



ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ ТИМЭКТОМИИ ПО МЕТОДИКЕ МОБИЛИЗАЦИИ «ОТ ТИМИЧЕСКИХ ВЕН»

Е.Б. Топольницкий^{1,2}, Н.А. Шефер^{1,2}✉, А.В. Подобед³, С.В. Фесенко^{1,4}

¹ Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация

² Томская областная клиническая больница,
Томск, Российская Федерация

³ Республиканский научно-практический центр онкологии
и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова»,
Минск, Республика Беларусь

⁴ Нижневартковский онкологический диспансер,
Нижневартовск, Ханты-Мансийский автономный округ,
Российская Федерация

Аннотация

Современная хирургия вилочковой железы не представляется без видеоэндоскопических технологий. Операции на тимусе выполняются с применением мультипортового, однопортового, субкисфоидального доступов, а также с участием роботических систем. В настоящем сообщении представлен оригинальный способ видеоторакоскопической тимэктомии, особенность которого заключается в последовательности этапов операции. Согласно методике, до начала выделения вилочковой железы в комплексе с медиастинальной клетчаткой выполняют мобилизацию и лигирование тимических вен. Описанный прием направлен на профилактику массивного выброса в кровоток аутоантител к никотиновым ацетилхолиновым рецепторам и предотвращение развития послеоперационного миастенического криза.

Ключевые слова: тимус, видеоторакоскопия, тимэктомия, тимические вены, миастенический криз.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Топольницкий Е.Б., Шефер Н.А., Подобед А.В., Фесенко С.В. Хирургические аспекты видеоторакоскопической тимэктомии по методике мобилизации «от тимических вен» // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 72–78. doi: 10.52581/1814-1471/92/08

SURGICAL ASPECTS OF VIDEOTHORACOSCOPIC THYMECTOMY USING THE MOBILIZATION METHOD “FROM THE THYMIC VEINS”

Е.Б. Topolnitskiy^{1,2}, N.A. Shefer^{1,2}✉, A.V. Podobed³, S.V. Fesenko^{1,4}

¹ Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

² Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russian Federation

³ N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

⁴ Nizhnevartovsk Oncology Dispensary, Nizhnevartovsk,
Khanty-Mansiysk Autonomous District, Russian Federation

Abstract

Modern thymus surgery cannot be imagined without videoendoscopic technologies. Thymus surgeries are performed using multiport, single-port, subxiphoidal approaches, as well as with the participation of robotic systems. This report presents an original method of videothoracoscopic thymectomy, the peculiarity of which lies in the sequence of stages of the operation. According to the technique, before the isolation of the thymus gland in combination with mediastinal tissue, mobilization and ligation of the thymic veins are performed. The described technique is aimed at preventing a massive release of autoantibodies to nicotinic acetylcholine receptors into the bloodstream and preventing the development of postoperative myasthenic crisis.

Keywords: *thymus, videothoracoscopy, thymectomy, thymic veins, myasthenic crisis.*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Topolnitskiy E.B., Shefer N.A., Podobed A.V., Fesenko S.V. Surgical aspects of videothoracoscopic thymectomy using the mobilization method "from the thymic veins". *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):72-78. doi: 10.52581/1814-1471/92/08

ВВЕДЕНИЕ

Широкое внедрение в современные хирургические специальности видеоэндоскопических технологий способствовало выполнению целого ряда оперативных вмешательств быстрее, эффективнее и, главное, безопаснее для пациентов с возможностью в полном объеме использовать программу ускоренного выздоровления [1–7]. К настоящему времени существуют внутригрудные операции, техническое исполнение которых с использованием открытых методик даже не рассматривается в профессиональном хирургическом и онкологическом сообществе. Одним из таких оперативных вмешательств является видеоторакоскопическая тимэктомия при миастении гравис и неинвазивных новообразованиях тимуса [5, 6].

До определенного времени существовало устойчивое мнение, что лимитирующим фактором для безопасного и эффективного применения видеоторакоскопической тимэктомии является размер тимомы не более 5 см и отсутствие врастания опухоли в прилежащие анатомические структуры [8, 9]. Однако в результате эволюционного развития малоинвазивной торакоскопической хирургии современные реалии демонстрируют инновационную хирургическую технику, как обширных резекционных операций, так и реконструкций различного уровня сложности, а возможности подобных вмешательств ограничены лишь опытом оперирующего хирурга [4, 10]. В арсенал малоинвазивных технологий включено удаление вилочковой железы из правостороннего, левостороннего или билатерального торакоскопических доступов, а также из субкисфоидаального и шейного доступов и их комбинаций с установкой одного или нескольких портов, в том числе с робот-ассистированным исполнением [6, 11–14]. Несмотря на разнообразие подходов, кон-

цептуально они отличаются лишь хирургическим доступом, при этом основные этапы операции схожи.

Максимальная эффективность при хирургическом лечении заболеваний вилочковой железы отмечена во время мобилизации и удаления этой железы в едином блоке с жировой клетчаткой переднего средостения, в объеме так называемой расширенной тимэктомии [14]. С учетом схожего визуального восприятия вилочковой железы и прилежащей медиастинальной клетчатки, предложено для оптимизации этапов тимэктомии использовать анатомические ориентиры. С этой целью в переднем средостении условно выделяют анатомическую область хирургического интереса, которая латерально ограничена правым и левым диафрагмальными нервами, краниально – нижним краем щитовидной железы и каудально – диафрагмой [13, 15]. Критерием адекватности технического исполнения расширенной тимэктомии или тимомтимэктомии считается полное удаление жировой клетчатки в описанной анатомической области, в том числе с иссечением контрлатеральной медиастинальной плевры в пределах границы диафрагмального нерва. Чаще всего завершающим этапом операции является визуализация плечеголовной вены с лигированием и пересечением тимических вен (вен Кейниса), исходящих из вилочковой железы в количестве от 1 до 4.

Артериальное кровоснабжение тимуса достаточно вариабельно. Наиболее часто оно представлено двумя-тремя основными ветвями, отходящими от внутригрудных артерий; дополнительные ветви могут отходить от нижней щитовидной артерии и плечеголового ствола, а также дуги аорты [16, 17]. Подобные топографо-анатомические особенности учитываются хирургами при выделении вилочковой железы вместе с медиастинальной клетчаткой и стали основой

для разработки метода мобилизации «снизу-вверх». Существует мнение, что эта последовательность хирургических действий упрощает визуализацию сосудов и обеспечивает безопасность операции [13]. Однако современные энергетические системы для торакоскопической диссекции тканей позволяют пренебречь указанными особенностями и расширить возможности хирурга для манипуляций в средостении. По мнению ряда авторов, обработку тимических вен следует осуществлять на завершающем этапе торакоскопической или роботической расширенной тимэктомии [4, 6, 11]. При этом интерес к обработке тимических вен обусловлен иммунологическими особенностями вилочковой железы, а именно при патологии вырабатывать антитела к никотиновым ацетилхолиновым рецепторам постсинаптической мембраны нервно-мышечного синапса, что приводит к нарушению передачи импульса от нервной клетки к мышце и патологической мышечной утомляемости.

Ряд авторов утверждают, что тимэктомия при миастении может выступать триггером и приводить к массивному выбросу аутоантител в общий кровоток после инструментального воздействия на тимус [18–20]. В результате послеоперационный период может сопровождаться развитием миастенического криза – жизнеугрожающего осложнения с летальностью до 20% [21]. Поэтому разработка и усовершенствование хирургических методик для малоинвазивной расширенной тимэктомии, особенно адаптированных для хирургического лечения миастении гравис, является актуальной проблемой. В настоящем сообщении представлены хирургические аспекты видеоторакоскопической тимэктомии по методике мобилизации «от тимических вен», при применении этой процедуры предполагается снижение частоты послеоперационных осложнений.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

Хирургическое вмешательство выполняется из правостороннего трехпортового торакоскопического доступа под общей анестезией в условиях одноклеточной искусственной вентиляции легких двухпросветной интубационной трубкой и управляемого карбокситоракса. Докинг при торакоскопической операции не имеет принципиальных особенностей, однако оптимальным является расположение пациента на спине в полуобороте под углом 30–45° к поверхности стола (положение *semispine position*) с клиновидным валиком вдоль позвоночника на стороне операции. Анатомические ориентиры для установки торакоскопических портов могут меняться в зависимости от антропометрических особенностей пациента и предпочтений оперирующего хирурга.

Первым устанавливают видеопорт в VII межреберье по средней подмышечной линии. Дополнительные порты для рабочих инструментов располагают в IV и V межреберьях по передней подмышечной и среднеключичной линиям, соответственно. В плевральную полость подают углекислый газ с рабочим давлением 8 мм рт. ст. После ревизии плевральной полости визуализируют правый диафрагмальный нерв и, отступив от него медиальнее, в каудально-краниальном направлении продольно вскрывают медиастинальную плевру (рис. 1).

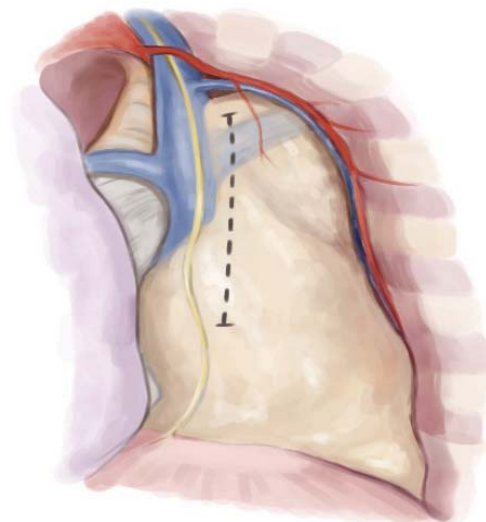


Рис. 1. Схема операции. Пунктирной линией показана линия рассечения медиастинальной плевры (автор рисунка Н.С. Лялюшко)

Fig. 1. Scheme of the operation. The dotted line indicates the line of dissection of the mediastinal pleura (drawing by N.S. Lyalyushko)

Далее выполняют частичную мобилизацию латерального края правой доли вилочковой железы, при этом основным условием является визуализация устья левой плечеголовной вены и нижнего венозного угла между медиальным краем верхней полой вены и нижним краем левой плечеголовной вены (рис. 2). В этот момент целесообразно кратковременно увеличить инсuffляцию углекислого газа в плевральную полость до 10 мм рт. ст, что способствует лучшей диссекции тканей средостения.

Затем в медиальном направлении, справа налево, преимущественно вдоль передней поверхности и по нижнему краю левой плечеголовной вены мобилизуют вилочковую железу, формируя «туннель», последовательно визуализируя и пересекая все имеющиеся тимические вены (рис. 3).

После пересечения тимических вен выполняют поэтапную мобилизацию краниальной части правой и левой долей вилочковой железы, затем в каудальном направлении мобилизуют железу

единым блоком с жировой клетчаткой переднего средостения и левой медиастинальной плеврой, при этом визуально контролируют левый диафрагмальный нерв для исключения его повреждения.

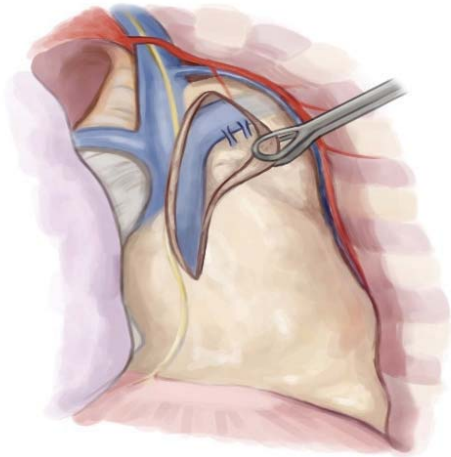


Рис. 2. Этап операции. Мобилизован латеральный край тимуса и визуализировано устье левой плечеголовной вены (автор рисунка Н.С. Лялюшко)

Fig. 2. Stage of the operation. The lateral edge of the thymus is mobilized and the opening of the left brachiocephalic vein is visualized (drawing by N.S. Lyalyushko)

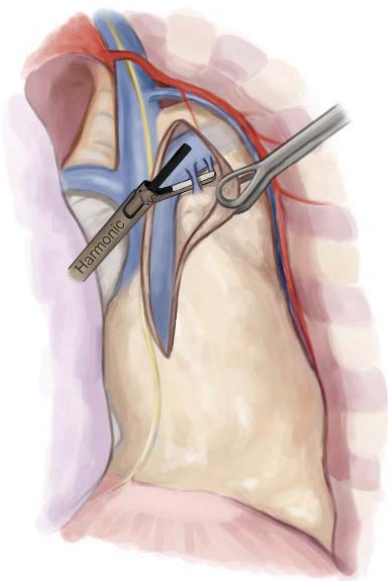


Рис. 3. Этап операции. Вдоль передней поверхности и нижнего края левой плечеголовной вены сформирован «туннель» и последовательно обрабатываются тимические вены ультразвуковым диссектором (автор рисунка Н.С. Лялюшко)

Fig. 3. Stage of the operation. A "tunnel" is formed along the anterior surface and the lower edge of the left brachiocephalic vein and the thymic veins are sequentially treated with an ultrasonic dissector (drawing by N.S. Lyalyushko)

На завершающем этапе комплекс тканей извлекают из плевральной полости в эндоскопическом контейнере.

В период с 2015 по 2023 г. в условиях хирургического торакального отделения ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (г. Томск) по оригинальной хирургической технологии с применением методики мобилизации вилочковой железы «от тимических вен» были прооперированы 22 пациента. Согласно классификации Clavien–Dindo, общая частота осложнений в послеоперационном периоде составила 30,82%. В 13,63% случаев регистрировались осложнения легкой степени, представленные дисковидными ателектазами легочной паренхимы и невыраженной подкожной и межтканевой эмфиземой. Летальных случаев не зафиксировано.

ОБСУЖДЕНИЕ

При разработке последовательности хирургических этапов удаления вилочковой железы с жировой клетчаткой переднего средостения по методике мобилизации «от тимических вен» мы опирались на собственный клинический опыт, а также на возможности оптимизации и упрощения видеоторакоскопической расширенной тимэктомии. При выполнении предлагаемой техники проводится раздельная интубация бронхов с выключением из вентиляции легкого на стороне операции и внутриплевральная инсуффляция углекислого газа под контролем давления. Такие технические приемы дают возможность сформировать рабочее пространство в гемитораксе для маневра инструментов, при этом оптимально подобранное внутриплевральное давление позволяет исключить негативное влияние на функцию дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Период кратковременного повышения давления подачи углекислого газа после вскрытия медиастинальной плевры способствует его проникновению по медиастинальной жировой клетчатке вдоль слоев с эффектом раздвигания анатомических структур без их изменений. Этот маневр широко применяется абдоминальными хирургами, особенно в малоинвазивной хирургии органов малого таза.

Одним из ключевых этапов видеоторакоскопической тимэктомии мы считаем рассечение на протяжении медиастинальной плевры в краниальном направлении, медиальнее правого диафрагмального нерва, с частичной мобилизацией по латеральному краю правой доли вилочковой железы. Указанный технический прием позволяет визуализировать медиальный край верхней полой и устье левой плечеголовной вен, что является анатомическим ориентиром при проведении операции. Отчетливая визуализация этой области хирургического интереса дает возможность определить синтопию анатомических структур средостения и указывает направление для дальнейшей мобилизации левой плечеголовной

вены и ее притоков (тимических вен), что предупреждает их ятрогенное интраоперационное повреждение. После визуального контроля устья плечеголовной вены, аккуратными движениями инструментом в медиальном направлении вдоль передней поверхности и нижнего края вены, раздвигая ткани и формируя «туннель», можно визуализировать тимические вены. Это позволяет под прецизионным эндоскопическим контролем безопасно и более эффективно их обработать до выделения долей вилочковой железы. Кроме того, первым этапом пересеченные тимические вены обеспечивают лучшую подвижность вилочковой железы, не ограничивая ее дальнейшую успешную тракцию, что в последующем облегчает мобилизацию и удаление железы в едином блоке с жировой клетчаткой и левой медиастинальной плеврой. Описанный прием в какой-то мере позволит, вероятно, предотвратить

массивный выброс в кровоток аутоантител к различным антигенным эпитопам периферического нейромышечного аппарата, благодаря предстоящей обработке тимических вен до выделения всей железы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная торакоскопическая методика удаления вилочковой железы посредством мобилизации «от тимических вен» технически не усложняет выполнение тимэктомии, при этом позволяет более безопасно и эффективно в условиях структурно неизмененных тканей обработать тимические вены. Проведение сравнительных исследований по клинической апробации предложенного способа с оценкой риска развития послеоперационного миастенического криза является актуальным.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Алахвердиев А.К., Давыдов М.М., Кеца А.С. Торакоскопическая тимэктомия – метод выбора в хирургическом лечении неинвазивных тимом средостения // Эндоскопическая хирургия. 2017. Т. 23, № 6. С. 3–8. <https://doi.org/10.17116/endoskop20172363-8>
Allakhverdiev A.K., Davydov M.M., Ketsba A.S. Thoracoscopic thymectomy – procedure of choice for noninvasive thymoma. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*. 2017;23(6):3-8. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20172363-8>
2. Дамбаев Г.Ц., Шефер Н.А., Ена И.И., Кондауров А.Г., Стреж В.А. Опыт применения принципов ERAS для периоперационного сопровождения пациентов с немелкоклеточным раком легкого. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 12: 52-58.
Dambaev G.Ts., Shefer N.A., Ena I.I., Kondaurov A.G., Strezh V.A. ERAS protocol for perioperative management of patients with non-small cell lung cancer. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;12:52-58 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202012152>
3. Топольницкий Е.Б., Бородин Ю.А. Видеоторакоскопические вмешательства при опухолях и кистах средостения. *Эндоскопическая хирургия*. 2020; 26(6): 17-21. <https://doi.org/10.17116/endoskop20202606117>
Topolnitskiy E.B., Borodina Yu.A. Videothoracoscopic interventions for tumors and cysts of the mediastinum. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*. 2020; 26(6): 17-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20202606117>
4. Пикин О.В., Рябов А.Б., Мартынова Д.Е., Салимов З.М. Малоинвазивные технологии в хирургии вилочковой железы (обзор литературы). *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2021; 180(4): 99-105. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-4-99-105>
Pikin O.V., Ryabov A.B., Martynova D.E., Salimov Z.M. Minimally invasive technologies in thymic surgery (review of literature). *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova – I.I. Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021; 180(4): 99-105. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-4-99-105>
5. Шефер Н.А., Топольницкий Е.Б., Дроздов Е.С., Дамбаев Г.Ц. Возможности краткосрочной пульмореабилитации в предоперационной подготовке больных раком легкого на фоне ХОБЛ. *Сибирское медицинское обозрение*. 2021; 3: 66-72. <https://doi.org/10.20333/25000136-2021-3-66-72>
Shefer N.A., Topolnitskiy E.B., Drozdov E.S., Dambaev G.Ts. Possibilities in short-term pulmonary rehabilitation in preoperative preparation of patients with lung cancer against the background of COPD. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye – Siberian Medical Review*. 2021; 3: 66-72. (In Russ.). <https://doi.org/10.20333/25000136-2021-3-66-72>
6. Курганов И.А., Емельянов С.И. Современные подходы к выбору методики эндоскопической тимэктомии. *Эндоскопическая хирургия*. 2023; 29(3): 62-72. <https://doi.org/10.17116/endoskop20232903162>
Kurganov I.A., Emelyanov S.I. Current approaches to the choice of the method of endoscopic thymectomy. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*. 2023;29(3):62-72. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20232903162>
7. Шефер Н.А., Топольницкий Е.Б. Концепция программы ускоренного выздоровления торакальных пациентов высокого операционного риска. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023; 2: 21-29.

- Shefer N.A., Topolnitskiy E.B. Enhanced recovery after lung resection in high-risk patients. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023; 2: 21-29. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202302121>
8. Александров О.А., Рябов А.Б., Пикин О.В. Тимомы (обзор литературы) // Сибирский онкологический журнал. 2017. Т. 16, № 4. С. 76–83. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-16-4-76-83>
Alexandrov O.A., Ryabov A.B., Pikin O.V. Thymoma (review of the literature). *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Oncology*. 2017; 16(4): 76-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-16-4-76-83>
 9. Ветшев П.С., Аблицов Ю.А., Аблицов А.Ю., Крячко В.С. Современный взгляд на хирургическое лечение тимомы // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2017. Т. 12, № 2. С. 89–94.
Vetshev P.S., Ablicov Yu.A., Ablicov A.Yu., Kryachko V.S. Modern view on surgical treatment of thymoma. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova – Bulletin of N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2017; 12(2):89-94 (In Russ.).
 10. Wang X., Aramini B., Xu H., Fan J. Thymectomy with angioplasty through a thoracoscopic subxiphoid approach with double elevation of the sternum in Masaoka stage III thymoma. *JTCVS Tech*. 2021; 10(8): 208-210. <https://doi.org/10.1016/j.jtc.2021.04.005>
 11. Шевченко Ю.А., Аблицов А.Ю., Ветшев П.С., Санадзе А.Г., Сиднев Д.В., Аблицов Ю.А., Василяшко В.И., Кондратенко Ю.А., Лукьянов П.А., Крячко В.С. Робот-ассистированная тимэктомия в лечении генерализованной миастении // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2017. Т. 12, № 1. С. 15-20.
Shevchenko Yu.L., Ablicov A.Yu., Vetshev P.S., Sanadze A.G., Sidnev D.V., Ablicov Yu.A., Vasilashko V.I., Kondratenko Yu.A., Luk'janov P.A., Krjachko V.S. Robot-assisted thymectomy in the treatment of Myasthenia Gravis. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N. I. Pirogova – Bulletin of N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2017; 12(1): 15-20. (In Russ.).
 12. O'Sullivan K., Kreaden U., Hebert A., Eaton D., Redmond K. A systematic review of robotic versus open and video assisted thoracoscopic surgery (VATS) approaches for thymectomy. *Ann Cardiothorac Surg*. 2019; 8(2): 174-193. <https://doi.org/10.21037/acs.2019.02.04>
 13. Дмитроченко И.В., Левченко Е.В., Дзидзава И.И. Оперативные доступы для выполнения тимэктомии (клиническая характеристика и вариант классификации). Вестник Российской военно-медицинской академии. 2023; 25(3): 505-514. <https://doi.org/10.17816/brmma521837>
Dmitrochenko I.V., Levchenko E.V., Dzidzava I.I. Operative approaches for thymectomy: clinical characteristics and classification variant. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2023; 25(3): 505-514. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/brmma521837>
 14. Топольницкий Е.Б., Гусаков В.В. Торакоскопическая тимэктомия при миастении и неинвазивной тимоме после COVID-19 пневмонии. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2024; 8: 26-33. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202408126>
Topolnitskiy E.B., Gusakov V.V. Thoracoscopic thymectomy for myasthenia gravis and non-invasive thymoma after COVID-19 pneumonia. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2024; 8:26-33. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202408126>
 15. Zielinski M. Subxiphoid uniportal VATS thymectomy. *Journal of Visualized Surgery*. 2017; 3: 171. <https://doi.org/10.21037/jovs.2017.09.13>
 16. Петровский Б.В. Атлас грудной хирургии. М.: Медицина, 1974. 335 с.
Petrovsky B.V. Atlas of thoracic surgery. Moscow, Medicine Publ., 1974. 335 p. (In Russ.).
 17. Lavini C., Moran C.A., Morandi U., Schoenhuber R. Thymus gland pathology: Clinical, diagnostic, and therapeutic features. Springer Milan, 2008. 273 p. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-0828-1>
 18. Nakajima J., Murakawa T., Fukami T., Sano A., Takamoto S., Ohtsu H. Postthymectomy myasthenia gravis: relationship with thymoma and antiacetylcholine receptor antibody. *Annals of Cardiothoracic Surgery*. 2008; 86(3): 941-5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.04.070>
 19. Щербак Н.И., Пирадов М.А., Павлова Е.М. Причины, факторы риска, клинические предикторы развития кризов у больных миастенией // Неврологический журнал. 2013. Т. 18, № 2. С. 11–19.
Shcherbakova N.I., Piradov M.A., Pavlova E.M. Causes, risk factors, clinical predictors of the development of crises in patients with myasthenia. *Nevrologicheskii zhurnal – Neurological Journal*. 2013; 18(2): 11-19. (In Russ.).
 20. Yamada Y., Yoshida S., Iwata T., Suzuki H., Tagawa T., Mizobuchi T., Kawaguchi N., Yoshino I. Risk factors for the development of myasthenia gravis after thymectomy in patients with thymoma. *Ann Thorac Surg*. 2015; 99: 1013-1019. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.10.068>
 21. Huan X., Ruan Z., Zhao R., Su M., Ning F., et al. Pan-Yangtze River Delta Alliance for Neuromuscular Disorders (PYDAN). Myasthenic crisis in thymoma-associated myasthenia gravis: a multicenter retrospective cohort study. *Neuromuscul Disord*. 2023; 33(10): 782-787. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2023.09.005>

Сведения об авторах

Топольницкий Евгений Богданович – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2); зав. хирургическим торакальным отделением ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (Россия, 634069, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96).

<https://orcid.org/0000-0002-5674-0177>

e-mail: e_topolnitskiy@mail.ru

Шефер Николай Анатольевич  – д-р мед. наук, ассистент кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2); врач торакальный хирург хирургического торакального отделения ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (Россия, 634069, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96).

<https://orcid.org/0000-0002-0011-8370>

e-mail: NAschefer@yandex.ru

Подобед Александр Владимирович – канд. мед. наук, врач торакальный хирург, онкологического (торакального) отделения ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова» (Республика Беларусь, 223040, Минский р-н, г. Минск, аг. Лесной).

<https://orcid.org/0000-0003-0508-2765>

e-mail: a_podobed@icloud.com

Фесенко Сергей Вячеславович – врач-онколог отделения абдоминальной и торакальной онкологии БУ «Нижневартовский онкологический диспансер» (Россия, Ханты-Мансийский автономный округ, 628615, г. Нижневартовск, ул. Спортивная, д. 9а); соискатель кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<https://orcid.org/0009-0001-8253-1070X>

e-mail: fesey@yandex.ru

Information about authors

Evgeniy B. Topolnitskiy, Dr. Med. sci., Associate Professor, Professor of the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., Tomsk, 634050, Russia); head of Thoracic Surgery Department, Tomsk Regional Clinical Hospital (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634069, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-5674-0177>

e-mail: e_topolnitskiy@mail.ru

Nikolay A. Shefer , Dr. Med. sci., assistant, the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., Tomsk, 634050, Russia); thoracic surgeon, Thoracic Surgery Department, Tomsk Regional Clinical Hospital (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634069, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-0011-8370>

e-mail: NAschefer@yandex.ru

Aleksandr V. Podobed, Cand. Med. sci., thoracic surgeon, the Oncology (Thoracic) Department, the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology named after N.N. Aleksandrov (Lesnoy, Minsk district, Minsk, 223040, Republic of Belarus).

<https://orcid.org/0000-0003-0508-2765>

e-mail: a_podobed@icloud.com

Sergey V. Fesenko, oncologist, the Department of Abdominal and Thoracic Oncology, Nizhnevartovsk Oncology Dispensary (9a, Sportivnaya st., Nizhnevartovsk, 628615, Khanty-Mansiysk Autonomous District, Russia); applicant for a degree, the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., Tomsk, 634050, Russia).

<https://orcid.org/0009-0001-8253-1070X>

e-mail: fesey@yandex.ru

Поступила в редакцию 04.12.2024; одобрена после рецензирования 29.01.2025; принята к публикации 06.02.2025
The article was submitted 04.12.2024; approved after reviewing 29.01.2025; accepted for publication 06.02.2025