DOI 10.56871/UTJ.2024.64.56.008
УДК 616.25-003.24+616.4-008.8+616.424+615.47

ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХИЛОТОРАКСА

© Алексей Викторович Решетов[1, 2], Михаил Александрович Протченков[1, 3], Александр Юрьевич Литвинов[1, 2], Игорь Владимирович Карпатский[3], Максим Владимирович Гавщук[1, 3], Дмитрий Александрович Свиридо[1], Алексей Владимирович Елькин[2]

[1] Городская больница № 26. 196247, г. Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 2
[2] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова.
195067, г. Санкт-Петербург, Пискаревский пр., 47; 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41
[3] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

Контактная информация: Алексей Викторович Решетов — к.м.н., врач-хирург СПб ГБУЗ ГБ № 26; доцент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им И.И. Мечникова. E-mail: reshetal@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7392-6654 AuthorID: 420714

Для цитирования: Решетов А.В., Протченков М.А., Литвинов А.Ю., Карпатский И.В., Гавщук М.В., Свиридо Д.А., Елькин А.В. Опыт хирургического лечения хилоторакса // Университетский терапевтический вестник. 2024. Т. 6. № 2. С. 66–73. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2024.64.56.008

Поступила: 29.12.2023 ***Одобрена: 25.02.2024*** ***Принята к печати: 01.03.2024***

РЕЗЮМЕ. ***Введение.*** Хилотораксом принято называть скопление лимфы в плевральной полости. Оптимальная лечебная тактика при хилотораксе все еще вызывает споры и зависит от внутригоспитальных стандартов. ***Цель исследования:*** ретроспективный анализ случаев оказания специализированной медицинской помощи больным с хилотораксом различного генеза. ***Материалы и методы.*** В работе представлены результаты лечения 27 больных хилотораксом, находившихся в хирургических отделениях СПб ГБУЗ «Городская больница № 26» в период с 2012 по 2022 г. Средний возраст пациентов составил 55,1±16,61 года. В зависимости от природы развития хилоторакса пациенты разделены на две группы: посттравматический хилоторакс (n=14) и хилоторакс, возникший на фоне различной запущенной онкологической патологии (n=13). ***Результаты и обсуждение.*** Лечение начиналось с консервативного этапа, включавшего дренирование плевральной полости, назначение октреотида, парентерального питания в течение 7–10 дней. Консервативная терапия оказалась эффективной только в 5 случаях из 27. При отсутствии положительных изменений выполнялось клипирование или перевязка грудного лимфатического протока в наддиафрагмальной области. Во всех случаях получены хорошие результаты: прекращение хилореи, расправление легкого в сроки от 2 до 8 суток. У пациентов с нетравматическим генезом хилоторакса длительность послеоперационного периода была несколько длиннее. Результаты клипирования грудного протока не отличались от перевязки всего клетчаточного массива в наддиафрагмальной области между нисходящим отделом аорты, пищеводом и *v. azygos*. ***Заключение.*** Наддиафрагмальная перевязка грудного лимфатического протока является высокоэффективным способом лечения хилоторакса различного генеза. Обнаружение грудного лимфатического протока может быть затруднено. В этом случае операцией выбора является перевязка всего клетчаточного массива, располагающегося между пищеводом, медиальной стенкой нисходящего отдела аорты и *v. azygos*.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хилоторакс, лимфорея, грудной лимфатический проток, торакоскопия, клипирование грудного лимфатического протока

EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF CHYLOTHORAX

© Alexey V. Reshetov[1, 2], Mikhail A. Protchenkov[1, 3], Alexander Yu. Litvinov[1, 2], Igor V. Karpatsky[3], Maxim V. Gavshchuk[1, 3], Dmitriy A. Svirido[1], Alexey V. Yelkin[2]

[1] City Hospital No. 26. 2 Kostyushko str., Saint Petersburg 196247 Russian Federation
[2] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 47 Piskarevskiy pr., Saint Petersburg. 195067 Russian Federation; 41 Kirochnaya str., Saint Petersburg, 191015 Russian Federation
[3] Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information: Alexey V. Reshetov — Candidate of Medical Sciences, surgeon City Hospital No. 26; Associate Professor of the Department Phthisiopulmonology and Thoracic surgery NWSMU named after I.I. Mechnikov.
E-mail: reshetal@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7392-6654 AuthorID: 420714

For citation: Reshetov AV, Protchenkov MA, Litvinov AYu, Karpatsky IV, Gavshchuk MV, Svirido DA, Yelkin AV. Experience of surgical treatment of chylothorax. University Therapeutic Journal. 2024;6(2):66–73.
DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2024.64.56.008

Received: 29.12.2023 ***Revised: 25.02.2024*** ***Accepted: 01.03.2024***

ABSTRACT. ***Introduction.*** A chylothorax is usually called an accumulation of lymph in the pleural cavity. The optimal treatment tactics for chylothorax is still controversial and depends on hospital standards. ***The aim*** of the study: retrospective analysis of cases of providing specialized medical care to patients with chylothorax of different genesis. ***Materials and methods.*** The study presents result of treatment of 27 patients with chylothorax who were treated in surgical departments of St. Petersburg State Budgetary Institution "City Hospital No. 26" in the period from 2012 to 2022. The average age of patients was 55.1±16.61 years. Depending on the nature of chylothorax development, the patients were divided into two groups: posttraumatic chylothorax (n=14) and chylothorax that occurred on the background of various advanced oncologic pathology (n=13). ***Results and discussion.*** Treatment started with the conservative stage, which included drainage of pleural cavity, administration of octreotide, parenteral nutrition for 7–10 days. Conservative therapy was effective only in 5 out of 27 cases. In case of absence of positive changes, clipping or ligation of the thoracic lymphatic duct in the supradiaphragmatic region was performed. Positive outcomes were obtained in all cases, cessation of chylorrhea, lung repair within 2 to 8 days. In patients with non-traumatic genesis of chylothorax the duration of postoperative period was slightly longer. The results of thoracic duct clipping did not differ from ligation of the whole cellular complex in the supradiaphragmatic region between the descending aorta, esophagus and *v. azygos*. ***Conclusion.*** Supradiaphragmatic ligation of the thoracic lymphatic duct is a highly effective treatment option for chylothorax of various genesis. Detection of the thoracic lymphatic duct may be difficult. In this case, the operation of choice is ligation of the entire cellular mass, located between the esophagus, the medial wall of the descending aorta and *v. azygos*.

KEYWORDS: chylothorax, lymphorrhea, thoracic lymph duct, thoracoscopy, thoracic lymph duct clipping

ВВЕДЕНИЕ

Хилотораксом принято называть скопление лимфы в плевральной полости. Это достаточно редкое, угрожающее жизни в случаях неадекватного лечения осложнение [1–4]. Наиболее частыми причинами развития хилоторакса являются открытые и закрытые повреждения грудной клетки, ятрогенная хирургическая травма, встречающаяся, по данным литературы, примерно в 0,5–1% операций на органах груди [4, 5]. Хилоторакс также может осложнять течение некоторых онкологических заболеваний [3], ухудшая результаты лечения и увеличивая сроки госпитализации.

Клинические проявления хилоторакса в основном связаны с появлением массивного плеврального выпота с соответствующей клинической картиной, ухудшением состояния из-за значительных потерь электролитов, белков, жиров. Могут также отмечаться иммунодефицит и лимфопения [1, 6].

Оптимальная лечебная тактика при хилотораксе все еще вызывает споры и зависит от внутригоспитальных стандартов. Консервативная терапия обычно рассматривается как лечение первого этапа. Она включает в себя парентеральное питание, эвакуацию хилезного выпота из плевральной полости и заканчивается индукцией плевродеза. Однако неоднократные пункции, дренирование плевральной полости с целью ликвидировать одышку и другие признаки дыхательной недостаточности значительно повышают риск инфици-

рования плевральной полости [7, 8]. Критериями положительной динамики могут служить уменьшение суточной продукции плеврального выпота и расправление легкого. При неудаче консервативного лечения в течение 7–14 дней, как правило, переходят к хирургическим методам. Встречаются сообщения о выполнении ранних (в пределах первых 2 суток) операций, обычно в случаях лимфореи более 2 литров в сутки [1]. Для лечения хилоторакса предложено несколько вариантов хирургических вмешательств, включающих индукцию плевродеза, плеврэктомию, перевязку или клипирование грудного лимфатического протока (ГЛП), плевроперитонеальный шунт. В последние годы в литературе появились сообщения об успешном применении эмболизации ГЛП [9, 10]. Выбор лечебной тактики зависит от исходной патологии, типа первичного хирургического вмешательства и должен быть индивидуальным в каждом случае.

Лигирование ГЛП было впервые описано R.S. Lampson в 1948 г. с летальностью от 50 до 15% по мере внедрения методики [11]. В настоящее время этот показатель не превышает 3% [1, 4]. Считается, что хирургическое лигирование ГЛП должно предприниматься до развития осложнений. Хотя эту процедуру обычно стремятся выполнять торакоскопически, многие хирурги описывают сложности при обнаружении и выделении ГЛП и в связи с этим полагаются на правостороннюю торакотомию.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования — ретроспективный анализ случаев оказания специализированной медицинской помощи больным с хилотораксом различного генеза. Актуальность темы определяется небольшим количеством публикаций и клинических наблюдений в отечественной и зарубежной литературе, посвященных данному вопросу. Объем и тактика оказания медицинской помощи, сроки выполнения и тип хирургического вмешательства до сих пор являются предметом дискуссии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов лечения 27 больных хилотораксом, находившихся в хирургических отделениях СПб ГБУЗ «Городская больница № 26» в период с 2012 по 2022 г. Количество мужчин и женщин в исследованном материале оказалось примерно одинаковым (М:Ж=0,93:1). Средний возраст пациентов составил 55,1±16,61 года. В зависимости от природы развития хилоторакса пациенты разделены на две группы: посттравматический хилоторакс (n=14) и хилоторакс, возникший на фоне различной запущенной онкологической патологии (n=14) (рис. 1). Распределение пациентов по полу в обеих группах было примерно одинаковым.

Основную массу (92,9%) первой группы составили пациенты, у которых хилоторакс оказался осложнением различных вмешательств на органах грудной полости. В 5 (35,7%) случаях причиной являлись анатомические резекции легких, сопровождавшиеся лимфодиссекцией. У 4 (28,6%) пациентов было выполнено удаление новообразований и лимфатических узлов средостения,

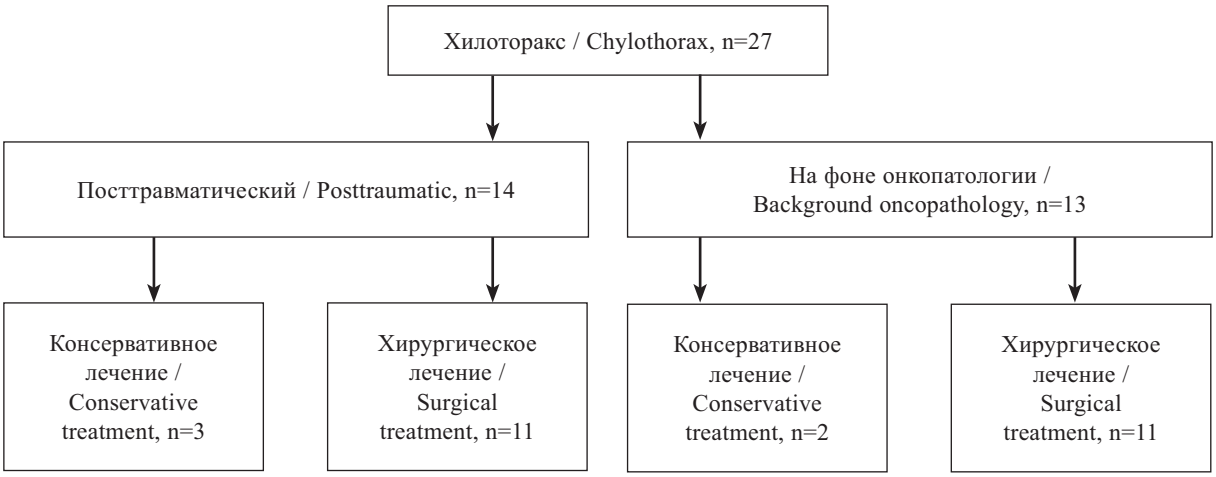


Рис. 1. Структура и количество пациентов с хилотораксом

Fig. 1. Structure and number of patients with chylothorax

4 (28,6%) больных перенесли кардиохирургические операции с вовлечением, как правило, дуги аорты. В результате закрытой травмы груди хилоторакс развился лишь у одной пациентки.

Вторую группу составили пациенты с онкологическими заболеваниями, имевшие множественные поражения лимфатических узлов средостения. Причинами в большинстве случаев служили лимфопролиферативные заболевания (5 наблюдений) и рак легкого (4 наблюдения). Остальные больные имели метастатические формы.

Злокачественные опухоли различных локализаций: предстательная железа, почка, шейка матки. У 3 пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями и 2 пациентов с метастазами рака легкого хилоторакс был одним из первых проявлений заболевания. Остальные получали или имели в анамнезе сведения о проводимой ранее химио- и лучевой терапии. В эту же группу включили пациентку, у которой хилоторакс осложнил течение лимфоангиолейомиоматоза легких.

У всех пациентов, кроме больной с закрытой травмой груди, быстро излеченной консервативно дренированием плевральной полости и диетой, заболевание было представлено рецидивирующим или длительно текущим хилотораксом. Хирургическое вмешательство потребовалось в 22 (81,5%) из 27 случаев.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Диагноз хилоторакса всем пациентам устанавливался на основании обнаружения массивного хилезного выпота, сопровождавшегося в той или иной степени выраженной дыхательной недостаточностью. Макроскопически выпот представлял собою жидкость беловато-желтого цвета с большим количеством лимфоцитов, содержанием триглицеридов более 1,25 ммоль/л и pH, превышающим 7,4.

Лечение во всех случаях начиналось с консервативного этапа. Проводилось длительное дренирование плевральной полости, больные получали октреотид, парентеральное питание в течение 7–10 дней. Эти мероприятия позволили добиться успеха только в 5 случаях: у пациентки с закрытой травмой груди, у 2 больных, перенесших операцию на дуге аорты, и у 2 пациентов с опухолевым поражением медиастинальных лимфоузлов. Причем в последних двух случаях длительность консервативного лечения, основными компонентами которого были дренирование плевральной полости и индукция плевродеза, составила 1 и 1,5 месяцев. Остальные больные оперированы в связи с персистенцией хилезного выпота на фоне отсутствия эффекта от полного комплекса консервативного лечения.

Целью хирургического лечения была перевязка грудного лимфатического протока в наддиафрагмальном его отделе. Операцию выполняли из правостороннего доступа под общей анестезией с однолегочной вентиляцией. Больной располагался на левом боку с небольшим наклоном вперед, как при боковой торакотомии. Устанавливали два 10 мм троакара в восьмом и десятом межреберьях по средней аксиллярной линии. Третий 5 мм троакар устанавливали по задней аксиллярной линии в девятом межреберье. Легкое отодвигали вперед и вниз граспером, после чего разделяли легочную связку. Дифференцировалась нижняя легочная вена, и между ней и телами позвонков рассекалась медиастинальная плевра от нижней легочной вены до диафрагмы. В ходе диссекции клетчатки средостения находили ГЛП, после чего клипировали его несколько раз. Следует отметить, что поиски ГЛП были сопряжены со сложностями более чем в 72,7% случаев (16 больных) несмотря на то, что для облегчения его поиска за 3 часа до операции по зонду в двенадцатиперстную кишку вводили около 200 мл сливок с бриллиантовой зеленью для усиления контрастирования лимфатических путей. При отсутствии четкой верификации ГЛП (8 наблюдений) выполняли перевязку всего клетчаточного массива по месту его прохождения в наддиафрагмальной области. Для этого пищевод препарировали от диафрагмального отверстия до нижней легочной вены и отводили медиально. Выделялась медиальная стенка нисходящей аорты позади пищевода. Единым блоком нерассасывающимся шовным материалом перевязывался весь массив фиброзно-жировой ткани между пищеводом, аортой и *v. azygos* на 1–2 см краниальнее уровня диафрагмы (рис. 2). В 3 случаях вышеописанную процедуру выполняли из видеоторакоскопического доступа, в 5 наблюдениях дополнительно использовали мини-торакотомию в восьмом межреберье. Дренаж устанавливался через отверстие торакопорта. Питание через рот без ограничений начинали с первого дня.

Хорошие результаты получены у всех оперированных пациентов. Течение ранне-



Рис. 2. Массив фиброзно-жировой ткани между пищеводом, аортой и *v. azygos* взят на держалку и готов к перевязке

Fig. 2. The mass of fibrous tissue between the esophagus, aorta and *v. azygos* is on a holder and ready for ligation

го послеоперационного периода в группе пациентов с посттравматическим хилотораксом отличалось от такового у пациентов с хилотораксом на фоне онкологических заболеваний. Если в первой группе хилорея по дренажу из плевральной полости прекращалась в течение первых двух суток послеоперационного периода, то во второй группе выделение хилезного выпота по дренажам продолжалось в сроки от 2 до 8 суток (в среднем 4 суток). У пациентов с карциноматозом плевры (3 наблюдения) в послеоперационном периоде выполнялась индукция плевродеза с использованием талька по принятой методике, также тальковый плевродез использовали при лечении пациентки с лимфангиолейомиоматозом. При наблюдении за больными в сроки от 8 до 12 месяцев рецидива хилоторакса не выявлено ни в одном случае.

В группе пациентов с онкологическими заболеваниями и поражением медиастинальных лимфоузлов в 4 случаях наблюдали замедленное расправление легкого в предоперационном периоде. Было выявлено плевральное осумкование выпота за счет плевральных напластований, которые в ходе операции, по возможности, разделяли. Практически все пациенты выписаны без осложнений на 7–21-й день после операции. Только один пациент с операцией на дуге аорты в анамнезе оперирован повторно на 2-е сутки послеоперационного периода по поводу свернувшегося гемоторакса.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на множество классификаций хилоторакса, главным образом основанных на этиологических признаках, целесообразно разделять его на две большие группы: травматический и нетравматический. Частота обоих вариантов в последние годы увеличилась. Первый стал встречаться чаще в связи с внедрением в широкую практику сердечно-сосудистых операций большого объема, вмешательств на лимфатическом аппарате средостения при онкологических заболеваниях, создающих условия для повреждения ГЛП и его крупных ветвей, встречающегося, по данным литературы, от 0,5 до 1,0% случаев [5]. Нетравматический хилоторакс встречается, как правило, при онкологических заболеваниях, поражающих средостение и его лимфатический аппарат, что приводит к разрыву лимфатических путей [12]. Выживаемость онкологических больных с первичным опухолевым или метастатическим поражением средостения за последние 20 лет возросла благодаря успехам системной противоопухолевой терапии.

Подходы к консервативному и хирургическому лечению хилоторакса описаны в литературе достаточно давно, однако из-за малого количества наблюдений даже в крупных аналитических исследованиях выработка единой тактики является предметом дискуссий [6]. Консервативное лечение обычно является стартовым и направлено на создание условий для самостоятельного заживления дефекта протока. Одним из его компонентов, направленных на снижение давления в лимфатических путях с помощью уменьшения выработки хилуса, является перевод пациентов на специальную углеводную диету с ограничением перорального приема жидкости или полностью на парентеральное питание [13]. Дополнительно используют лекарственные препараты, уменьшающие продукцию хилуса: соматостатин, октреотид [1, 14–16]. Есть сведения о возможности использования этилэфрина в небольших дозах [1]. Одновременно с этим эвакуируют хилезный выпот, как правило, путем дренирования плевральной полости, создают условия для расправления легкого и ликвидации остаточных полостей, проводят заместительную терапию. По литературным данным, эти мероприятия приводят к успеху у более чем 50% пациентов с посттравматическим хилотораксом [5, 17]. В большинстве случаев это касается

пациентов, перенесших кардиохирургические вмешательства [2, 7]. По нашим данным, при посттравматическом хилотораксе успех консервативной терапии оказался более скромным. Положительный результат был достигнут только в 3 (21,4%) случаях, причем в 2 из них хилоторакс являлся осложнением кардиохирургических операций. Возможно, такие результаты объяснялись сложностями в обеспечении длительного полноценного консервативного лечения: парентерального питания, антисекреторных препаратов, восстановления потерь белка и электролитов. Учитывая сроки терапии в условиях стационара, такое лечение является достаточно дорогостоящим. Кроме того, длительное дренирование плевральной полости значительно повышает риск ее инфицирования, что усложняет дальнейшую терапию.

Пациенты с нетравматическим пневмотораксом чаще нуждаются в хирургическом лечении [3, 8, 9]. Это, с одной стороны, связано со сложностью быстро ликвидировать гипертензию в лимфатической системе при наличии ее прямого поражения, встречающегося при онкологических заболеваниях. С другой стороны, этим и без того нередко истощенным больным использование заместительного парентерального питания затруднительно. В нашей практике попытка перевода пациентов на парентеральное питание практически во всех случаях (10 из 13) была неудачной из-за быстрого ухудшения состояния больных. Консервативное лечение путем длительного дренирования плевральной полости и неоднократных попыток индукции плевродеза привело к успеху только у 2 пациентов.

Учитывая все вышеописанные обстоятельства, мы использовали хирургический метод лечения хилоторакса при отсутствии видимого эффекта (уменьшение количества выпота) после 10 дней консервативной терапии, в случаях рецидивирующего его течения. Операцией выбора была перевязка или клипирование ГЛП в наддиафрагмальном отделе, выполняемая из правостороннего торакоскопического или мини-торакотомического доступа. Правосторонний доступ более предпочтителен, что обусловлено топографо-анатомическими особенностями: проток спаян с правой ножкой диафрагмы и на этом уровне проходит правее средней линии тела и грудной аорты, переходя на левую сторону только на уровне III–IV грудного позвонка [7, 15, 18]. Несмотря на это, в литературе также описаны торакоскопические и роботические вмешательства с левосторонним доступом, применяемые в случае левостороннего хилоторакса и исходной операции с целью избежать дополнительного вскрытия правой плевральной полости [19]. Следует отметить, что, по мнению большинства авторов [1, 8], визуализация ГЛП во время операции представляет определенные сложности даже при предоперационных попытках его контрастирования. Это связано с его небольшими размерами, возможными аномалиями расположения и удвоением, которые могут встречаться с частотой до 40% случаев [11]. В исследованном материале уверенно клипировать ГЛП удалось только в 40% случаев. В остальных случаях выполнялась перевязка всего тканевого массива в наддиафрагмальной области между пищеводом, медиальной стенкой аорты и *v. azygos*. Результаты оказались идентичны. Более того, в клинике пролечены 2 пациента с массивным, в 1 случае двусторонним, хилотораксом, ранее оперированные в других лечебных учреждениях, где выполнялось клипирование грудного лимфатического протока и костальная плеврэктомия. Рецидив заболевания в течение первого месяца после вмешательства может свидетельствовать о трудностях обнаружения протока или особенностях его анатомического строения, не распознанных в ходе первой операции. В ходе вмешательств у этих больных вместо попыток идентификации ГЛП в рубцовых тканях выполнялась перевязка всего клетчаточного массива по вышеописанным правилам. В обоих случаях достигнуты хорошие результаты. У всех оперированных больных исчезновение хилореи отмечено в течение ближайшей недели после операции.

Таким образом, наддиафрагмальная перевязка ГЛП может успешно дополнить, а в ряде случаев являться альтернативой трудоемким и затратным консервативным методам лечения, способствует быстрому прекращению хилореи и уменьшает сроки стационарного лечения больных. Процедура легко выполняется из правостороннего малоинвазивного доступа с использованием видеоторакоскопических технологий. При сложностях обнаружения ГЛП перевязка всего клетчаточного массива, содержащего его, в наддиафрагмальной области может быть не менее успешна, чем изолированное клипирование.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наддиафрагмальная перевязка грудного лимфатического протока является высокоэффективным способом лечения хилоторакса различного генеза. Обнаружение грудного лимфатического протока может быть затруднено. В этом случае операцией выбора является перевязка всего клетчаточного массива, располагающегося между пищеводом, медиальной стенкой нисходящего отдела аорты и *v. azygos*.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паршин В.Д. Хилоторакс в практике торакального и сердечно-сосудистого хирурга. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2016; (7): 36–44. DOI: 10.17116/hirurgia2016736-44.
2. Паршин В.Д., Выжигина М.А., Бунятян А.А. и соавт. Лечение хилоторакса — анестезиологическая или хирургическая проблема? Анестезиология и реаниматология. 2017; 62(1): 63–8. DOI: 10.18821/0201-7563-2017-62-1-63-68.
3. Stange S., Sziklavari Z. Modern Treatment Options for Postoperative Chylothorax: a Systematic Review. Pneumologie. 2021; 75(6): 439–46. DOI: 10.1055/a-1172-7288.
4. Szkorupa M. Postoperative chylothorax review. Rozhl. Chir. 2020; 99(10): 427–37.
5. Schirren M., Sponholz S., Schirren J. Treatment of chylothorax. Chirurg. 2018; 89(7): 563–74. DOI: 10.1007/s00104-018-0659-5.
6. Бокерия Л.А., Аракелян В.С., Касьянова Н.Ю., Малинин А.А. Сравнительный анализ результатов различных методов лечения послеоперационного хилоторакса в сердечно-сосудистой хирургии. Анналы хирургии. 2016; 21(1-2): 82–91. DOI: 10.18821/1560-9502-2016-21-1-82-91.
7. Шапкин А.А., Ефименко И.В. Хилоторакс в хирургической практике: диагностика и лечение. Фундаментальная и клиническая медицина. 2016; 1(1): 69–72.
8. Paul S., Altorki N.K., Port J.L. et al. Surgical management of chylothorax. Thorac Cardiovasc Surg. 2009; 57(4); 226–8. DOI: 10.1055/s-0029-1185457.
9. Schild H.H., Strassburg C.P., Welz A. Treatment options in patients with chylothorax. Dtsch. Arzteb.l Int. 2013; 110(48): 819–26. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0819.
10. Marcon F., Irani K., Aquino T. et al. Percutaneous treatment of thoracic duct injuries. Surg. Endosc. 2011; 25(9): 2844–8. DOI: 10.1007/s00464-011-1629-x.
11. Christodoulou M., Ris H-B., Pezzetta E. Video-assisted right supradiafragmatic thoracic duct ligation for non-traumatic recurrent chylothorax. E. J. Cardio-thoracic surgery. 2006; 29(5): 810–4. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.01.064.
12. Wiesner S., Loch E., Uller W. et al. Evaluation of treatment options for postoperative and spontaneous chylothorax in adults. Interact Cardiovasc. Thorac. Surg. 2021; 33(4): 527–33. DOI: 10.1093/icvts/ivab127.
13. Аракелян В.С., Гидаспов Н.А., Куличков П.П. и соавт. Тактика комплексного лечения послеоперационного хилоторакса после протезирования аорты по поводу аортального дивертикула и расслаивающейся аневризмы. Анналы хирургии. 2016; 21(4): 269–73. DOI: 10.18821/1560-9502-2016-21-4-269-274.
14. Белов Ю.В., Миланов Н.О., Степаненко А.Б., Гасанов А.Ф. Хилоторакс в торакальной хирургии. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012; 10: 61–4.
15. Ismail N.A., Gordon J., Dunning J. The use of octreotide in the treatment of chylothorax following cardiothoracic surgery. Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2015; 20(6): 848–54. DOI: 10.1093/icvts/ivv046

16. Laurencet M-É., Kherad O., Robert J., Younossian A.B. Diagnosis, management and treatment of chylothorax. Rev Med Suisse. 2016; 3(12): 245–9.
17. Zhang K., Li C., Zhang M., Li Yang. Treatment of Chylothorax complicating pulmonary resection with hypertonic glucose Pleurodesis. J. Cardiothorac. Surg. 2021; 16(1): 149. DOI: 10.1186/s13019-021-01462-6.
18. Lau A.C.W, Yu P.H.H., Ng D. et al. Management of Malignant Chylothorax with Subcutaneous Octreotide Treatment. J Pain Palliat Care Pharmacother. 2021; 35(1): 48–51. DOI: 10.1080/15360288.2021.1883180.
19. Watanabe A., Koyanagi T., Nakashima S., Higami T. Supradiaphragmatic thoracic duct clipping for chylothorax through left-sided video-assisted thoracoscopic surgery. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2007; 31(2): 313–4. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.11.039.

REFERENCES

1. Parshin V.D. Khilotoraks v praktike torakal'nogo i serdechno-sosudistogo khirurga. [Chylothorax in the practice of thoracic and cardiovascular surgeon]. Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2016; (7): 36–44. DOI: 10.17116/hirurgia2016736-44. (in Russian).
2. Parshin V.D., Vyzhigina M.A., Bunyatyan A.A. i dr. Lecheniye khilotoraksa — anesteziologicheskaya ili khirurgicheskaya problema? [Treatment of chylothorax — an anesthetic or surgical problem?] Anesteziologiya i reanimatologiya. 2017; 62(1): 63–8. DOI: 10.18821/0201-7563-2017-62-1-63-68. (in Russian).
3. Stange S., Sziklavari Z. Modern Treatment Options for Postoperative Chylothorax: a Systematic Review. Pneumologie. 2021; 75(6): 439–46. DOI: 10.1055/a-1172-7288.
4. Szkorupa M. Postoperative chylothorax review. Rozhl. Chir. 2020; 99(10): 427–37.
5. Schirren M., Sponholz S., Schirren J. Treatment of chylothorax. Chirurg. 2018; 89(7): 563–74. DOI: 10.1007/s00104-018-0659-5.
6. Bokeriya L.A., Arakelyan V.S., Kas'yanova N.Yu., Malinin A.A. Sravnitel'nyj analiz rezul'tatov razlichnyh metodov lecheniya posleoperacionnogo hilotoraksa v serdechno-sosudistoj hirurgii [Comparative analysis of the results of various methods of treatment of postoperative chylothorax in cardiovascular surgery]. Annaly hirurgii. 2016; 21(1-2): 82–91. DOI: 10.18821/1560-9502-2016-21-1-82-91.
7. Shapkin A.A., Efimenko I.V. Hilotoraks v hirurgicheskoj praktike: diagnostika i lechenie. [Chylothorax in surgical practice: diagnosis and treatment]. Fundamental'naya i klinicheskaya medicina. 2016; 1(1): 69–72.
8. Paul S., Altorki N.K., Port J.L. et al. Surgical management of chylothorax. Thorac Cardiovasc Surg. 2009; 57(4); 226–8. DOI: 10.1055/s-0029-1185457.
9. Schild H.H., Strassburg C.P., Welz A. Treatment options in patients with chylothorax. Dtsch. Arzteb.l Int. 2013; 110(48): 819–26. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0819.
10. Marcon F., Irani K., Aquino T. et al. Percutaneous treatment of thoracic duct injuries. Surg. Endosc. 2011; 25(9): 2844–8. DOI: 10.1007/s00464-011-1629-x.
11. Christodoulou M., Ris H-B., Pezzetta E. Video-assisted right supradiafragmatic thoracic duct ligation for non-traumatic recurrent chylothorax. E. J. Cardio-thoracic surgery. 2006; 29(5): 810–4. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.01.064.
12. Wiesner S., Loch E., Uller W. et al. Evaluation of treatment options for postoperative and spontaneous chylothorax in adults. Interact Cardiovasc. Thorac. Surg. 2021; 33(4): 527–33. DOI: 10.1093/icvts/ivab127.
13. Arakelyan V.S., Gidaspov N.A., Kulichkov P.P. i soavt. Taktika kompleksnogo lecheniya posleoperacionnogo hilotoraksa posle protezirovaniya aorty po povodu aortal'nogo divertikula i rasslaivayushchejsya anevrizmy [Tactics of complex treatment of postoperative chylothorax after aortic prosthetics for aortic diverticulum and delaminating aneurysm]. Annaly hirurgii. 2016; 21(4): 269–73. DOI 10.18821/1560-9502-2016-21-4-269-274.
14. Belov YU.V., Milanov N.O., Stepanenko A.B., Gasanov A.F. Hilotoraks v torakal'noj hirurgii [Chylothorax in thoracic surgery]. Hirurgiya. ZHurnal im. N.I. Pirogova. 2012; 10: 61–4.
15. Ismail N.A., Gordon J., Dunning J. The use of octreotide in the treatment of chylothorax following cardiothoracic surgery. Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2015; 20(6): 848–54. DOI: 10.1093/icvts/ivv046.
16. Laurencet M-É., Kherad O., Robert J., Younossian A.B. Diagnosis, management and treatment of chylothorax. Rev Med Suisse. 2016; 3(12): 245–9.
17. Zhang K., Li C., Zhang M., Li Yang. Treatment of Chylothorax complicating pulmonary resection with hypertonic glucose Pleurodesis. J. Cardiothorac. Surg. 2021; 16(1): 149. DOI: 10.1186/s13019-021-01462-6.
18. Lau A.C.W, Yu P.H.H., Ng D. et al. Management of Malignant Chylothorax with Subcutaneous Octreotide Treatment. J Pain Palliat Care Pharmacother. 2021; 35(1): 48–51. DOI: 10.1080/15360288.2021.1883180.
19. Watanabe A., Koyanagi T., Nakashima S., Higami T. Supradiaphragmatic thoracic duct clipping for chylothorax through left-sided video-assisted thoracoscopic surgery. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2007; 31(2): 313–4. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.11.039.