



Сравнительное исследование хирургических подходов в лечении объемных образований средостения

©О.Д. Эшонходжаев^{1*}, Ш.У. Рахимий¹, В.А. Порханов³

¹ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова, Ташкент, Республика Узбекистан

² Клиника «SURGEMED», Ургенч, Республика Узбекистан

³ Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар, Россия

* О.Д. Эшонходжаев, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова, Узбекистан, 100115, Ташкент, ул. Кичик Халка Йули 10, dr.otabek@mail.ru

Поступила в редакцию 6 декабря 2024 г. Исправлена 23 февраля 2025 г. Принята к печати 5 марта 2025 г.

Резюме

Актуальность: Лечение объемных образований средостения представляет собой важную задачу в современной торакальной хирургии. Видеоторакоскопия (ВАТС) становится все более востребованной благодаря миниинвазивности по сравнению с традиционными подходами, такими как торакотомия и стернотомия.

Цель: Изучить различия в интраоперационном и периоперационном периодах у пациентов, перенесших ВАТС, торакотомию и стернотомию.

Материалы и методы: В исследование было включено 616 пациентов с объемными образованиями средостения, которым в ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова» г. Ташкента были выполнены хирургические вмешательства: торакотомия (n=420), стернотомия (n=84) и ВАТС (n=112). Для проведения сравнения применялся метод сопоставления по баллам склонности (propensity score matching, PSM), что обеспечивало равномерное распределение по ключевым предоперационным характеристикам.

Результаты: В группе ВАТС продолжительность операции была значительно короче (83,2±17,5 мин), чем при торакотомии (125,7±61,9 мин, $p<0,001$) и стернотомии (128,8±46,1 мин, $p<0,001$), отмечался меньший объем интраоперационной кровопотери (125,8±7,4 мл), чем при торакотомии (350,4±11,4 мл, $p<0,001$) и стернотомии (400,6±13,5 мл, $p<0,001$). Средняя продолжительность искусственной вентиляции легких при ВАТС составила 2,49±0,5 ч, что также существенно меньше по сравнению с торакотомией (8,3±2,1 ч, $p<0,001$) и стернотомией (10,1±3,3 ч, $p<0,001$). Послеоперационное пребывание в стационаре было короче в группе ВАТС (7,4±2,7 против 11,5±4,1 дней при торакотомии и 11,7±4,3 дней при стернотомии ($p<0,001$)). Частота ранних послеоперационных осложнений была значительно меньше в группе ВАТС – 2 случая (2,6%) по сравнению с группами торакотомии и стернотомии, где наблюдалось 12 (15,6%) и 14 (18,2%) случаев соответственно ($p=0,006$ и $p=0,002$).

Заключение: Методика ВАТС демонстрирует преимущества перед традиционными методами, такими как торакотомия и стернотомия, обеспечивает меньшую кровопотерю, более короткое время операции, пребывания в стационаре и низкую частоту осложнений.

Ключевые слова: объемные образования средостения, хирургическое лечение, видеоторакоскопия, торакотомия, стернотомия, послеоперационные осложнения

Цитировать: Эшонходжаев О.Д., Рахимий Ш.У., Порханов В.А. Сравнительное исследование хирургических подходов к лечению объемных образований средостения. *Инновационная медицина Кубани.* 2025;10(2):16–23. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2025-10-2-16-23>

Comparative Study of Surgical Approaches for Mediastinal Masses

©Otabek D. Eshonkhodjaev^{1*}, Sharif U. Rakhimiy², Vladimir A. Porhanov³

¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after Academician V. Vakhidov, Tashkent, Uzbekistan

² SURGEMED Clinic, Urgench, Uzbekistan

³ Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1, Krasnodar, Russian Federation

* Otabek D. Eshonkhodjaev, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after Academician V. Vakhidov, 10 Kichik halqa yo'li ko'chasi, 10, Tashkent, 100115, Uzbekistan, dr.otabek@mail.ru

Received: December 6, 2024. Received in revised form: February 23, 2025. Accepted: March 5, 2025.



Abstract

Background: Treatment of mediastinal masses poses a significant challenge in modern thoracic surgery. Video-assisted thoracic surgery (VATS) is gaining popularity due to its minimally invasive approach compared with traditional methods, such as thoracotomy and sternotomy.

Objective: To study differences in intraoperative and perioperative periods among patients who underwent VATS, thoracotomy, or sternotomy.

Material and methods: The study included a total of 616 patients with mediastinal masses who underwent surgery at the Republican Specialized Scientific Practical Medical Center of Surgery named after Academician V. Vakhidov (Tashkent, Uzbekistan): thoracotomy (n=420), sternotomy (n=84), and VATS (n=112). Propensity score matching was used for comparison to ensure balanced distribution across key preoperative characteristics.

Results. In the VATS group, surgery duration was significantly shorter (83.2±17.5 minutes) compared with thoracotomy (125.7±61.9 minutes, $P<.001$) and sternotomy (128.8±46.1 minutes, $P<.001$). Intraoperative blood loss was also lower in the VATS group (125.8±7.4 mL) compared with thoracotomy (350.4±11.4 mL, $P<.001$) and sternotomy (400.6±13.5 mL, $P<.001$). The mean duration of mechanical ventilation was 2.49±0.5 hours in the VATS group, which was significantly shorter than in the thoracotomy group (8.3±2.1 hours, $P<.001$) and the sternotomy group (10.1±3.3 hours, $P<.001$). Postoperative hospital stay was shorter in the VATS group (7.4±2.7 days) compared with thoracotomy (11.5±4.1 days) and sternotomy (11.7±4.3 days, $P<.001$). The rate of early postoperative complications was also significantly lower in the VATS group with 2 cases (2.6%) compared with 12 cases (15.6%) in the thoracotomy group and 14 cases (18.2%) in the sternotomy group ($P=.006$ and $P=.002$, respectively).

Conclusions: VATS demonstrated advantages over traditional methods, such as thoracotomy and sternotomy. It offers shorter surgery duration and hospital stay, decreased blood loss, and fewer complications.

Keywords: mediastinal masses, surgical treatment, video-assisted thoracic surgery, thoracotomy, sternotomy, postoperative complications

Cite this article as: Eshonkhodjaev OD, Rakhimiy ShU, Porhanov VA. Comparative study of surgical approaches for mediastinal masses. *Innovative Medicine of Kuban.* 2025;10(2):16–23. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2025-10-2-16-23>

Введение

Объемные образования средостения представляют собой сложную и разнородную группу патологий, включающих доброкачественные и злокачественные опухоли, кисты и другие патологические процессы. По данным исследований, они составляют около 15% всех внутригрудных образований, с примерной распространенностью 1–2 случая на 100 тыс. населения в год [1, 2]. Клинические проявления данных патологий варьируют от бессимптомного течения до тяжелых симптомов, вызванных компрессией жизненно важных органов, таких как сердце, легкие и крупные сосуды. В частности, крупные или центрально расположенные образования могут приводить к угрожающим жизни осложнениям, включая синдром верхней полой вены, дыхательную недостаточность и сердечно-сосудистые нарушения [3, 4].

Лечение объемных образований средостения остается актуальной задачей современной торакальной хирургии. По данным мировых центров, традиционные подходы, такие как торакотомия и стернотомия, являются наиболее распространенными методами хирургического лечения, однако на фоне развития технологий все большее распространение получает видео-ассистированная торакоскопия (ВАТС) [5, 6]. Согласно последним исследованиям, доля операций, выполненных методом ВАТС, увеличилась до 60% за последнее десятилетие благодаря ее миниинвазивности, более быстрому восстановлению пациентов и снижению количества послеоперационных осложнений [6–8].

Несмотря на все преимущества, в научной литературе подчеркивается недостаток крупных рандомизированных исследований, позволяющих объективно оценить эффективность и безопасность ВАТС по сравнению с традиционными методами, такими как торако-

томия и стернотомия. Это затрудняет выработку четких клинических рекомендаций и протоколов для выбора оптимального хирургического подхода [3, 5, 7].

Таким образом, выбор метода лечения объемных образований средостения остается предметом дискуссий. Оптимальный подход определяется рядом факторов, включая размер, локализацию, морфологические особенности образования, а также состояние пациента. Современные исследования направлены на дальнейшее изучение возможностей минимально инвазивных технологий в лечении подобных патологий с целью повышения эффективности и снижения рисков осложнений.

Цель

Изучить различия в интраоперационном и периоперационном периодах у пациентов, перенесших ВАТС, торакотомию и стернотомию.

Материалы и методы

Исследование проведено в ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова» (Ташкент, Узбекистан). В исследование включены результаты хирургического лечения 616 взрослых пациентов с объемными образованиями средостения, которые были разделены на 3 основные группы, в зависимости от типа хирургического вмешательства: торакотомия (n=420), стернотомия (n=84) и ВАТС (n=112). Для объективного анализа и минимизации влияния искажающих переменных использован метод сопоставления по баллам склонности (propensity score matching, PSM), что обеспечивало равномерное распределение (1:1:1) по ключевым предоперационным характеристикам (рис. 1).

Исходные характеристики пациентов включали возраст, пол, индекс массы тела и наличие сопутствующих заболеваний, таких как гипертония, ишемическая болезнь сердца, диабет, ожирение и хроническая обструктивная болезнь легких. Средний возраст пациентов составил 37,05±11,14 лет в группе VATC, 38,75±11,11 лет – в группе торакотомии и 34,05±10,35 лет – в группе стернотомии.

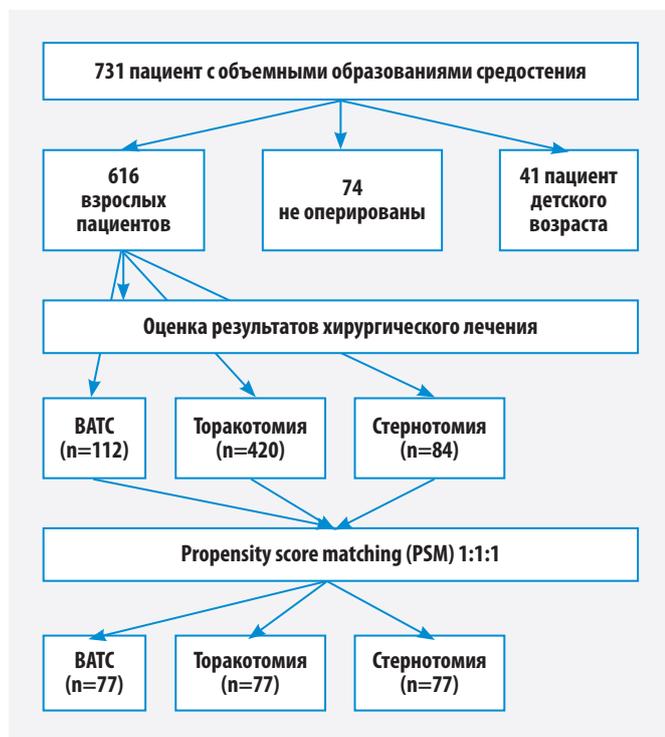


Рисунок 1. Схема дизайна исследования и сопоставления пациентов

Прим.: VATC – видео-ассистированная торакоскопия

Figure 1. Study design and patient comparison

Note: VATC, video-assisted thoracic surgery

Пациенты были распределены по полу и другим клиническим характеристикам.

Данные о коморбидности, включая гипертонию, ишемическую болезнь сердца, диабет, ожирение, хроническую обструктивную болезнь легких, патологии почек, печени и желудочно-кишечного тракта, также была распределены равномерно среди групп. Все пациенты имели статус ASA (Американское общество анестезиологов) класса II.

Анатомическое расположение опухолей в переднем средостении доминировало во всех группах. Размер и объем опухолей были значимо больше в группах торакотомии и стернотомии по сравнению с VATC. Средний диаметр образований составил 5,8±2,8 см в группе VATC, 8,1±3,1 см – в группе торакотомии и 9,4±3,7 см – в группе стернотомии. Образования объемом более 1 дм³ регистрировались чаще в группах торакотомии и стернотомии.

Стоит отметить, что большая часть образований в группе VATC была ≤10 см (71,4%), тогда как в группе стернотомии таких опухолей было значительно меньше (40,3%). Средний объем образований также различался: в группе VATC средний объем составлял 0,15±0,24 дм³, в группе торакотомии – 1,38±1,89 дм³, а в группе стернотомии – 0,65±1,01 дм³. Большинство образований в 3-х группах имели объем ≤1 дм³.

Оценка эффективности хирургических методов проводилась по следующим показателям: длительность операции, интраоперационная кровопотеря, продолжительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ), время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), частота ранних послеоперационных осложнений и длительность пребывания в стационаре.

Таблица 1

Предоперационная клиническая и демографическая характеристика пациентов

Table 1

Preoperative clinical and demographic characteristics of patients

	VATC (n=77)		Торакотомия (n=77)		Стернотомия (n=77)		p-value*	p-value**
Возраст	37,05±11,14, (63–21)		38,75±11,11, (59–20)		34,05±10,4, (60–19)		0,92	0,681
Мужчины	37	48,1%	38	49,4%	39	50,6%	0,87	0,75
Женщины	40	51,9%	39	50,6%	38	49,4%		
ИМТ, кг/м ²	25,4±2,1		25,8±2,4		25,7±2,5		0,791	0,812
Коморбидность								
Гипертония	15	19,5%	16	20,8%	17	22,1%	0,912	0,884
ИБС	14	18,2%	18	23,4%	16	20,8%	0,214	0,457
Диабет	1	1,3%	1	1,3%	2	2,6%	1,00	0,112
Ожирение	5	6,5%	4	5,2%	7	9,1%	0,73	0,55
ХОБЛ, БЭБ	5	6,5%	6	7,8%	4	5,2%	0,76	0,73
Патология почек	7	9,1%	7	9,1%	8	10,4%	1,00	0,79

Прим.: БЭБ – бронхоэктатическая болезнь, VATC – видео-ассистированная торакоскопия, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ИМТ – индекс массы тела, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, * p-value между VATC и торакотомией; ** p-value между VATC и стернотомией

Note: БЭБ, bronchiectasis; VATC, video-assisted thoracic surgery; ИБС, coronary heart disease; ИМТ, body mass index; ХОБЛ, chronic obstructive pulmonary disease; *, P value between VATS and thoracotomy; **, P value between VATS and sternotomy

Таблица 2
Анатомическая характеристика образований средостения в группах исследования
Table 2
Anatomical characteristics of mediastinal masses in the study groups

	ВАТС (n=77)		Торакотомия (n=77)		Стернотомия (n=77)		p-value*	p-value**
Переднее	74	96,1%	75	97,4%	75	97,4%	0,65	0,65
Заднее	2	2,6%	1	1,3%	0	0,0%	0,56	0,15
Среднее	1	1,3%	1	1,3%	2	2,6%	1,00	0,56
Верхнее	72	93,5%	70	90,9%	74	96,1%	0,55	0,47
Нижнее	5	6,5%	7	9,1%	3	3,9%	0,55	0,47
Справа	39	50,6%	38	49,4%	38	49,4%	0,87	0,87
Слева	38	49,4%	39	50,6%	39	50,6%	0,87	0,87
Диаметр опухоли, см	5,8±2,8		8,1±3,1		9,4±3,7		0,583	0,439
≤10 см	55	71,4%	53	68,8%	31	40,3%	0,72	<0,001
>10 см	22	28,6%	24	31,2%	46	59,7%	0,72	<0,001
Объем опухоли, дм³								
≤1 дм ³	71	92,2%	70	90,9%	69	89,6%	0,77	0,58
>1 дм ³	6	7,8%	7	9,1%	8	10,4%	0,77	0,58

Прим.: * p-value между ВАТС и торакотомией; ** p-value между ВАТС и стернотомией

Note: *, P value between VATS and thoracotomy; **, P value between VATS and sternotomy

Результаты

Метод ВАТС показал наименьшую продолжительность операции и минимальную интраоперационную кровопотерю по сравнению с методами торакотомии и стернотомии, что подтверждает его преимущество в снижении времени операции и уменьшении кровопотери (рис. 2). Так, средняя длительность операции при ВАТС составила 83,2±17,5 мин, в то время как при торакотомии она составила 125,7±61,9 мин, а при стернотомии – 128,8±46,1 мин ($p<0,001$). Интраоперационная кровопотеря при ВАТС составила в среднем 125,8±7,4 мл, тогда как при торакотомии – 350,4±11,4 мл, а при стернотомии – 400,6±13,5 мл ($p<0,001$).

В группе ВАТС наблюдалась значительно меньшая продолжительность ИВЛ и более короткое время пребывания в ОРИТ по сравнению с методами торакотомии и стернотомии, что подтверждает ее преимущество в снижении времени ИВЛ и периода пребывания в ОРИТ (рис. 3).

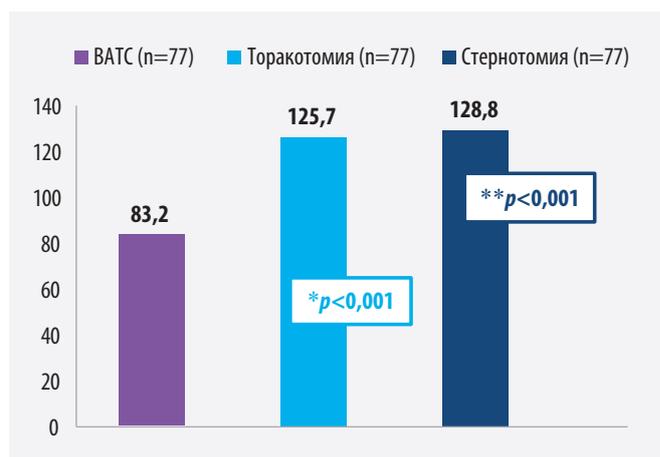


Рисунок 2. Сравнение продолжительности хирургии

Прим.: * p-value между ВАТС и торакотомией; ** p-value между ВАТС и стернотомией

Figure 2. Comparison of surgery duration

Note: *, P value between VATS and thoracotomy; **, P value between VATS and sternotomy

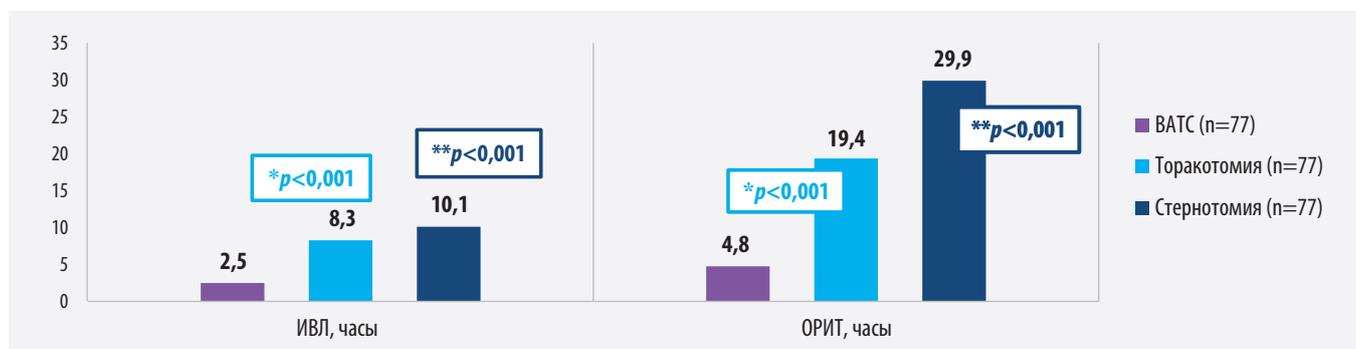


Рисунок 3. Сравнение показателей длительности ИВЛ и лечения в ОРИТ

Прим.: * p-value между ВАТС и торакотомией; ** p-value между ВАТС и стернотомией

Figure 3. Comparison of mechanical ventilation duration and intensive care unit length of stay

Note: *, P value between VATS and thoracotomy; **, P value between VATS and sternotomy

Средняя продолжительность ИВЛ при VATC составила $2,5 \pm 0,5$ ч, тогда как при торакотомии – $8,3 \pm 2,1$ ч, а при стернотомии – $10,1 \pm 3,3$ ч ($p < 0,001$). Среднее время пребывания в ОРИТ при VATC составило $4,75 \pm 1,1$ ч, в то время как при торакотомии – $19,4 \pm 3,9$ ч, а при стернотомии – $29,9 \pm 5,3$ ч ($p < 0,001$).

Также при VATC отмечен значительно меньший объем отделяемого по дренажам ($283,1 \pm 17,8$ против $524,2 \pm 25,6$ мл при торакотомии и $361,7 \pm 25,3$ мл при стернотомии ($p < 0,001$)), более короткое время удаления дренажей ($2,6 \pm 0,5$ против $4,7 \pm 1,3$ сут. при торакотомии и $6,8 \pm 1,3$ сут. при стернотомии ($p < 0,001$)) и сокращенное время послеоперационного пребывания в стационаре ($7,4 \pm 2,7$ против $11,5 \pm 4,1$ дней при торакотомии и $11,7 \pm 4,3$ дней при стернотомии ($p < 0,001$)), что также подтверждает преимущества VATC в снижении инвазивности и ускорении восстановления пациентов (рис. 4).

Общее количество ранних послеоперационных осложнений было значительно меньше в группе VATC –

2 случая (2,6%) по сравнению с группами торакотомии и стернотомии, где наблюдалось 12 (15,6%) и 14 (18,2%) случаев соответственно ($p = 0,006$ и $p = 0,002$).

Общее число пациентов с послеоперационными осложнениями также было наименьшим в группе VATC – 2 пациента (2,6%), тогда как в группах торакотомии и стернотомии было зарегистрировано 9 (11,7%) и 11 (14,3%) пациентов соответственно ($p = 0,029$ и $p = 0,010$).

Раневые инфекции и серомы наблюдались только в группах торакотомии и стернотомии, по 2 случая (2,6%) в каждой группе, в то время как в группе VATC такие осложнения отсутствовали ($p = 0,16$ для обоих случаев). Пневмоторакс также возникал исключительно в группах торакотомии и стернотомии по одному случаю (1,3%) в каждой, но не был зафиксирован у пациентов, перенесших VATC ($p = 0,32$). Плеврит был зарегистрирован по одному случаю (1,3%) во всех 3-х группах ($p = 1,00$).

Пневмония или дыхательная недостаточность зарегистрированы у одного пациента (1,3%) в группе



Рисунок 4. Сравнение длительности дренирования и пребывания в стационаре
 Прим.: * p-value между VATC и торакотомией; ** p-value между VATC и стернотомией
 Figure 4. Comparison of drainage duration and length of hospital stay
 Note: *, P value between VATS and thoracotomy; **, P value between VATS and sternotomy

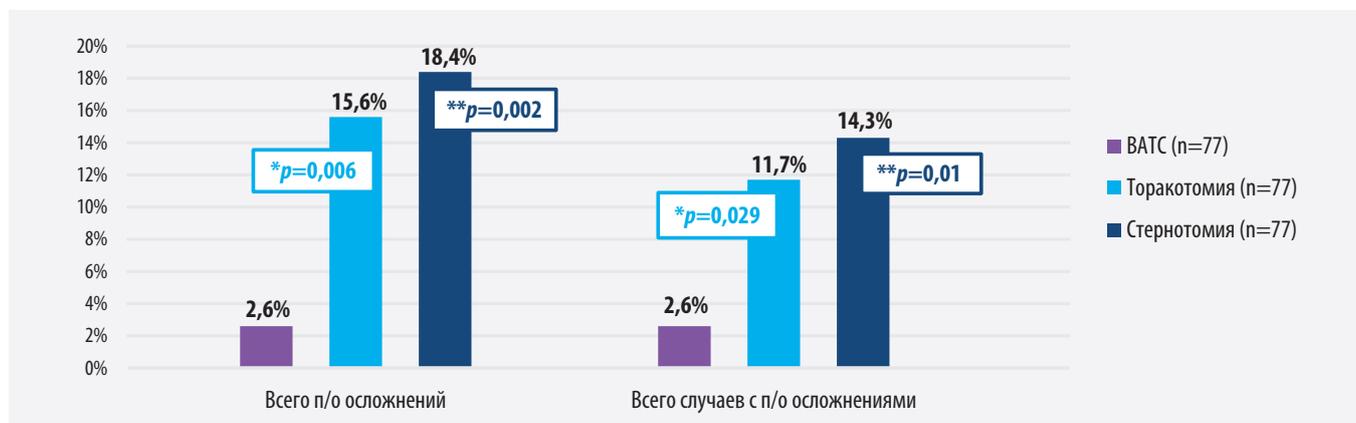


Рисунок 5. Сравнение общей частоты ранних послеоперационных осложнений
 Прим.: * p-value между VATC и торакотомией; ** p-value между VATC и стернотомией
 Figure 5. Comparison of overall rates of early postoperative complications
 Note: *, P value between VATS and thoracotomy; **, P value between VATS and sternotomy

торакотомии и у 2-х пациентов (2,6%) в группе стернотомии, тогда как в группе VATC таких осложнений не было ($p=0,32$). Кровотечения возникли у одного пациента (1,3%) в группах VATC и торакотомии и у 2-х пациентов (2,6%) в группе стернотомии ($p=1,00$). Эмпиема плевры, парез голосовых связок, бронхоплевральный свищ, острая почечная недостаточность, трахеобронхит и реинтубация были зарегистрированы по одному случаю (1,3%) в группах торакотомии и стернотомии, но не были зарегистрированы в группе VATC ($p=0,32$ для всех случаев).

Обсуждение

В нашем исследовании мы оценивали сравнительную эффективность VATC и открытых хирургических методов в лечении образований средостения. Согласно результатам, в группе VATC была значительно короче продолжительность операции ($83,2 \pm 17,5$ мин), чем при торакотомии ($125,7 \pm 61,9$ мин, $p < 0,001$) и стернотомии ($128,8 \pm 46,1$ мин, $p < 0,001$), отмечалась меньшая интраоперационная кровопотеря ($125,8 \pm 7,4$ мл), чем при торакотомии ($350,4 \pm 11,4$ мл, $p < 0,001$) и стернотомии ($400,6 \pm 13,5$ мл, $p < 0,001$). Средняя продолжительность ИВЛ при VATC составила $2,49 \pm 0,5$ ч, что также существенно меньше по сравнению с торакотомией ($8,3 \pm 2,1$ ч, $p < 0,001$) и стернотомией ($10,1 \pm 3,3$ ч, $p < 0,001$). Послеоперационное пребывание в стационаре было короче в группе VATC ($7,4 \pm 2,7$ против $11,5 \pm 4,1$ дней при торакотомии и $11,7 \pm 4,3$ дней при стернотомии ($p < 0,001$)). Частота ранних послеоперационных осложнений была значительно меньше в группе VATC – 2 случая (2,6%) по сравнению с группами торакотомии и стернотомии, где наблюдалось 12 (15,6%) и 14 (18,2%) случаев соответственно ($p=0,006$ и $p=0,002$).

Обзор литературы показал, что наши результаты согласуются с данными нескольких исследований. Так, Y. Aksoy и A. Şehitoğulları (2023) отмечали, что среди пациентов с первичными медиастинальными массами применение VATC продемонстрировало миниинвазивность, улучшенные послеоперационные исходы и меньшую частоту осложнений по сравнению с открытыми методами [9].

В работе Y. Fang и Z. Qin (2021) показано, что VATC является надежным и безопасным методом даже для крупных и инвазивных опухолей медиастинаума. В их исследовании VATC использовалась для удаления как небольших, так и больших опухолей, что позволило сократить длительность госпитализации и улучшить качество жизни пациентов после операции [10].

В исследовании L.R. Kaiser (2019) акцентируется внимание на выборе хирургического подхода при лечении медиастинальных опухолей, где традиционные методы, такие как стернотомия, могут уступать минимально инвазивным техникам в плане после-

операционного восстановления [11]. Наши результаты согласуются с выводами данного исследования, подчеркивая преимущества VATC в снижении послеоперационных осложнений и ускорении восстановления пациентов.

Важное значение имеет метаанализ, проведенный J. Dang и соавт. (2024), в котором сравнивались результаты VATC и роботизированной хирургии. Авторы отмечают, что обе техники эффективны, однако VATC остается более доступной и широко применяемой методикой, особенно в условиях ограниченных ресурсов [12].

В нашем центре VATC была выбрана как основной метод, что позволило добиться хороших результатов при относительно низкой стоимости вмешательства.

В работе G. Gülmez и соавт. (2024) сравнивались результаты открытых операций и однопортовой VATC, показано, что минимально инвазивные техники значительно снижают риск осложнений, таких как инфекционные процессы и длительное восстановление [13]. Наши данные подтверждают эти выводы, демонстрируя уменьшение периода пребывания пациентов в стационаре и более быструю реабилитацию после VATC.

Также стоит отметить исследование M. Tang и соавт. (2024), в котором анализировалось влияние размера медиастинальных опухолей на выбор хирургического доступа. Было показано, что субкифоидный доступ в VATC является безопасным и эффективным даже при больших опухолях, что также нашло подтверждение в наших клинических наблюдениях [14].

В исследовании X. Yin и соавт. (2024) подчеркнуто преимущество субкостальной торакоскопии перед медианной стернотомией при лечении тимом. Наши результаты также показывают, что минимально инвазивные методы позволяют снизить частоту осложнений и улучшить исходы при лечении тимом у пациентов при минимальной травматичности [15].

Кроме того, Y. Tanaka и соавт. (2023) рассмотрели эффективность VATC при нисходящем некротизирующем медиастигите, доказав, что минимально инвазивный подход позволяет избежать серьезных послеоперационных осложнений [16]. В нашем исследовании VATC также показала хорошие результаты у пациентов с осложнениями, требующими оперативного вмешательства на медиастинальных структурах.

Z. Zhang и соавт. (2022) в своей работе отметили успешное применение VATC при удалении зрелых тератом медиастинаума, что подтверждается нашими данными, где VATC использовалась как основной метод для удаления подобных опухолей [17].

Наконец, в исследовании P. Chertnomwong и соавт. (2022) продемонстрирована эффективность VATC по сравнению с стернотомией при тимэктомии у пациентов с миастенией [18].

Таким образом, наши данные согласуются с результатами зарубежных исследований, демонстрирующими не только безопасность, но и улучшенные исходы.

Ограничения нашего исследования включают ретроспективный характер, небольшие размеры групп пациентов, одноцентровой дизайн, ограниченное время наблюдения и отсутствие анализа морфологических характеристик опухолей. Также опыт врачей-хирургов и неучтенные сопутствующие заболевания могли повлиять на результаты. Эти факторы требуют осторожности при интерпретации выводов и подчеркивают необходимость дальнейших исследований.

Заключение

Методика VATS демонстрирует преимущества перед традиционными методами, такими как торакотомия и стернотомия, обеспечивает меньшую кровопотерю, более короткое время операции, пребывания в стационаре и низкую частоту осложнений.

Вклад авторов

Разработка концепции и дизайна исследования:

О.Д. Эшонходжаев, Ш.У. Рахимий

Выполнение практической части работы: все авторы

Сбор, анализ и интерпретация данных: Ш.У. Рахимий

Подготовка и редактирование текста: Ш.У. Рахимий

Проведение статистического анализа: Ш.У. Рахимий

Утверждение готовой версии: В.А. Порханов,

О.Д. Эшонходжаев

Author contributions

Concept and design: Eshonkhodjaev, Rakhimiy

Practical work: All authors

Acquisition, analysis, or interpretation of data: Rakhimiy

Manuscript drafting and revising: Rakhimiy

Statistical analysis: Rakhimiy

Final approval of the version to be published: Porhanov,

Eshonkhodjaev

Литература/References

1. Azizad S, Sannanjanja B, Restrepo CS. Solid tumors of the mediastinum in adults. *Semin Ultrasound CTMR*. 2016;37(3):196–211. PMID: 27261345. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2016.03.002>
2. Almeida PT, Heller D. Anterior mediastinal mass. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2024.
3. Александров О.А., Пикин О.В., Рябов А.Б., Степанов С.О., Волченко Н.Н. Особенности клинической картины и морфологической верификации опухолей средостения. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2020;9(5):60–70. <https://doi.org/10.17116/onkolog2020905160>
4. Aleksandrov OA, Pikin OV, Ryabov AB, Stepanov SO, Volchenko NN. Clinical presentations and morphological verification of mediastinal tumors. *Onkologiya. Zhurnal imeni PA Gertsena*. 2020;9(5):60–70. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog2020905160>
5. Aroor AR, Prakasha SR, Seshadri S, S T, Raghuraj U. A study of clinical characteristics of mediastinal mass. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(2):77–80. PMID: 24701488. PMID: PMC3972605. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/7622.4013>
6. Li WW, van Boven WJ, Annema JT, Eberl S, Klomp HM, de Mol BA. Management of large mediastinal masses: surgical and anesthesiological considerations. *J Thorac Dis*. 2016;8(3):E175–E184. PMID: 27076967. PMID: PMC4805811. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.02.55>

7. Rodriguez M, Milla L, Wee JO. The role of minimally invasive surgery in the management of giant mediastinal tumors: a narrative review. *Mediastinum*. 2022;6:37. PMID: 36582972. PMID: PMC9792823. <https://doi.org/10.21037/med-21-38>
8. Топольницкий Е.Б., Бородина Ю.А. Видеоторакоскопические вмешательства при опухолях и кистах средостения. *Эндоскопическая хирургия*. 2020;26(6):17–21. <https://doi.org/10.17116/endoskop20202606117>
9. Topolnitsky EB, Borodina YuA. Videothoracoscopic interventions for tumors and cysts of the mediastinum. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2020;26(6):17–21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20202606117>
10. Amore D, Cicalese M, Scaramuzzi R, Di Natale D, Casazza D, Curcio C. Hybrid robotic thoracic surgery for excision of large mediastinal masses. *J Vis Surg*. 2018;4:105. PMID: 29963394. PMID: PMC5994465. <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.05.17>
11. Aksoy Y, Şehitoğulları A. Analysis of patients resected for primary mediastinal mass: which surgical approach is superior. *Istanbul Medical Journal*. 2023;24(3):236–240. <https://doi.org/10.4274/imj.galenos.2023.45804>
12. Fang Y, Qin Z. Video-assisted thoracoscopic surgery is safe and reliable for large and invasive primary mediastinal tumors. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2021;16(1):163–168. PMID: 33786130. PMID: PMC7991948. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2020.94528>
13. Kaiser LR. Surgical approaches to the mediastinum. In: Kalhor N, Moran C. *Mediastinal Pathology*. Springer, Cham; 2019:29–39. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98980-8_3
14. Dang J, Sun S, Wu Z, Shan Y, Zhang H. Meta-analysis of clinical efficacy of thoracoscopy and robotic surgery in the treatment of mediastinal tumors. *World J Surg Oncol*. 2024;22(1):70. PMID: 38413953. PMID: PMC10900664. <https://doi.org/10.1186/s12957-024-03325-5>
15. Gülmez G, Hasdiraz L, Önal Ö. Approach to mediastinal masses: a comparison of open surgery and uniportal video-assisted thoracoscopic surgery techniques. *Ankara Medical Journal*. 2024;3(1):13–18. <https://doi.org/10.51271/ankmj-0003>
16. Tang M, Liu J, Shuai Y, et al. Clinical evaluation of the impact of mediastinal tumour size on the subxiphoid approach video-assisted thoracoscopic surgery. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg*. 2024;38(2):ivae015. PMID: 38268477. PMID: PMC10859180. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivae015>
17. Yin X, Xue S, Guo Y, et al. Comparative study of the clinical efficacy of subcostal thoracoscopy and median sternotomy in treating thymoma: a propensity score-matching analysis. *J Int Med Res*. 2024;52(1):3000605231214470. <https://doi.org/10.1177/03000605231214470>
18. Tanaka Y, Maniwa Y, Sugio K, et al. The efficacy of thoracoscopic surgery for descending necrotizing mediastinitis. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg*. 2023;36(4):ivad053. PMID: 37018143. PMID: PMC10133401. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivad053>
19. Zhang Z, Wang X, Zhou Z, Jiang G, Li Y. Surgical management of primary mediastinal mature teratoma: a single-center 20 years' experience. *Front Surg*. 2022;9:902985. PMID: 36132208. PMID: PMC9483009. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.902985>
20. Cherntanomwong P, Peerapatanapong K, Dejthepavorn C, et al. A comparative study of video-assisted thoracoscopic surgery versus median sternotomy thymectomy in myasthenia gravis. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2022;105(4):352–358. <https://doi.org/10.35755/jmedassocthai.2022.04.13299>

Сведения об авторах

Эшонходжаев Отабек Джураевич, д. м. н., профессор, первый заместитель директора, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова (Ташкент, Узбекистан). <https://orcid.org/0000-0002-1351-839X>

Рахимий Шариф Уктамович, к. м. н., торакальный хирург, клиника «SURGEMED» (Ургенч, Узбекистан). <https://orcid.org/0009-0001-7893-9304>

Порханов Владимир Алексеевич, д. м. н., профессор, академик РАН, главный врач, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-0572-1395>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Otabek D. Eshonkhodjaev, Dr. Sci. (Med.), Professor, First Deputy Director, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after Academician V. Vakhidov (Tashkent, Uzbekistan). <https://orcid.org/0000-0002-1351-839X>

Sharif U. Rakhimiy, Cand. Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, SURGEMED Clinic (Urgench, Uzbekistan). <https://orcid.org/0009-0001-7893-9304>

Vladimir A. Porhanov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Chief Physician, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-0572-1395>

Conflict of interest: none declared.