

УДК 616.27:616-006

П. К. Яблонский^{1,2}, В. Г. Пищик^{1,2}, С. М. Нуралиев^{1,2}, М. А. Атюков^{1,2}, А. С. Петров^{1,2}

ТОРАКОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ СРЕДОСТЕНИЯ

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский факультет² Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург

Последнее десятилетие отмечено широким распространением видеоторакоскопии при диагностике и лечении хирургических заболеваний органов грудной полости [1]. Новообразования средостения являются наиболее подходящей моделью полноценного использования видеоэндоскопических технологий [1, 2]. С одной стороны, медиастинальные новообразования, являясь разнородной группой опухолей и кист, часто требуют надежной гистологической верификации [3]. С другой стороны, локализация новообразований в средостении предполагает весьма травматичный хирургический доступ для их удаления, что особенно ухудшает функциональные результаты лечения небольших опухолей и кист средостения, поэтому торакоскопия выступает в качестве миниинвазивной альтернативы [2, 4, 5].

Цель работы — обобщение собственного опыта более 150 торакоскопических операций при новообразованиях средостения для оценки их безопасности и эффективности в различных клинических ситуациях.

Материалы и методы. В Центре интенсивной пульмонологии и торакальной хирургии ГМПБ № 2 в течение 12 лет — с 1996 по 2007 г. — выполнено 234 операции по поводу новообразований средостения, из них 162 составили видеоторакоскопии.

Для видеоассистированных оперативных вмешательств использовали эндоскопический комплекс, состоящий из оптической системы с видеокамерой, осветителем и световодом «Эндоскам-450» производства ЗАО «Азимут» (Санкт-Петербург), видеомонитора SONY Trinitron PVM-2043 MD, торакоскопов (0° и 30°) фирмы «AESCULAP» и набора торакоскопических инструментов фирм «AUTOSUTURE» и «ETHICON, ENDO-SURGERY, inc.» (США).

Все операции выполняли под наркозом с отдельной интубацией главных бронхов двухпросветной трубкой и односторонней ИВЛ. У больных аутоиммунной миастенией миорелаксанты не применяли.

Техника диагностической видеоторакоскопии при нерезектабельных новообразованиях средостения. Все крупные нерезектабельные опухоли локализовались в переднем отделе средостения, поэтому пациенты укладывались на спину с приподнятой на клиновидном валике стороной выполнения операции и фиксированной на дуге рукой. При одинаковом распространении образования средостения от средней линии в обе стороны операцию предпочитали выполнять справа, где больше объем плевральной полости и отчетливее видны ключевые сосудистые структуры средостения.

© П. К. Яблонский, В. Г. Пищик, С. М. Нуралиев, М. А. Атюков, А. С. Петров, 2008

После коллабирования легкого в пятом межреберье по среднеподмышечной линии вводился первый торакопорт для оптики. Плевральная полость осматривалась, выбирались места для введения торакопортов для инструментов.

Если для получения материала и ревизии было достаточно одного инструмента, накладывали порт 5 мм, через который вводили биопсийные щипцы. Биопсию производили не менее чем из трех различных мест опухоли, получая в каждой точке не менее трех биоптатов. Стандартные ложки 5-мм биопсийных щипцов вмещали 5–6 г ткани. Этого количества патологической ткани, по мнению гистологов, достаточно, чтобы провести все необходимые процедуры для полной проводки препарата, его окраски, сложных иммуногистохимических и иммуногенетических исследований.

При производстве биопсии обязательно сначала вскрывали капсулу опухоли или поверхностные уплотненные ткани, поскольку биопсия наружных слоев может привести к получению деформированных препаратов, не содержащих достаточной информации о структуре образования. Старались получать глубокие, разнородные по консистенции биоптаты. При выполнении биопсии пользовались только режущими инструментами без применения электрохирургии, чтобы коагуляция не разрушила структуру опухоли.

После выполнения щипцевой биопсии место биопсии обрабатывали электрокоагуляцией или аргон-плазменной коагуляцией. При необходимости произвести биопсию легкого пользовались эндоскопическими сшивающими аппаратами Ethicon EZ-45. Для подтверждения информативности биопсийного материала производили срочное гистологическое исследование замороженных срезов. Если морфологи описывали достаточный и информативный материал, операцию заканчивали.

Лечебные видеоторакоскопии при новообразованиях заднего средостения. При расположении образования в заднем средостении больного укладывали на здоровый бок с небольшим наклоном операционного стола вперед. Хирург располагался со стороны лица пациента. Торакопорты вводились по переднеподмышечным линиям в направлении позвоночника. После ревизии и точной локализации образования выясняли его соотношения с межреберными сосудами, корешками, симпатическим стволом, пищеводом. Над образованием по полуокружности вскрывалась медиастинальная плевра, производилось его выделение из тканей средостения. При наличии сосудистой ножки последняя клипировалась. Если образование исходило из симпатического ствола или межреберного нерва, производили их резекцию на ограниченном участке.

Кисты заднего средостения старались выделять из клетчатки средостения без вскрытия просвета, что облегчало процесс выделение стенок. При крупных размерах кист, нарушающих визуализацию подлежащих средостенных структур, производили частичную эвакуацию содержимого кисты, что облегчало дальнейшие манипуляции с ее стенкой. Всегда стремились к полному удалению всей кисты для профилактики рецидива. Если киста имела большие размеры, то после ее удаления препарат извлекали через порт, предварительно эвакуировав содержимое.

Лечебные видеоторакоскопии при образованиях вилочковой железы. Торакоскопические операции на вилочковой железе производили, удаляя в едином блоке всю видимую ткань тимуса с образованием, без вскрытия капсулы, всю клетчатку переднего средостения, клетчатку аортального окна и инфратиреоидную клетчатку шеи. Операцию такого объема называли расширенной тимэктомией. Данную операцию выполняли в трех вариантах: из левостороннего торакоскопического доступа, правостороннего торакоскопического доступа и правостороннего шейно-торакаоскопического доступа. Предпочтение отдавали

правостороннему доступу. Левосторонний доступ использовали только у пациентов с образованиями вилочковой железы, значимо пролабировавшими влево от средней линии.

На операционном столе пациента укладывали на спину с приподнятой с помощью валика половиной грудной клетки со стороны операции. Последовательно выделяли грудные и шейные доли вилочковой железы, обнажая переднюю поверхность перикарда, верхнюю полую и левую безымянную вены, затем, после клипирования венозных притоков, образование удаляли.

Препараты извлекали в специальных контейнерах для предотвращения контаминации. Все операции заканчивали дренированием плевральной полости полихлорвиниловым дренажом через нижний порт до купола плевральной полости. Дренаж удаляли на следующие сутки, если не было специальных показаний к продлению стояния дренажа (отделяемое более 100–150 мм, наличие сброса воздуха, слишком интенсивное геморрагическое окрашивание экссудата).

Результаты. Диагностические торакоскопии. У 53 пациентов видеоторакоскопия имела исключительно диагностические задачи и использовалась только как способ гистологической верификации диагноза. В результате этой процедуры установлены следующие окончательные гистологические диагнозы: лимфорегикулярное образование — у 41 больного, образование вилочковой железы — у 7 и герминогенная опухоль — у 5 больных.

Самыми частыми новообразованиями, верифицированными при торакокопии, оказались лимфомы — 77,3 % (21 пациент с лимфогранулематозом и 20 — с неходжкинской лимфомой). У 6 больных с лимфогранулематозом опухоль локализовалась в вилочковой железе. Среди новообразований вилочковой железы отмечены тимомы категории «В» и «С» 3 и 4 стадии. Среди 5 герминогенных опухолей встретились 2 сеиномы, хорионкарцинома, эмбриональный рак и тератома. При этом у 2 больных также отмечалось поражение вилочковой железы.

В результате оценки возможностей торакокопии в получении биопсийного материала, достаточного для морфологической диагностики, обнаружено, что у 51 из 53 больных после видеоторакокопии диагноз точно верифицирован гистологически. Таким образом, диагностическая ценность торакокопии при гистологической верификации образования средостения составила 96,2 %.

Для анализа диагностической ценности торакокопии в определении резектабельности и возможности торакоскопического удаления опухоли средостения изучили все случаи торакокопий, за исключением

4 пациентов, у которых операция вынужденно была переведена в открытую вследствие интраоперационных осложнений.

В результате оказалось, что в 5 случаях после торакоскопической оценки образование ошибочно расценено как резектабельное, и большие

Таблица 1

Показатели диагностической информативности видеоторакокопии в оценке резектабельности образования средостения

Результат торакоскопической ревизии	Результат окончательной ревизии или открытой операции*		Всего
	Образование удалимо	Образование неудалимо	
Образование удалимо	100 (И+)	5 (Л+)	105
Образование неудалимо	2 (Л–)	51 (И–)	53
Всего	102	56	158

Примечание. (И–) — истинно-отрицательный; (И+) — истинно-положительный; (Л–) — ложноотрицательный; (Л+) — ложноположительный.

подверглись неоправданным открытым операциям (ложноположительный результат торакоскопии). У 2 других больных решено перевести торакоскопию в открытую операцию, поскольку полагали, что удаление образования средостения при торакоскопии невозможно. Однако после торакотомии выяснилось, что образования были неинвазивными и могли быть удалены менее травматичным способом (ложноотрицательный результат) (табл. 1).

На основании данных, приведенных в табл. 1, показатели информативности видеоторакоскопии в оценке резектабельности образований средостения можно представить следующим образом: чувствительность — 98,1 %, специфичность — 91,1 %, точность — 95,6 %, прогностическая ценность положительного ответа — 95,2 %, прогностическая ценность отрицательного ответа — 96,2 %.

Конверсии видеоторакоскопии при образованиях средостения в открытые доступы. У 16 больных операция начиналась как видеоассистированная, а затем по различным причинам была произведена конверсия в открытое оперативное вмешательство (табл. 2).

Таблица 2

**Данные о пациентах с новообразованиями средостения,
у которых видеоторакоскопия переведена в открытую операцию**

Пол	Возраст	Гистологический диагноз	Причины конверсии	Доступ при открытой операции	Окончательный объем операции
1	2	3	4	5	6
Вынужденные конверсии (технические дефекты, осложнения)					
М	36 лет	Бронхогенная киста	Повреждение трахеи	Торакотомия	Частичное иссечение стенок кисты
	35 лет	Невринома	Неудачное расположение портов	Торакотомия	Удаление
Ж	49 лет	Киста грудного лимфатического протока	Неудачное расположение портов	Торакотомия	Удаление
Ж	48 лет	Бронхогенная киста	Вентиляция	Торакотомия	Удаление
Конверсии вследствие неточной (ошибочной) диагностики					
М	33 года	Бронхогенная киста	Ошибочно оценили образо- вание как внутрилегочное	Торакотомия	Полное удаление
Ж	46 лет	Болезнь Кастелмана	Ошибочно оценили как резектабельное, недостаточно полная ревизия	Стернотомия	Эксплорация, биопсия
Ж	27 лет	Лимфогранулематоз	Ошибочно оценили как резектабельное, недостаточно полная ревизия	Торакотомия	Эксплорация, биопсия
М	26 лет	Тимомы А, 3 ст.	Ошибочно оценили как резектабельное, инвазивное образование	Стернотомия	Неполное удаление
Ж	17 лет	Лимфогранулематоз	Ошибочно оценили как резектабельное, инвазивное образование	Торакотомия	Неполное удаление

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
<i>Запланированные или обоснованные конверсии</i>					
М	38 лет	Зрелая тератома	Опухоль больше 5 см	Торакотомия	Полное удаление
М	77 лет	Карциноид Тимуса	Подозрение на инвазию	Торакотомия	Полное удаление
Ж	14 лет	Тимома А, 1ст.	Подозрение на инвазию, опухоль больше 5 см	Торакотомия	Полное удаление
Ж	47 лет	Метастаз аденокарциномы в тимус	Подозрение на инвазию, опухоль больше 5 см	Торакотомия	Полное удаление
М	54 года	Тимома В3, 2 ст.	Подозрение на инвазию, опухоль больше 5 см	Стернотомия	Полное удаление
М	65 лет	Тимома В1, 1ст.	Подозрение на инвазию, опухоль больше 5 см	Стернотомия	Полное удаление
Ж	25 лет	В-клеточная лимфома	Подозрение на инвазию, опухоль больше 5 см	Торакотомия	Полное удаление

Как видно из табл. 2, в четырех случаях конверсия в торакотомию была вынужденной, т. е. не запланированной заранее, а связанной с развитием осложнений или техническим дефектом при выполнении операции или анестезиологического пособия. У 1 больного с крупной бронхогенной кистой при торакоскопическом выделении была повреждена мембранозная стенка трахеи. Ушивание дефекта при торакоскопии признано невозможным. У 2 других больных торакоскопическая операция переведена в открытое вмешательство вследствие неудачного расположения торакопортов и длительности операции. У четвертой больной проведение торакоскопической операции оказалось невозможным из-за невозможности отключения легкого на стороне операции.

У 12 больных конверсия произведена вследствие обнаружения инвазивного, но резектабельного образования средостения. В результате у 5 пациентов торакоскопическая оценка оказалась неточной и переход на открытую операцию можно назвать напрасным. У 4 больных образование оказалось нерезектабельным, поэтому у 2 больных выполнена лишь его биопсия, а у 2 других операция оказалась макроскопически нерадикальной. У одного молодого мужчины с бронхогенной кистой образование средостения ошибочно принято за образование легкого. В результате при открытой операции удалена киста средостения небольших размеров (3 см). При правильной оценке эту операцию можно было бы выполнить с помощью видеоторакоскопии.

У 7 больных конверсия в торакотомию была обоснованной и производилась либо вследствие больших размеров новообразования, либо вследствие признаков инвазии. Практически все эти случаи, кроме одного, оказались инвазивными опухолями вилочковой железы различного гистогенеза, включая метастазы в тимус и карциноид тимуса. При открытой операции все образования действительно оказались инвазивными, но резектабельными, и были удалены.

Лечебные видеоторакоскопии. У 99 больных видеоторакоскопия использовалась в качестве метода хирургического лечения образования средостения. В 15 случаях при лечебной торакоскопии использовался дополнительный доступ: миниторакотомия или дополнительный разрез в другой области для облегчения манипуляции с использованием

Таблица 3

**Гистологические виды образований средостения,
удаленные при торакоскопии**

Гистологический тип образования	Число больных	
	Абс.	%
Образования вилочковой железы	43	43,4
Тимомы	26	
Гиперплазия вилочковой железы	17	
Кисты средостения	33	33,3
Бронхо-энтерогенные кисты	18	
Кисты перикарда	11	
Кисты тимуса	4	
Мезенхимальные образования	9	9,1
Липома переднего средостения	6	
Ангиофибролипома	2	
Хондролипома	1	
Нейрогенные образования	6	6,1
Ганглионеврома	3	
Нейрофиброма	2	
Шванома	1	
Эндокринные образования	4	4,1
Герминогенные образования	2	2,0
Лимфогранулематоз	2	2,0
Всего	99	100

Таблица 4

**Структура и число осложнений после лечебных
торакоскопий по поводу новообразований средостения**

Вид осложнения	Число больных с осложнениями (n=99)	
	Абс.	%
Обострение миастении	7	7,1
Продленная ИВЛ	5	—
Кровотечение и/или гемоторакс	3	3,0
Сепсис	1	1,0
Парез голосовой складки	1	1,0
Гипопаратиреоз	1	1,0
Нарушения ритма	1	1,0
Реторакотомия	0	—
Общая частота осложнений	14	14,1

стандартных для открытых операций инструментов, извлечения большого удаленного препарата.

Виды образований средостения, удаленные при видеоассистированных операциях, представлены в табл. 3. Как видно из таблицы, около половины всех видеоассистированных операций выполнены при заболеваниях вилочковой железы и еще 1/3 оперированных больных — это пациенты с кистами.

Средняя интраоперационная кровопотеря составила $91,16 \pm 70,5$ мл, длительность стояния дренажа — менее 2 сут.

Результаты анализа послеоперационных осложнений представлены в табл. 4. Как видно из таблицы, обострение течения миастении являлось доминирующим в структуре послеоперационных осложнений, составляя 50 %. При этом 5 больным потребовалось проведение продленной ИВЛ после операции в сроки от 5 ч до 8 сут. Один из этих пациентов умер в стационаре вследствие осложнений, связанных с длительной ИВЛ. Остальные больные после купирования миастенического криза выписаны на амбулаторное лечение. У 3 пациентов был констатирован малый гемоторакс, разрешившийся после дополнительного дренирования плевральной полости. Единственным инфекционным осложнением после торакоскопических операций

оказался ангиогенный сепсис у больной 60 лет с кистой перикарда. На фоне антибактериальной терапии наступило выздоровление.

Кроме того, среди осложнений встретился парез голосовой складки после тимэктомии шейно-торакоскопическим доступом. Возможным местом контакта с возвратным нервом при этой операции являлся этап удаления паратрахеальной клетчатки с шейными долями вилочковой железы. Поскольку в нашем наблюдении парез носил временный характер, можно полагать, что хирургического пересечения возвратного нерва не произошло. Нарушения ритма после торакоскопической операции развились у пациентки после удаления кисты тимуса. Подтвердить их прямую связь с оперативным вмешательством не представлялось возможным, поскольку речь шла о пожилой пациентке с сопутствующей кардиологической патологией. Нарушения ритма были кратковременными и купировались медикаментозно. Также у одного пациента после удаления аденомы парашитовидной железы появились признаки гипопаратиреоза после операции, которые были купированы.

В результате лечения 161 пациент был выписан, один умер в стационаре (госпитальная летальность 0,62 %). Средний койко-день составил $7,82 \pm 2,8$ дня. В период более 4 лет выявлено 3 случая рецидива или прогрессирования тимомы.

Обсуждение. Существуют различные способы получения гистологического материала при нерезектабельных опухолях средостения [6]. В некоторых исследованиях сравниваются диагностическая эффективность торакоскопии с другими способами оперативной верификации диагноза: медиастинотомией, медиастинотомией или диагностической торакотомией [6, 7]. Авторы показывают высокую информативность видеоторакоскопии — до 100 % — в сравнении с другими методами [8]. В нашем исследовании информативность диагностической торакоскопии при верификации диагноза новообразования средостения составила более 96 %. Описание показателей диагностической эффективности торакоскопии при оценке резектабельности образований средостения в доступной нам литературе не встретилось. Нами было показано, что и в этом компоненте операционной диагностики торакоскопия при новообразованиях средостения обладает высокой чувствительностью и точностью.

Следует подчеркнуть, что торакоскопическая биопсия особенно важна для лимфогенных образований, поскольку полноценный гистологический материал является залогом точного выбора лечебной схемы [8]. В настоящем исследовании более 77 % пациентов, подвергшихся диагностической торакокопии, страдали лимфомами. Полученный гистологический материал оказался достаточным для постановки диагноза и назначения лечения в специализированных онкологических клиниках.

До недавнего времени торакоскопическая резекция новообразований средостения ограничивалась инкапсулированными опухолями и кистами [9]. Для злокачественных и инвазивных опухолей возможность выполнения торакоскопических резекций остается пока не решенным вопросом [2, 4, 10].

Торакоскопическое удаление новообразований средостения сопряжено с определенным риском интра- и послеоперационных осложнений. Осложнения, встретившиеся в наших наблюдениях, описаны и другими авторами: интраоперационные кровотечения, требующие конверсии [4, 11]; повреждения трахеи и крупных бронхов при манипуляциях с кистой [12]; повреждение нервов, диафрагмы и легкого [2, 13].

В нашем исследовании преобладали пациенты с образованиями вилочковой железы. L.R. Kaiser в 1996 г. описал технику удаления тимом с использованием дополнительного разреза на шее [14]. За два года до этого Rovíaro с соавт. произвел тотальную тимэктомию

у 6 больных с тимоматами; они показали безрецидивное наблюдение за этими пациентами в сроки от 4 до 28 месяцев [4]. Затем появились сообщения о торакоскопическом удалении тимом 1-й, 2-й и даже 3-й стадии [15, 16]. Наше ранее проведенное сравнительное исследование открытых и торакоскопических операций при миастенических тимоматах показало достаточную радикальность и эффективность видео-ассистированных операций [17]. Применение торакоскопии при опухолях с непредсказуемым клиническим поведением, к которым по последней классификации относят тимомы типа А, АВ, В1, В2 и В3 [18], безусловно, требует длительного динамического наблюдения больных для оценки радикальности подобных операций [19], тем более что в медицинской литературе описан один случай рецидива через 4 года после удаления тимомы [13]. С другой стороны, применение торакоскопии для удаления доброкачественных опухолей или неопухолевых новообразований средостения, конечно, оправдано как наименьшей травматичностью и хорошим косметическим эффектом, так и наилучшими отдаленными результатами [1, 2, 11].

Таким образом, торакоскопия является надежным инструментом получения гистологического материала под прямым визуальным контролем, а также позволяет оценить степень инвазии опухоли средостения и перспективы ее удаления. Особенно оправдано применение видеоторакоскопии для гистологической верификации лимфом средостения. Торакоскопическое удаление доброкачественных новообразований и кист средостения обеспечивает хорошие ближайшие результаты и позволяет избегать более травматичных открытых доступов.

Summary

Yablonsky P. K., Pischik V. G., Nuraliev S. M., Atyukov M. A., Petrov A. S. Video-assisted thoracic surgery for mediastinal neoplasms.

Personal results and validity of videothoracoscopic (VTS) approach to primary mediastinal neoplasms are analyzed. Methods: 162 VTS regarding primary mediastinal diseases were performed at the thoracic department of St. Petersburg city hospital № 2 from 1991 to 1999. In 53 cases, diagnostic videothoracoscopy was performed to obtain large biopsy specimens or to carry out accurate staging; in 99 cases full resection was anticipated. The patients were operated on under general anesthesia with a double-lumen Carlen's tube and single lung ventilation. Results: Videothoracoscopy yielded adequate diagnosis or staging in more than 96 % patients operated on for diagnostic purposes. Of 99 patients operated on with resective intention thymic lesions (26 thymomas, 17 thymic hyperplasia) and cysts (33) dominated. Unplanned conversion was required in four cases, mostly because of complications including the following ones: trachea injury, incomplete single-lung ventilation, long-timing procedures. Postoperative complications consisted of myasthenic crisis, postoperative bleeding requiring no re-thoracoscopy, cardiac arrhythmia, hoarseness, sepsis and hypoparathyroidism. Mortality rate — 0.62 %, rate of recurrences — 1.9 %. Conclusion: Thoracoscopy was confirmed as an effective diagnostic and therapeutic alternative for the treatment of mediastinal disorders.

Key words: video-assisted thoracic surgery, mediastinal cysts, mediastinal tumors, thymectomy, thymoma.

Литература

1. Шудутко А.М., Овчинников А.А., Ясногородский О.О., Мотус И.Я. Эндоскопическая торакальная хирургия. М., 2006.
2. Cirino L.M., JR M.d.C., Fernandez A. et al. Diagnosis and treatment of mediastinal tumors by thoracoscopy // Chest. 2000. Vol. 117. № 6. P. 1787–1792.
3. Deslauriers J., Letourneau L., Giubilei G. Diagnostic strategies in mediastinal tumors and masses // Thoracic surgery / Eds. F.G. Pearson. Philadelphia, 2002. P. 1655–1673.
4. Roviato G., Rebuffat C., Varoli F. et al. Videothoracoscopic excision of mediastinal masses: indications and technique // Ann. Thorac. Surg. 1994. Vol. 58. № 6. P. 1679–1683.

5. Клименко В.Н., Барчук А.С., Лемехов В.Г. Видеоторакоскопия в онкологической практике. СПб., 2005.
6. Callejas M., Canalis E., Ramirez J. et al. Contribution of transcervical mediastinoscopy and anterior mediastinotomy to the diagnosis of mediastinal lymphomas // Ann. Med. Interne. 1993. № 10. P. 228–231.
7. Gossot D., Toledo L., Fritsch S. et al. Mediastinoscopy vs thoracoscopy for mediastinal biopsy: Results of a prospective nonrandomized study // Chest. 1996. Vol. 110. № 5. P. 1328–1331.
8. Solaini L., Bagioni P., Campanini A. et al. Diagnostic role of videothoracoscopy in mediastinal diseases // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 1998. Vol. 13. № 5. P. 491–493.
9. Landreneau R.J., Mack M.J., Hazelrigg S.R. et al. The role of thoracoscopy in the management of intrathoracic neoplastic processes // Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1993. Vol. 5. № 3. P. 219–228.
10. Клименко В.Н. Видеоторакоскопия в диагностике и лечении новообразований легкого, средостения и плевры: Автореф. дис.... д-ра мед. наук. СПб., 2007. 48 с.
11. Demmy T.L., Krasna M.J., Detterbeck F.C. et al. Multicenter VATS experience with mediastinal tumors // Ann. Thorac. Surg. 1998. Vol. 66. № 1. P. 187–192.
12. Cho D., Kwack M. Video-assisted thoracoscopic closure of the delayed bronchial rupture after thoracoscopic resection of mediastinal bronchogenic cyst // Chest. 1999. Vol. 115. P. 257–259.
13. Roviato G., Varoli F., Nucca O. et al. Videothoracoscopic approach to primary mediastinal pathology // Ibid. 2000. Vol. 117. № 4. P. 1179–1183.
14. Kaiser L.R. Thoracoscopic resection of mediastinal tumors and the thymus // Chest Surg. Clin. New Amer. 1996. Vol. 6. № 1. P. 41–52.
15. Takeo S., Sakada T., Yano T. Video-assisted extended thymectomy in patients with thymoma by lifting the sternum // Ann. Thorac. Surg. 2000. Vol. 71. P. 1721–1723.
16. Uchiyama A., Shimizu S., Murai H. et al. Infrasternal mediastinoscopic surgery for anterior mediastinal masses // Surg. Endosc. 2004. Vol. 18. № 5. P. 843–846.
17. Яблонский П.К., Пищик В.Г., Нуралиев С.М. Сравнительная оценка эффективности традиционных и видеоторакоскопических тимэктомий в комплексном лечении миастенических тимом // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 2005. Т. 164. № 3. С. 38–42.
18. Travis W.D., Brambilla E., Muller-Hermelink H.K. et al. Pathology and genetics of tumors of the lung, pleura, thymus and heart // World Health Organization classification of tumours. Lyon, 2004.
19. Khoman L. Controversies in the management of malignant thymoma // Chest. 1997. Vol. 112. Suppl. P. 296S–300S.

Статья принята к печати 16 апреля 2008 г.