5. – P.1-6.
258. Van Schil, P., Vanmaele, R., Ehlinger, P., & et al. (1989). Primary intrathoracic goitre. *Acta Chir Belg,* 89, 206-208.
259. Venuta, F. Thymoma and thymic carcinoma / F. Venuta, M. Anile, D. Diso, D. Vitolo, E.A. Rendina, T. D. Giacomo, F. Francioni, G.F. Coloni // *European Journal of cardio-thoracic Surgery.* – 2010. - Vol. - 37, N. 1. – P. 13-25.
260. Veronesi, G., Cerfolio, R., Cingolani, R., Rueckert, J. C., Soler, L., Toker, A., . . . Alloisio, M. (2016). Report on First international Workshop on robotic surgery in thoracic Oncology. *Frontiers in Oncology,* 6(214), 1-7.

261. Ye, B. Video-assisted thoracoscopic surgery versus robotic-assisted thoracoscopic surgery in the surgical treatment of Masaoka stage I thymoma / B. Ye, J.C Tantai, W. Li, X.X. Ge, J. Feng, M. Cheng, H. Zhao // World Journal of Surgical Oncology. - 2013. - Vol. - 11, N. 157. – P. 1-5.
262. Yen, Y.T. Factors predicting recurrence and postrecurrence survival in completely resected thymic carcinoma / Y.T. Yen, W.W. Lai, K.W. Chang, K.C. Chang, S.C. Lee, S.H. Lin, M.H. Wu, Y.L. Tseng // The Annals of Thoracic Surgery. – 2014. - Vol. - 97, N. 4.– P. 1169–1175.
263. Yim, A. P. (1996). Video-assisted thoracoscopic resection of anterior mediastinal masses. *Int Surg*, 81, 350-353.
264. Yoshino, I., Hashizume, M., Shimada, M., & et al. (2011). Thoracoscopic thymectomy with the da Vinci computer-enhanced surgical system. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 122, 783-785.
265. Yu, L. Thoracoscopic thymectomy for myasthenia gravis with and without thymoma: a single-center experience / L. Yu, X. Zhang, S. Ma, F. Li, Y. Zhang // The Annals of Thoracic Surgery. – 2013. - Vol. – 93, N. 1. – P. 240 – 244.
266. Yuan, Z.Y. Comparative study of video-assisted thoracic surgery versus open thymectomy for thymoma in one single center / Z.Y. Yuan, G.Y. Cheng, K.L. Sun, Y.S. Mao, J. Li, Y.G. Wang, D.L. Wang, S.G. Gao, Q. Xue, J.F. Huang, J.W. Mu // *Journal of Thoracic Disease.* - 2014. - Vol. - 6, N. 6. - P. 726-733.
267. Zhang, G. Bilateral video-assisted thoracoscopic thymectomy for Masaoka stage IIIA thymomas / G. Zhang, W. Li, Y. Chai, M. Wu, B. Zhao, J. Fan, S. Zhang, G. Shen // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* – 2015. – Vol. - 63, N. 3. – P. 206-211.
268. Zhang, H. A case of anterior mediastinitis and bilateral multiple lung abscesses occurring after trans-subxiphoid video-assisted thoracoscopic extended thymectomy for thymoma with myasthenia gravis / H. Zhang, Y.

- Geng, Y. Zheng, Y. Wang // *Journal of Thoracic Disease*. - 2016. - Vol. - 8, N. 9. - P. 970-974.
269. Zhao, Y. The correlation of morphological features of chest computed tomographic scans with clinical characteristics of thymoma / Y. Zhao, H. Chen, J. Shi, L. Fan, D. Hu, H. Zhao // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. - 2015. - Vol. – 48, N. 5. - P. 698–704.
270. Zhou, D. The effectiveness of postoperative radiotherapy in patients with completely resected thymoma: a meta-analysis / D. Zhou, X.F. Deng, Q.X. Liu, H. Zheng, J.X. Min, J.G. Dai // *The Annals of Thoracic Surgery*. – 2016. - Vol. - 101, N. 1.– P. 305–310.
271. Zieliński M. Resection of thymomas with use of the new minimally-invasive technique of extended thymectomy performed through the subxiphoid-right video-thoroscopic approach with double elevation of the sternum / M. Zielinski, W. Czajkowski, P. Gwozdz, T. Nabiałek, A. Szlubowski, J. Pankowski // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2013. – Vol. – 44, N. 2. – P. 113–119.
272. Zieliński M. Subxiphoid video-assisted thorascopic thymectomy for thymoma / M. Zieliński, M. Rybak, M. Wilkojc, E. Fryzlewicz, T. Nabialek, J. Pankowski // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2015. – Vol. - 4, N. 6. – P. 564-566.

Литература по теме «Заболевания трахеи и пищевода»

1. Авилова О.М., Багиров М.М. Восстановительные операции при сочетанных заболеваниях гортани и трахеи // *Груд хир.*1983;5; 26-30.
2. Воячек В.И. Результаты 104 бронхоскопий, эзофагоскопий и прямых гортанных операций // *Вестник ушн., нос. и горл. болезней*. -1911. – № 7–8. -С. 609–634.

3. Вишневецкая Г.А. Хирургия трахеопищеводного свища доброкачественной этиологии дис. ... д-ра мед. наук – М., 2013.
4. Выжигина М.А., Паршин В.Д., Мизиков В.М., Титов В.А., Жукова С.Г., Рябова О.С., Бунятян А.А. К вопросу о стенозах трахеи //Анестезиология и реаниматология – 2005. – №6. С.70-75.
5. Голуб И.Е., Пинский С.Б., Нетесин Е.С. Постинтубационные повреждения трахеи // Сибирский медицинский журнал. -2009. -№ 4. – С. 124–128.
6. Горохов А.А. Комплексное лечение рубцовых стенозов верхней трети трахеи дис. ... канд. мед. наук / А.А. Горохов. – СПб, 2009.
7. Дубинская Т.К., Мальцева И.М., Кирасирова Е.А. Диагностика и лечение постинтубационных изменений гортани и трахеи // Фармакологические и физические методы лечения в оториноларингологии: тезисы докл. VI науч.-практ. конф. – М., 2008.
8. Елезов А.А. Эндоскопическое эндопротезирование в лечении больных с рубцовым стенозом трахеи дис. ... канд. мед. наук -М., 2004. -142 с.
9. Жестков К.Г., Барский Б.В., Савельева Н.С. Стентирование как метод лечения стенозов трахеи // Тихоокеанский мед. Журнал. – 2011.- №4. – 44-46.
- 10.Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д..Хирургия повреждений гортани и трахеи – М.: Медкнига, 2007. – 364 с.
- 11.Ивановская К.А., Муравьев В.А., Иванов А.И. Эндоскопическое стентирование трахеи // Практическая медицина. – 2013. – № 2. – С. 123–125.
- 12.Кевалык А.П., Говда А.В. Характеристика микрофлоры слизистой оболочки гортани у здоровых лиц и у больных рубцовым стенозом гортани // Вестник оториноларингологии. – 2010. – №2. – С.17–20.

13. Келехсаева А.С. Эндоскопическая диагностика постинтубационных изменений гортани трахеи и пищевода дис. ... канд. мед. наук – М., 2007. – 107 с.
14. Кирасирова Е.А., Ежова Е.Г., Тарасенкова Н.Н. К вопросу о трахеостомии у больных, находящихся на ИВЛ // Вестник оториноларингологии. – 2004. – №6. – С.55–57.
15. Кирасирова Е.А., Лафуткина Н.В., Тарасенкова Н.Н. и др. Эрозивный трахеит у больных, перенесших трахеостомию. Диагностика, методы лечения // Фармакологические и физические методы лечения в оториноларингологии: тезисы докл. VI науч.-практ. конф. – М., 2008.
16. Котив Б.Н., Попов И.Б., Бисенков Л.Н., Шалаев С.А. Сложные и нерешенные вопросы резекции и пластики трахеи при рубцовых стенозах // Вестник Российской Военно-медицинской Академии. – 2012. – 1(37). – С.24-27.
17. Лафуткина Н.В. Алгоритм ведения больных, перенесших трахеостомию в отделении интенсивной терапии дис. ... канд. мед. наук – М., 2007. – 140 с.
18. Маслов В.И., Ефремов С.И., Малышев В.Е. Модифицированный эндотрахеальный стент // Хирургия. – 2007. – № 2. – С. 56–57.
19. Мосин И.В., Сангинов А.Б., Бажанов А.А. Комплексное лечение протяженных рубцовых стенозов верхней трети трахеи. Хирургия. 2011;2:37-39.
20. Недзведзь М.К., Татур А.А., Леонович С.И., Неровня А.М. Морфологические изменения в трахее при постинтубационном рубцовом стенозе // Мед. журнал. – 2008. – № 1. – С. 43–46.
21. Овчинников А.А., Ясногородский О.О. Применение лазеров и эндостентов в лечении прогрессирующих рубцовых стенозов трахеи // Лазерная медицина. – 2000. – № 4. – С. 25–31.

22. Овчинников А.А., Середин Р.В. Применение эндостентов при опухолевых и рубцовых стенозах трахеи и главных бронхов // Вестник оториноларингологии. – 2004. – № 2. – С. 23–28.
23. Осипов А.С., Гасанов А.М., Пинчук Т.П. Постинтубационные трофические повреждения гортани и трахеи. Эндоскопическая диагностика, профилактика и лечение // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2011. — № 4. — С. 68–72.
24. Осипов А.С. Рубцовый стеноз трахеи: Эндоскопическая диагностика и лечение // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.– 2014. — №2. — С. 103–109.
25. Оскретов В.И., Ганков В.А., Климов А.Г. и др. Эндовидеохирургическое удаление лейомиом пищевода // Эндоскопическая хирургия. – 2015. - №2. – С. 3-7.
26. Паршин В.Д., Гудовский Л.М., Русаков М.А., Выжигина М.А. Постреанимационные рубцовые стенозы трахеи: причины, профилактика и первая неотложная помощь / // Анестезиология и реаниматология. – 2001. – №3. – С. 33–37.
27. Паршин В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи – М.: РНЦХ РАМН, 2003. – 152 с.
28. Паршин В.Д, Порханов В.А. Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии . – М.: Альди-Принт, 2010. – 480 с.
29. Паршин В.Д., Вишневская Г.А., Русаков М.А., Гудовский Л.М., Паршин В.В., Чернова Е.А. Трахеопищеводные свищи: современное состояние проблемы // Хирургия 2.- 2013.- С.73-79.
30. Паршин В.Д., Порханов В.А., Печетов А.А., Русаков М.А., Жестков К.М. Клинические рекомендации по хирургическому лечению больных приобретенным рубцовым стенозом трахеи. 2015.

31. Паршин В.Д., Титов В.А., Паршин В.В., Паршин А.В., Берикханов З., Амангельдиев Д.М. Циркулярная резекция при рубцовом стенозе трахеи и функционирующей трахеостоме. // Хирургия. 2017;9:23-32.
32. Перельман М.И. Хирургия трахеи. М.; Медицина; 1972.
33. Петровский Б.В., Перельман М.И., Королева Н.С. Трахеобронхиальная хирургия — М.: Медицина, 1978. — 285 с.
34. Розенфельд И.М. Стенозы гортани, трахеи и бронхов // Хирургические болезни глотки, гортани и пищевода. — М., 1954. — С. 294–348.
35. Русаков М.А., Паршин В.Д. Современные подходы к эндоскопическому лечению ятрогенных стенозов трахеи // Профилактика, диагностика и лечение рубцовых стенозов трахеи: тезисы докл. науч.-практ. конф. — М., 1999. — С. 46–48.
36. Русаков М.А. Эндоскопическая хирургия опухолей и рубцовых стенозов трахеи и бронхов дис. ... д-ра мед. наук — М., 1996. — 200 с.
37. Сельващук А.П., Порханов В.А. Методика и показания для установления бифуркационных стентов при патологии трахеобронхиального дерева // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 1997. — №1. — С. 52–54.
38. Скворцов М.Б., Махутов В.Н., Курганский И.С., Иноземцев Е.О. Циркулярная резекция при рубцовом стенозе трахеи/ Сибирский медицинский журнал. -2016.- №3
39. Середин Р.В. Роль и место бронхоскопических оперативных вмешательств в комплексном лечении больных с рубцовыми стенозами трахеи дис. ... канд. мед. наук — М., 2003. — 150 с.
40. Слапик С.С., Давидович Т.В. Приоритеты использования метода компьютерной томографии в диагностике заболеваний органов грудной клетки // Новости лучевой диагностики. — 2000. — №1. — С. 20–22.
41. Солдатский Ю.Л., Виноградова Т.В., Онуфриева Е.К., Щепин Н.В. Показатели иммунитета у детей с приобретенным рубцовым стенозом

- гортани и шейного отдела трахеи. Состояние гуморального звена иммунитета // Вестник оториноларингологии. – 2003. – №4. – С. 33–36.
42. Старков Ю.Г., Солодина Е.Н., Слепенкова К.В., Есаков Ю.С. Эндоскопическое стентирование трахеи при рубцовых стенозах с целью подготовки к хирургическому лечению // Хирургия. – 2013. – №8. – С. 15–17.
43. Старков Ю.Г., Солодина Е.Н., Новожилова А.В. Подслизистые образования желудочно-кишечного тракта в эндоскопической практике // Хирургия. – 2010. - №2. – С.51-59.
44. Тришкин Д.В. Постинтубационная болезнь трахеи: патогенез, диагностика, эндоскопическое и хирургическое лечение, профилактика дис. ... д-ра мед. наук / Д.В. Тришкин. — Пермь, 2007. – 205 с.
45. Трунин Е.М., Михайлов А.П. Лечение ранений и повреждений шеи. – СПб.:ЭЛБИ-СПБ, 2004. – 160 с.
46. Федоров Е.Д., Иванова Е.В., Плахов Р.В., Бунцева О.А. Эндоскопия желудочно-кишечного тракта 2014 // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2014.- 103 (3):4-9.
47. Фоломеев В.Н., Ежова Е.Г. Диагностика и лечение больных с постинтубационными стенозами гортани и трахеи. Анестезиология и реаниматология. 1999;3:92-97.
48. Фоломеев В.Н., Сотников В.Н., Ежова В.Г. Методы профилактики стенозирования гортани и трахеи у больных, перенесших интубацию и трахеостомию // Эндоскопическая хирургия. – 2000. – № 6. – С. 56–58.
49. Черкасов М.Ф., Смирнов Д.А., Старцев Ю.М., Черкасов Д.М. Видеоэндоскопические методы лечения доброкачественных опухолей пищевода и желудка // Эндоскопическая хирургия. . – 2007. - №1. – С.102-103.

50. Черненко С.В. Хирургическое лечение больных с трахеопищеводными свищами: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Омск. 2010.
51. Черноусов, А.Ф. Хирургическое лечение больных с большими пищеводно-трахеальными свищами / А.Ф. Черноусов, Ф.А. Черноусов, Е.А. Летуновский // *Анналы хирургии* 2006 - №1.- С. 36-39.
52. Шевченко Ю.Л., Кашеваров С.Б., Аблицов Ю.А., Харнас С.С. Минимально инвазивная хирургия доброкачественных образований пищевода // *Анналы хирургии.*- 2004. - № 2. – с.58-62.
53. Шевченко Ю.В., Селиверстов П.В. Мультиспиральная компьютерная томография как эффективный метод диагностики стенозов гортани и трахеи. *Радиология-практика.* 2013; №36-41.
54. Шустер М.А., Онуфриева Е.К. О роли аутоиммунных процессов в патогенезе хронического рубцового стеноза гортани и трахеи у детей // *Материалы 2-й конф. детских оториноларингологов СССР.* – М., 1989. – С.146–148.
55. Щербаков П.Л., Быстровская Е.В., Долгашева Г.М. и др. Эндосонография в диагностике неэпителиальных опухолей пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.*- 2010. - №10. – С.29-31.
56. Ясногородский О.О. Хирургическая коррекция рубцовых стенозов трахеи // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* -2004. -№ 2. -С. 44–47.
57. Alazemi S., Lunn W., Majid A. et al. Outcomes, health-care resources use, and costs of endoscopic removal of metallic airway stents // *Chest.* — 2010. – Vol.138, N.2. — P. 350–356.
58. Altorjay Á, Mucs M, Rüll M, et al. Recurrent, Nonmalignant Tracheoesophageal Fistulas and the Need for Surgical Improvisation. *Ann Thorac Surg* 2010;89:1789-96.

59. Amemiya R., Matsushima Y., Kunii T. et al. Palliative tracheal tube stent without tracheotomy in tracheal stenosis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1985. – Vol.90, N.4. – P.631–632.
60. Ansari A., Thomas A. Multimodality Surgical Approach in Management of Laryngotracheal Stenosis Case Rep Otolaryngol. Volume 2018, Article ID 4583726, 11 page
61. Arabi Y, Haddad S, Shirawi N, Al Shimemeri A. Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. *Crit Care.* 2004;8(5):R347—352.
62. Ashiku S.K., Mathisen D.J. Tracheal lesions in Sabiston & Spenser surgery of the chest, -7th ed. 2005. -P.105-107.
63. Auchincloss HG, Wright CD. Complications after tracheal resection and reconstruction: prevention and treatment. *J Thorac Dis.* 2016;8(Suppl 2):S160–S167.
64. Backhus L.M., Grochowski Z., Mulligan M.S., Kuzdziak J., Wood D.E. Bronchoscopic management of airway obstruction // 2016. 406-414.
65. Bacon J.L., Patterson C.M., Madden B.P. Indication and interventional options for non-resectable tracheal stenosis. *J Thor. Dis.* 2014;6;258-270.
66. Belsey R. Resection and reconstruction of the intrathoracic trachea. *Br J Surg.* 1950;38:200–205.
67. Bibas BJ, Terra RM, Oliveira AL, Jr, Tamagno MF, Minamoto H, Cardoso PF, et al. Predictors for postoperative complications after tracheal resection. *Ann Thorac Surg.* 2014;98(1):277–282.
68. Bibas BJ, Guerreiro Cardoso PF, Minamoto H, et al. Surgical Management of Benign Acquired Tracheoesophageal Fistulas: A Ten-Year Experience. *Ann Thorac Surg* 2016;102:1081-7.

69. Bibas BJ, Francisco P., Cardoso P.F.G., Minamoto H., Pêgo-Fernandes P.M.
Surgery for intrathoracic tracheoesophageal and bronchoesophageal fistula
[Ann Transl Med](#). 2018 Jun; 6(11):210.
70. Bolca C., Pavaloiu V., Fotache G., Dumitrescu M., Bobocea A., Alexe M.,
Cadaru G., Stoica R., Paleru C., Cordos I. Postintubation Tracheoesophageal
Fistula - Diagnosis Treatment and Prognosis *Chirurgia* (2017) 112: 696-
704 No. 6, November - December
71. Bolliger C.T., Wyser C., Wu X. et al. Evaluation of a new self-expandable
silicone stent in an experimental tracheal stenosis // *Chest*. — 1999. — Vol.115,
N.2. — P.496–501.
72. Bond C.J. Note on the treatment of tracheal stenosis by a new T-shaped
tracheostomy tube / C.J. Bond // *Lancet*. -1891. — Vol.1.-P. 539–540.
73. Brichet A, Verkindre C, Dupont J, Carlier ML, Darras J, Wurtz A, et al.
Multidisciplinary approach to management of postintubation tracheal
stenoses. *Eur Respir J*. 1999;13:888–893.
74. Bourinet v, Raguin T, Fortin M, Chetrit E, Guinde J, Laroumagne S, et al.
Experience with transcordal silicone stent in adult laryngotracheal stenosis: a
bicentric retrospective study. *Respiration*. 2018;95(6):441–8.
75. Camargo JJ, Machuca TN, Camargo SM, et al. Surgical treatment of benign
tracheo-oesophageal fistulas with tracheal resection and oesophageal primary
closure: is the muscle flap really necessary? *Eur J Cardiothorac Surg*
2010;37:576-80.
76. Canfield N. Bony stenosis of the larynx / N. Canfield, N. Norton // *Ann. Otol.*
Rhinol. Laryngol. -1949. — Vol.58, N.2. — P. 559–565.
77. Cardillo G., Carbone L., Carleo F. et al. Tracheal lacerations after
endotracheal intubation: a proposed morphological classification to guide
non-surgical treatment // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2010. — Vol.37, N.3.
— P. 581–587.

78. Cavaliere S, Bezzi M, Toninelli C, Foccoli P. Management of post-intubation tracheal stenoses using the endoscopic approach. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2007;67(2):73–80.
79. Chan A.L., Juarez M.M., Allen R.P., Albertson T.E. Do airway metallic stents for benign lesions confer too costly a benefit? // *BMC Pulm. Med.* — 2008. — Vol.8. —P. 7.
80. Charokopos N., Foroulis C.N., Rouska E. et al. The management of post-intubation tracheal stenoses with self-expandable stents: early and long-term results in 11 cases . // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2011. — Vol.40, N.4. — P. 919–924.
81. Chin C.S., Litle V., Yun J. et al. Airway stents // *Ann. Thorac. Surg.* -2008. — Vol.85, N.2. — S792–796.
82. Chen T, Lin ZW, Zhang YQ, Chen WF, Zhong YS, Wang Q, Yao LQ, Zhou PH, Xu MD. Submucosal Tunneling Endoscopic Resection vs Thoracoscopic Enucleation for Large Submucosal Tumors in the Esophagus and the Esophagogastric Junction. *J Am Coll Surg.* 2017;225:806–816.
83. Ciccone AM, Vanni C, Maurizi G, D’Andrilli A, Korasidis S, Ibrahim M, et al. A novel technique for laryngotracheal reconstruction for idiopathic subglottic stenosis. *Ann Thorac Surg.* 2016;102:e469–e471.
84. Chauhan SS, Long J. Management of Tracheoesophageal Fistulas in Adults. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2004;7:31-40.
85. Colice GL, Stukel TA, Dain B. Laryngeal complication of prolonged intubation. *Chest.* 1989;96(4):877-884.
86. Comeche L., Casanova A., Ortega de Victoria L., Moradiellos J. Tracheal stenosis and IgG4-related disease // *Arch. Bronconeumol.* — 2016. — Vol.52, N.3. — P.175.
87. Coolen D., Slabbynck H., Galdermans D. et al. Insertion of a self-expandable metal stent using topical anesthesia and a fiberoptic bronchoscope: A

- comfortable way to offer palliation // *Thorax*. – 1994. – Vol.49, N.1. – P. 87–88.
- 88.Cooper JD, Grillo HC. The evolution of tracheal injury due to ventilatory assistance through cuffed tubes: a pathologic study. *Ann Surg*. 1969;169(3):334-348.
- 89.Couraud L, Ballester M, Delaisement C. Acquired tracheoesophageal fistula and its management. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1996;8:392-9.
- 90.Couraud L, Jacques BJ, Velly JF. Surgical treatment of non tumoral stenosis of the upper airway. *Ann Thorac Surg*. 1995;60:250–260.
- 91.Crema E, Fatureto MC, Gonzaga MN, Pastore R, da Silva AA. Tracheoesophageal fistula after caustic ingestion. *J Bras Pneumol*. 2007;33(1):105-108
- 92.Cuisnier O, Righini C, Pison C, et al: Prise en charge chirurgicale et/ou endoscopique des sténoses trachéales acquises non tumorales de l’adulte. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2004; 121: 3–13.
- 93.D’Andrilli A, Ciccone AM, Venuta F, Ibrahim M, Andreetti C, Massullo D, et al. Long-term results of laryngotracheal resection for benign stenosis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;33:440–443.
- 94.D’Andrilli A, Maurizi G, Andreetti C, Ciccone AM, Ibrahim M, Poggi C, et al. Long-term results of laryngotracheal resection for benign stenosis from a series of 109 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;50:105–109.
- 95.Decker G. Benign esophageal tumors // *ESTS Textbook of thoracic* – 2015. - p. 643 – 652.
96. Dellatore P, Bhagat V, Kahaleh M. Endoscopic full thickness resection versus submucosal tunneling endoscopic resection for removal of submucosal tumors: a review article // *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2019; 4: 45.

97. Donahue DM, Grillo HC, Wain JC, Wright CD, Mathisen DJ. Reoperative tracheal resection and reconstruction for unsuccessful repair of postintubation stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1997;114:934–939.
98. Du C, Ma L, Chai N, Gao Y, Niu X, Zhai Y, Li Z, Meng J, Tang P, Linghu E. Factors affecting the effectiveness and safety of submucosal tunneling endoscopic resection for esophageal submucosal tumors originating from the muscularis propria layer. *Surg Endosc.* 2018;32:1255–1264.
99. Du C, Chai NL, Ling-Hu EQ, Li ZJ, Li LS, Zou JL, Jiang L, Lu ZS, Meng JY, Tang Y. Submucosal tunneling endoscopic resection: An effective and safe therapy for upper gastrointestinal submucosal tumors originating from the muscularis propria layer. // *World J Gastroenterol.* 2019 Jan 14;25(2):245-257.
100. Dumon J.F., Cavaliere S., Diaz-Gimenez P., Vergnon J.M. Seven-year experience with the Dumon prosthesis // *Bronchol.* – 1996. – Vol.3. – P. 6–10.
101. Dumon M.C., Dumon J.F., Perrin C., Blaive B. Silicone tracheobronchial endoprosthesis // *Rev. Mal. Respir.* – 1999. – Vol.16, N.4. – Pt. 2. – P.641–651.
102. Dutau H. Airway stenting for benign tracheal stenosis: what is really behind the choice of the stent? // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2011. -Vol.40, N.4. – P. 924–925.
103. Echeverri M, Martín Herrero J, Vicente R, et al. Consideraciones anestésicas en una paciente con fístula traqueoesofágica adquirida. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2008;55:584-6.
104. El-Baz N, El-Ganzouri A, Gottshalk W, Jensik R. One lung high frequency pressure ventilation for sleeve pneumonectomy: an alternative technique. *Anesth Analg.* 1981;60:683–686
105. Eleftheriadis N, Inoue H, Ikeda H, Onimaru M, Maselli R, Santi G. Submucosal tunnel endoscopy: Peroral endoscopic myotomy and peroral

- endoscopic tumor resection ..World J Gastrointest Endosc. 2016 Jan 25; 8(2): 86–103.
106. Eller R.L., Livingston W.J. 3rd, Morgan C.E. et al. Expandable tracheal stenting for benign disease: worth the complications? // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. – 2006. – Vol.115, N.4. – P. 247–252.
 107. Elsayed H., Mostafa AM, Soliman S, Shoukry T, El-Nori AA, El-Bawab HY, First-line tracheal resection and primary anastomosis for postintubation tracheal stenosis. Ann R Coll Surg Engl . – 2016. – Vol.98, N.6. – P. 425–430.
 108. Everitt N.J., Glinatsis M., McMahon M.J. Thoracoscopic enucleation of leiomyoma of the oesophagus // Br J Surg. – 1992. – 79(7):643.
 109. Ezemba N., Echieh C P, Chime E N, Okorie C O, Okonna F G, Idoko F L, Arua O A. Postintubation tracheal stenosis: Surgical management. Niger J Clin Pract 2019;22:134-7
 110. Finkelstein S.E., Schrump D.S., Nguyen D.M. et al. Comparative evaluation of super high-resolution CT scan and virtual bronchoscopy for the detection of tracheobronchial malignancies // Chest. – 2003. – Vol.124, N.5. – P. 1834–1840.
 111. Fleqe JB Jr. Tracheoesophageal fistula caused by cuffed tracheostomy tube. Ann Surg. 1967;166(1):153-156.
 112. Foccoli P, Scappaticci E, Rea F, Revello F, Bezzi M, Cavaliere S. Management of post-intubation and/or tracheotomy tracheal stenosis. Monaldi Arch Chest Dis. 2011;75(1):82–5.
 113. Freitag L. Endoscopic treatment of tracheal stenosis [Text] / L. Freitag, K. Darwiche // Thorac. Surg. Clin. – 2014. – Vol.24, N.1. – P.27–40.
 114. Herrington H, Weber S, Andersen P: Modern management of laryngotracheal stenosis. Laryngoscope 2006; 116: 1553–1557.

115. Hoffman GS, Thomas-Golbanov CK, Chan J, et al: Treatment of subglottic stenosis, due to Wegener's granulomatosis, with intralesional corticosteroids and dilation. *J Rheumatol* 2003; 30: 1017–1021.
116. Honings J, Gaissert HA, Ruangchira-Urai R, Wain JC, Wright CD, Mathisen DJ, et al. Pathologic characteristics of resected squamous cell carcinoma of the trachea: prognostic factors based on an analysis of 59 cases. *Virchows Arch.* 2009;455:423–429.
117. Hoppe H., Dinkel H.P., Walder B. et al. Grading airway stenosis down to the segmental level using virtual bronchoscopy // *Chest.* – 2004. – Vol.125, N.2. –P.704–711.
118. Inoue H., Ikeda H., Hosoya t. et al. submucosal endoscopic tumor resection for subepithelial tumors in the esophagus and cardia. // *Endoscopy.* – 2012. – 44: 225-230.
119. Galluccio G, Lucantoni G, Battistoni P, Paone G, Batzella S, Lucifora V, et al. Interventional endoscopy in the management of benign tracheal stenoses: definitive treatment at long term follow-up. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;35:429–433.
120. Gaissert H.A., Grillo H.C., Wright C.D. et al. Complication of benign tracheobronchial strictures by self-expanding metal stents] // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2003. – Vol.126, N.3. – P. 744–747.
121. Giudice M, Piazza C, Foccoli P, et al: Idiopathic subglottic stenosis: management by endoscopic and open-neck surgery in a series of 30 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 235–238.
122. Gottlieb J., Fuehner T., Dierich M. et al. Are metallic stents really safe? A long-term analysis in lung transplant recipients // *Eur. Respir. J.* -2009. — Vol.34, N.6. – P. 1417–1422.
123. Grillo HC, Moncure AC, McEnany MT. Repair of inflammatory tracheoesophageal fistula. *Ann Thorac Surg.* 1976;22(2):112-119.

124. Grillo HC: Primary reconstruction of airway after resection of subglottic laryngeal and upper tracheal stenosis. *Ann Thorac Surg* 1982; 33: 3–17.
125. Grillo HC, Mathisen DJ. Primary tracheal tumors: treatment and results. *Ann Thorac Surg.* 1990;49:69–77.
126. Grillo HC, Mathisen DJ, Wain JC. Laryngotracheal resection and reconstruction for subglottic stenosis. *Ann Thorac Surg* 1992;53:54-63.
127. Grillo HC, Dorahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD. Post intubation tracheal stenosis treatment and results. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995;109:486–493.
128. Grillo H.C. Management of nonneoplastic diseases of the trachea. – in *General thoracic surgery.*- 2005.- 1047-1060
129. Grillo H.C. *Surgery of the trachea and bronchi.* London. BC Decker Inc.- 2004.-872.
130. Kastanos N, Estopa Miro R, Marin Perez A, Xaubet Mir A, Agusti-Vidal A. Laryngotracheal injury due to endotracheal intubation: incidence, evolution, and predisposing factors. A prospective long-term study. *Crit Care Med.* 1983;11 (5):362—367.
131. Laccour reye O, Bransu D, Seckin S, et al: Cr icotracheal anastomosis for assisted ventilation-induced stenosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 113: 1074–1077.
132. Lancaster TS, Krantz SB, Patterson GA. Tracheal resection with carinal reconstruction for squamous cell carcinoma. *Ann Thorac Surg.* 2016;102:e77–e79.
133. Lano CF, Jr, Duncavage JA, Reinisch L, Ossoff RH, Courey MS, Netterville JL, et al. Laryngotracheal reconstruction in the adult: a ten years experience. *Ann Oto l Rhinol Laryngol.* 1998;107:92–97.
134. Lampl L. Tracheobronchial injuries. Conservative treatment // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* -2004. – Vol.3, N.2. – P.401–405.

135. Li QY, Meng Y, Xu YY, Zhang Q, Cai JQ, Zheng HX, Qing HT, Huang SL, Han ZL, Li AM, Huang Y, Zhang YL, Zhi FC, Cai RJ, Li Y, Gong W, Liu SD. Comparison of endoscopic submucosal tunneling dissection and thoracoscopic enucleation for the treatment of esophageal submucosal tumors. *Gastrointest Endosc.* 2017;86:485–491.
136. Lindholm CE. Prolonged endotracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl.* 1970;33:1-131.
137. Liu J, Wu W, Liu S, et al. A modified tracheal transaction approach for the repair of nonmalignant tracheoesophageal fistulas: a report of 5 cases. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2017;79:147-52.
138. Looor G., Raymond D.F., Murthy S.C., Rice T.W. Acquired tracheoesophageal fistula. In *ESTS textbook of thoracic surgery.*- Cracow 2014.- 387-398.
139. Lorenz R: Adult laryngotracheal stenosis: etiology and surgical management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 11: 467–472.
140. Lu J, Jiao T, Zheng M, Lu X. Endoscopic resection of submucosal tumors in muscularis propria: the choice between direct excavation and tunneling resection. *Surg Endosc.* 2014;28:3401–3407.
141. [Luh](#) S-P, [Hou](#) S-M., [Fang](#) C-C., and [Chen](#) C-Y. Video-thoracoscopic enucleation of esophageal leiomyoma//[World J Surg Oncol](#). 2012; 10: 52.
142. Lund ME, Garland R, Ernst A: Airway stenting: applications and practice management considerations. *Chest* 2007; 131: 579–587.
143. Lund M.E. Airway stenting for patients with benign airway disease and the Food and Drug Administration advisory: a call for restraint // *Chest.* — 2007. – Vol.132, N.4. – P.1107–1108.
144. Macchiarini P, Verhoye JP, Chapelier A, Fadel E, Dartevielle P. Evaluation and outcome of different surgical techniques for postintubation tracheoesophageal fistulas, *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000; 119(2):26S-276.

145. [Macke R.A.](#), and [Nason K.S.](#) Minimally Invasive Resection of Benign Esophageal Lesions//[Oper Tech Thorac Cardiovasc Surg. 2014 winter; 19\(4\): 396–413.](#)
146. Maddaus M.A., Pearson F.G. Postintubation injury. – in Pearson thoracic esophageal surgery.-2008.- p.256.
147. Mandour M, Remacle M, Van de Heyning P, et al: Chronic subglottic and tracheal stenosis: endoscopic management vs surgical reconstruction. Eur Arch Otorhinolaryngol 2003; 260: 374–380.
148. Marulli G, Rizzardi G, Bortolotti L, Loy M, Breda C, Hamad AM, et al. Single-staged laryngotracheal resection and reconstruction for benign strictures in adults. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2008;7:227–230
149. Marulli G., Mammana M., Natale G, Rea F. Surgical treatment of acquired benign tracheoesophageal fistulas JOVS June 2018
150. Mathisen DJ, Grillo HC, Wain JC, Hilgenberg AD. Management of acquired non-malignant tracheoesophageal fistula. Ann Thorac Surg. 1991 ;52(4):759- 765.
151. Mazur P., Wood D.E. Tracheoesophageal fistula. – in Pearsons thoracic esophageal surgery.- 2008. –p.299.
152. Melkane A.E., Matar N.E., Haddad A.C., Nassar M.N., Almoutran H.G., Rohayem Z., Dacher M., Chalouhy G., Dabar G. Management of postintubation tracheal stenosis: appropriate indications make outcome differences // Respiration.-2010.- 79.-395-401.
153. Merritt R. . Mathisen D. Tracheal resection – in Pearson thoracic and esophageal surgery.- 3rd ed, [edited by] G,A,Patterson,, {et al},- 2008.- p.376-382.
154. Mohsen T, Abou Zeid A, Abdelfattah I, Mosleh M, Adel W, Helal A. Outcome after long-segment tracheal resection: study of 52 cases. Eur J Cardiothorac Surg. 2018;0:1–6.

155. Montgomery, W.W. T-tube tracheal stent // Arch. Otolaryngol. — 1965. — Vol.82. — P.320-321.
156. Montgomery W.W. Surgery of the larynx, trachea, esophagus and neck. / W.W. Montgomery. – 2002.-422.
157. Morshed K., Trojanowska A., Szymański M. et al. Evaluation of tracheal stenosis: comparison between computed tomography virtual tracheobronchoscopy with multiplanar reformatting, flexible tracheofiberoscopy and intra-operative findings // Eur. Arch. Otorhinolaryngol. – 2011. – Vol.268, N.4. – P.591–597.
158. Muniappan A, Wain JC, Wright CD, et al. Surgical treatment of nonmalignant tracheoesophageal fistula: A thirty-five year experience. Ann Thorac Surg 2013;95:1141-6.
159. [Mujawar P.](#), [Pawar P.](#), and [Chavan N.R.](#) Video Assisted Thoracoscopic Surgical Enucleation of a Giant Esophageal Leiomyoma Presenting with Persistent Cough//[Case Rep Surg](#). 2016; 2016: 7453259.
160. Mutrie CJ, Eldaif SM, Rutledge CW, Force SD, Grist WJ, Mansour KA, et al. Cervical tracheal resection: new lessons learned. Ann Thorac Surg. 2011;91:1101–1106.
161. Naqvi M., Muniappan A., Modest V. et al. Tracheal resection for symptomatic tracheal stenosis during pregnancy // Ann. Thorac. Surg. – 2016. – Vol. 101, N.4. – P.1589–1591.
162. Nishida T, Kawai N, Yamaguchi S, Nishida Y. Submucosal tumors: comprehensive guide for the diagnosis and therapy of gastrointestinal submucosal tumors. Dig Endosc. 2013;25:479–489.
163. Osho A., Sachdeva U., Wright C., Muniappan A. Surgical management of tracheoesophageal fistula Ann Cardiothorac Surg 2018;7(2):314-316
164. Özdemir C., Kocatürk C.I., Sökücü S.N., Sezen B.C., Kutluk A.C., Bilen S., Dalar L. Endoscopic and Surgical Treatment of Benign Tracheal Stenosis:

- A Multidisciplinary Team Approach. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2018 Volume 24 Issue 6 Pages 288-295.
165. Özgül M.A., Gül Ş., Çetinkaya E., Turan D., Kırkıl G., Uğur Chousein E.G., Tanrıverdi E., Özgül G. Our eight years experience in postintubation/posttracheostomy tracheal stenosis. // *Tuberk Toraks* 2019;67(1):55-62
 166. Park H.Y., Kim H., Koh W.J. et al. Natural stent in the management of post-intubation tracheal stenosis // *Respirology (Carlton, Vic.)*. – 2009. – Vol.14, N.4. – P. 583–588.
 167. Pearson FG, Goldberg M, da Silva AJ. Tracheal stenosis complicating tracheostomy with cuffed tubes. Clinical experience and observations from a prospective study. *Arch Surg*. 1968;97(3):380—394.
 168. Pearson FG, Cooper JD, Nelemens JM, Van Nostrand AW. Primary tracheal anastomosis after resections of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1975;70:806–816.
 169. Pearson FG, Brito-Filomeno L, Cooper JD. Experience with partial cricoid resection and thyrotracheal anastomosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986;95:582-5.
 170. Pierre A.F. Benign esophageal tumors // *Pearson,s thoracic esophageal surgery*. – 2008. - p.433-436.
 171. Puma F, Vannucci J, Santoprete S, et al. Surgery and perioperative management for post-intubation tracheoesophageal fistula: Case series analysis. *J Thorac Dis* 2017;9:278-86.
 172. Qureshi Y.A., Mughal M.M., Markar S.R., Mohammadi B., George J., Hayward M., Lawrence D. The surgical management of non-malignant aerodigestive fistula// *J Cardiothorac Surg*. 2018; 13:113.
 173. Ramasamy K, Gumaste VV. Corrosive ingestion in adults. I *Clin Gastroenterol*. 2003;37(2):119-124.

174. Rathinam S, Kanagavel M, Tiruvadanan B, et al. Dysphagia due to tuberculosis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;30:833-6.
175. Rea F., Callegaro D., Loy M. et al. Benign tracheal and laryngotracheal stenosis: surgical treatment and results // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* — 2002. — Vol.22, N.3. — P. 352–356.
176. Rea F, Callegaro D, Loy M, Zuin A, Narne S, Gobbi T, et al. Benign tracheal and laryngotracheal stenosis: surgical treatment and results. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001;22:352–356.
177. Reed MF, Mathisen DJ. Tracheoesophageal fistula. *Chest Surg Clin N Am.* 2003; 13(2)271-289.
178. Roguin A. Stent: the man and word behind the coronary metal prosthesis / A. Roguin // *Circ. Cardiovasc. Interv.* — 2011. — Vol. 4 (2). — P. 206—209.
179. Saad C.P., Murthy S., Krizmanich, G., Mehta A.C. Self-expandable metallic airway stents and flexible bronchoscopy: long-term outcomes analysis // *Chest.* — 2003. — Vol.124, N.5. — P. 1993–1999.
180. Sarper A, Ayten A, Eser I, et al: Tracheal stenosis after tracheostomy or intubation. Review with special regard to cause and management. *Tex Heart Inst J* 2005; 32: 154–158.
181. Sebastian MW, Wolfe WG. Traumatic thoracic fistulas. *Chest Surg Clin N Am.* 1997;7(2):385-400.
182. Sesterhenn A.M., Wagner H.J., Alfke H. et al. Treatment of benign tracheal stenosis utilizing self-expanding nitinol stents // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* — 2004. — Vol.27, N.4. — P. 355–360.
183. Shen KR, Allen MS, Cassivi SD, Nichols FC 3rd, Wigle DA, Harmsen WS, Deschamps C. Surgical management of acquired nonmalignant tracheoesophageal and bronchoesophageal fistulae. *Ann Thorac Surg.* 2010;90(3);914- 919.

184. Shen KR. Management of acquired nonmalignant tracheoesophageal fistula: Surgical pearls. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017;154:e123.
185. Siciliani A, Rendina E.A., Ibrahim M. State of the art in tracheal surgery: a brief literature review. *Multidisciplinary Respiratory Medicine* [12 Sep 2018, 13:34].
186. Smith ME, Elstad M: Mitomycin C and the endoscopic treatment of laryngotracheal stenosis: are two applications better than one? *Laryngoscope* 2009; 119: 272–283.
187. Song S, Wang X, Zhang S, Li Y, Zhang X, Chu X. Efficacy and complications of submucosal tunneling endoscopic resection for upper gastrointestinal submucosal tumors and exploration for influencing factors. *Z Gastroenterol.* 2018;56:365–373.
188. Stiles PJ. Tracheal lesions after tracheostomy. *Thorax.* 1965;20(6):517-522.
189. Sriram K., Robi P. Recurrent airway obstructions in a patient with benign tracheal stenosis and a silicone airway stent: a case report *nson // Cases J.* – 2008. –Vol.1, N.1. -P. 226.
190. Tan Y, Lv L, Duan T, Zhou J, Peng D, Tang Y, Liu D. Comparison between submucosal tunneling endoscopic resection and video-assisted thoracoscopic surgery for large esophageal leiomyoma originating from the muscularis propria layer. *Surg Endosc.* 2016;30:3121–3127.
191. Terra RM, Bibas BJ, Minamoto H, et al. Decannulation in tracheal stenosis deemed inoperable is possible after long-term airway stenting. *Ann Thorac Surg* 2013;95:440-4.
192. Thomas AN. The diagnosis and treatment of tracheoesophageal fistula caused by cuffed tracheal tubes. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1973;65(4):612—619.

193. Thornton R.H., Gordon R.L., Kerlan R.K. et al. Outcomes of tracheobronchial stent placement for benign disease // *Radiology*. – 2006. – Vol.240, N. 1. – P. 273–282.
194. Trendelenburg F. Beitrage zu den operationen an den luftwegen // *Langrnbecks Arch. Chir.* — 1872. – Vol.13. – P. 335.
195. Tsakiridis K., Darwiche K., Visouli A.N. et al. Management of complex benign post-tracheostomy tracheal stenosis with bronchoscopic insertion of silicon tracheal stents, in patients with failed or contraindicated surgical reconstruction of trachea // *J. Thorac. Dis.* – 2012.-Vol. 4, Suppl.1. — P. 32–40.
196. Ulsan A., Sanli M.,Ahmet M., Isik A.F., Celik I.A., Tuncozgur B., Elbeyli L. Surgical treatment of postintubation tracheal stenosis: A retrospective 22-patient series from a single center // *Asian Journal of Surgery* Volume 41, Issue 4, July 2018, Pages 356-362.
197. Valdez TA, Shapshay SM: Idiopathic subglottic stenosis revisited. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 690–695.
198. Valek V.A., Stefl M. Metal stents in the treatment of benign tracheal stenoses // *Rozhl. Chir.*-2000. – Vol.79, N.8. – P. 380 – 384.
199. Wang H, Tan Y, Huo J, Liu D, Submucosal 1-tunnel endoscopic resection for treating upper gastrointestinal multiple submucosal tumor originating from the muscularis propria layer A report of 12 cases// *Medicine (Baltimore)*. 2019 Feb; 98(6): e14484.
200. Warner D, Brietzke S: Mitomycin C and airway surgery: how well does it work? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 138: 700–709.
201. Wassermann K., Koch A., Müller-Ehmsen J. et al. Clinical and laboratory evaluation of a thin-walled selfexpanding tracheobronchial silicone stent: Progress and pitfalls // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* -1997.-Vol.114, N.4. – P. 527–534.

202. Wolf M, Yellin A, Talmi YP, Segal E, Faibel M, Kronenberg J. Acquired tracheoesophageal fistula in critically ill patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2000;109(8 Pt 1):731—735.
203. Wolf M, Schapira Y, Talmi YP, Novikov I, Kronenberg J, Yellin A. Laryngotracheal anastomosis: primary and revised procedures. *Laryngoscope.* 2001;111:622–627.
204. Wright CD, Grillo HC, Wain JC, Wong DR, Donahue DM, Gaiassert HA, et al. Anastomic complications after tracheal resection: prognostic factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;128:731–739.
205. Wright C.D. Tracheal Resection in ESTS Textbook of thoracic surgery. – *Medycyna Praktyczna.- Cracow.* 2014. p.420-434.
206. Xiong Y., Chen Q, Chai N-L, Jiao S-C, Hu E. Endoscopic trans-esophageal submucosal tunneling surgery: A new therapeutic approach for diseases located around the aorta ventralis // *World J Gastroenterol.* Jan 7, 2019; 25(1): 85-94.
207. Xiong XF,Xu L,Fan LL,Cheng DY,Zheng BX Long-term follow-up of self-expandable metallic stents in benign tracheobronchial stenosis: a retrospective study // [BMC Pulm Med.](#) 2019; 19: 33.
208. Zannini P. Non-neoplastic tracheal stenosis in ESTS Textbook of thoracic surgery. . –*Medycyna Praktyczna.- Cracow.* 2014.-P. 339-346.
209. Zarogoulidis P., Darwiche K., Walter R. et al. Research spotlight: sirolimus-coated stents for airway tracheal stenosis: a future 3D model concept with today’s knowledge // *Ther. Deliv.* — 2013. — Vol.4, N.9. – P. 1093–1097.

