

<https://doi.org/10.17116/hirurgia2018168-70>

## Лечение хилоторакса после билатерального двунаправленного кавопюльмонального анастомоза

О.А. ЕГУНОВ\*, к.м.н. А.Ю. ПОДОКСЕНОВ, к.м.н. А.А. ЛЕЖНЕВ, к.м.н. О.С. ЯНУЛЕВИЧ, Н.В. ЕРШОВА, д.м.н. Е.В. КРИВОШЕКОВ

Научно-исследовательский институт кардиологии, отдел сердечно-сосудистой хирургии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН, Томск, Россия

*Ключевые слова:* хилоторакс, билатеральный двунаправленный кавопюльмональный анастомоз.

### Chylothorax management after bilateral bi-directional cavopulmonary anastomosis

O.A. EGUNOV, A.YU. PODOKSENOV, A.A. LEZHNEV, O.S. YANULEVICH, N.V. ERSHOVA, E.V. KRIVOSHCHIEKOV

Cardiology Research Institute, Cardiovascular Surgery Department of Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia

*Keywords:* chylothorax, bilateral bi-directional cavopulmonary anastomosis.

#### Введение

В структуре осложнений после операций по поводу врожденных пороков сердца (ВПС) хилоторакс — накопление лимфы в плевральной полости — встречается в 0,56—6% наблюдений [1—4]. Причинами хилоторакса чаще всего являются интраоперационное повреждение грудного лимфатического протока, обструкция полых вен или повышение центрального венозного давления [4—7].

В случае гемодинамической коррекции функционально единственного желудочка сердца (ФЕЖС) наиболее частая причина хилоторакса — системная венозная гипертензия [8]. В большинстве наблюдений послеоперационный хилоторакс развивается на 2—10-е сутки и является серьезным осложнением, которое может повлечь за собой увеличение продолжительности искусственной вентиляции легких, нарушение обмена веществ с последующим развитием кахексии и присоединением вторичной инфекции, что в свою очередь увеличивает время пребывания в стационаре. В особо тяжелых ситуациях хилоторакс может привести к смерти [1, 3, 7—10].

Хилезный выпот представляет собой мутную жидкость желтовато-молочного цвета с содержанием триглицеридов более 6,06 ммоль/л, лимфоцитов более 80% имеющую щелочную реакцию [4, 7, 8, 11, 12].

Лечение хилоторакса у детей всегда комплексное и включает как консервативный, так и хирургический компонент. Основные цели лечения: снижение системной лимфопродукции, дренирование плевральной полости, восполнение потерь питательных веществ и профилактика осложнений. На начальных этапах лечения используется диетотерапия: пища с высоким содержанием белка, ограничением жиров и жидкости, добавлением среднецепочечных триглицеридов. При ее неэффективности пациентов переводят на полное парентеральное питание. В качестве медикаментозной терапии назначают октреотид в различных дозах в сочетании с глюкокортикостероидами [2, 4, 7, 9, 13]. Хирургиче-

ское лечение включает плевральные пункции с дренированием плевральной полости, перевязку грудного лимфатического протока, плевродез тальком или повидон-йодом, создание плевроперитонеального шунта [1, 4, 7, 9, 10].

В выборе методов лечения хилоторакса после гемодинамической коррекции ФЕЖС основополагающим фактором должна стать концепция венозной и лимфатической гипертензии (флеболимфогипертензии), принимающая во внимание системную и внутрисердечную гемодинамику этой категории пациентов, поэтому тактика лечения больных должна быть более активной [8]. На этапе консервативной терапии большое внимание должно уделяться оценке объема внутриплевральной жидкости посредством ежедневного ультразвукового контроля и своевременному дренированию плевральной полости, поскольку именно у этой категории пациентов изменение давления в системе верхней полой вены (ВПВ) может иметь необратимые и угрожающие жизни последствия. Показания к хирургическому лечению включают суммарный объем жидкости из плевральной полости более 1500 мл на год жизни за период 5-дневного наблюдения; отсутствие тенденции к снижению количества теряемой жидкости на протяжении 14 дней; появление осложнений, связанных с диетой или парентеральным питанием; непрерывное накопление хилуса в плевральной полости, несмотря на ее дренирование [4, 7, 9, 10].

Все перечисленные методики имеют ряд недостатков. Длительное дренирование плевральной полости при хилотораксе приводит к выраженным потерям жидкости, белка, электролитов, развитию септических осложнений и не влияет на причину, вызвавшую хилоторакс [11]. Перевязка грудного протока в условиях сохраняющейся центральной лимфатической гипертензии не всегда купирует хилорею, кроме того, не всегда удается визуализировать лимфатический проток интраоперационно [8]. Химический плевродез — достаточно распространенная и хорошо себя зарекомендовавшая методика в частных случаях, однако нет данных, позволяющих широко и безопасно использовать химический плевродез у детей, оперированных по поводу ВПС. В ка-

честве варианта шунтирования используется создание плевроперитонеальной фенестрации. Эта техника основана на хорошей способности брюшины к реабсорбции лимфы. Преимуществом методики является относительная простота исполнения, эффективность и низкая частота осложнений [4, 7, 14].

Приводим наблюдение.

Больной *Б.*, 6 лет 5 мес, масса тела 16,5 кг, поступил в отделение сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии с диагнозом: ВПС (функционально единственный желудочек). Несбалансированная форма атриовентрикулярной коммуникации. Гипоплазия правого желудочка. Персистирующая левая ВПВ. Нарушения ритма сердца. Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия. Недостаточность кровообращения IIА стадии. ФК 3 (Ross).

С момента поступления до оперативного лечения были выполнены все необходимые инвазивные и неинвазивные обследования, включающие физикальное обследование, лабораторные (общеклинические анализы крови и мочи, генетический анализ крови с целью обнаружения наследственных тромбофилий, фоллатный цикл и определение чувствительности к варфарину) и инструментальные (ЭКГ, эхокардиография, катетеризация сердца с ангиопульмонографией) методы.

Эхокардиография: полость левого желудочка не увеличена, общее фиброзное кольцо атриовентрикулярного клапана, регургитация на митральном компоненте I—II степени, часть трикуспидального компонента смещена к верхушке, атрезия приточной и трабекулярной части правого желудочка, часть трикуспидального компонента функционирует, образуя выпускник для легочной артерии (ЛА). Дуга аорты (Ао) левая, кровоток в Ао магистральный. Первичный дефект межпредсердной перегородки 18 мм.

Катетеризация сердца и ангиопульмонография: давление в ЛА 15/8 (10 мм рт.ст., давление в ВПВ 12/2 (5) мм рт.ст., давление в восходящей Ао 84/41 (59) мм рт.ст., сатурация в аорте 76%, сатурация в стволе ЛА 64%. Индекс Nakata 233 мм<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>, отношение McGoon 2,07, индекс Reddy 141 мм<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>, индексированное легочное сопротивление 2 ед. Вуда.

С учетом данных проведенного обследования и нормальных показателей индексов развития ЛА выполнена гемодинамическая коррекция — билатеральное двунаправленное кадульмональное соединение (ДКПС), перекрытие прямого потока через ствол легочной артерии в условиях искусственного кровообращения и кардиоплегии. Через час после поступления в палату интенсивной терапии ребенок был экстубирован. На 2-е сутки после операции он переведен в отделение.

На 10-е сутки после операции появились жалобы на чувство нехватки воздуха, ребенок вял, не активен. Была выполнена МСКТ-ангиопульмонография, в результате которой выявлен тромбоз левой ВПВ. При проведении ультразвукового контроля была обнаружена жидкость в левой плевральной полости. В этот же день была выполнена ее пункция, в процессе которой получено 240 мл жидкости желтовато-молочного цвета. После проведения анализа полученного материала был установлен химический состав удаленной жидкости: альбумин 17 г/л, глюкоза 6 ммоль/л, ЛДГ 203 ед/л, холестерин 0,6 ммоль/л, триглицериды 7,22 ммоль/л, лимфоциты 88%.

На протяжении последующих 30 сут на фоне консервативной терапии было выполнено около 20 плевральных пункций как с левой, так и с правой стороны и удалено в общей сложности более 9000 мл хилуса из обеих плевральных полостей с последующей микроскопией полученного материала. В качестве медикаментозной терапии назначили октреотид по схеме 0,3 мг 2 раза в день в течение 5 сут, затем в дозе 0,5 мг 3 раза в день в течение 10 сут и преднизолон по схеме 10 мг 3 раза в день в течение 5 сут. Наряду с медикаментозной терапией проводили диетотерапию, включавшую замену животных жиров на растительные, с переходом на 2-е сутки лечения на парентеральное питание, состоящее из растворов жировых эмульсий, углеводов, витаминов и электролитов. Расчет калорий составил 90 ккал/кг. За это время у ребенка были зарегистрированы многократные пароксизмы суправентрикулярной тахикардии, которые купировали электроимпульсной терапией, а в дальнейшем внутривенным введением

кордарона в рекомендуемых дозах. На 30-е сутки консервативного лечения по причине неразрешающегося хилоторакса и неэффективности медикаментозной терапии было принято решение о хирургическом лечении в объеме лигирования грудного лимфатического протока и создания плевроперитонеального сообщения.

За 3 ч до планируемой операции с целью улучшения визуализации грудного лимфатического протока ребенку перорально назначено 150 мл 20% сливок. Была выполнена правосторонняя торакотомия. Выделен и прошит на прокладках грудной лимфатический проток (рис. 1 на цв. вклейке). Дополнительно нанесен клей BioGlue. Рассечен правый купол диафрагмы с формированием дефекта размером 3×4 см (рис. 2 на цв. вклейке). Выполнена пластика дефекта купола диафрагмы заплатой из Gore-Tex с фенестрациями 4 мм (рис. 3 и 4 на цв. вклейке). Правая плевральная полость дренирована одним дренажем.

Через 2 ч после поступления в палату интенсивной терапии ребенок был экстубирован. На 2-е сутки после операции он переведен в отделение, где проведено УЗИ левой плевральной полости, обнаружено около 200 мл жидкости. Была выполнена плевральная пункция, в результате которой получили 210 мл хилезной жидкости.

В течение последующих 7 сут ежедневно проводили УЗИ плевральных и брюшной полостей, было выполнено 8 плевральных пункций с обеих сторон. Общий объем удаленной хилезной жидкости составил более 1500 мл. На 8-е сутки после создания плевроперитонеального сообщения отмечена положительная динамика со снижением накопления жидкости в обеих плевральных полостях по данным УЗИ, в связи с чем плевральные пункции больше не выполняли. В брюшной полости обнаруживалась свободная жидкость в небольшом количестве. На 20-е сутки был отмечен полный регресс хилоторакса. Состояние ребенка стабилизировалось, он соматически компенсирован, стал активным, жалоб не предъявлял, выписан из стационара. Общая длительность госпитализации составила 61 сут.

## Обсуждение

Все методы консервативного и хирургического лечения хилоторакса достаточно эффективны у пациентов с анатомически и физиологически нормальным сердцем и кровообращением. Несмотря на то что наиболее частой причиной развития послеоперационного хилоторакса является интраоперационное повреждение грудного лимфатического протока, у детей с ФЕЖС дополнительным фактором признают венозную и лимфатическую гипертензию. Пациенты с гемодинамикой ФЕЖС на этапе ДКПС представляют собой отдельную категорию и имеют противопоказания к некоторым вариантам лечения. В описанном наблюдении все методы консервативной терапии были неэффективны. Причиной длительного периода консервативной терапии (более 30 сут) послужило то обстоятельство, что у пациентов с гемодинамикой ФЕЖС после выполнения ДКПС важно не допустить формирования большого количества спаек в плевральных полостях, неизбежно образующихся при нарушении их целостности. Спайки представляют собой каво-кавальные анастомозы между системами верхней и нижней полых вен. Вследствие образования каво-кавалльных анастомозов у этой категории пациентов снижается давление в системе ВПВ и ЛА, что неизбежно приведет к развитию десатурации и ухудшению состояния ребенка. Метод химического плевродеза, вызывающий неконтролируемую облитерацию плевральной полости и спаечный процесс, не применяли по той же причине. Кроме того, в нашей клинике был опыт использования химического плевродеза при хилотораксе, который не дал положительных результатов (не позволил уменьшить количество хилезного отделяемого) и лишь усложнил дальнейшее лечение. Принимая во внимание клиническое состояние ребенка, особенности гемодинамики, неэффективность консервативной и диетотерапии, наличие противопоказаний к химическому плевродезу, нами было выполнено лигирование грудного лимфатического протока и создано плевроперитонеальное сообщение.

В послеоперационном периоде у ребенка не наблюдалось осложнений, связанных с техникой плевродиафрагмальной фенестрации, а также не было никаких клинических проявлений дисфункции диафрагмы. За время подготовки статьи к публикации ребенок поступил в отделение сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии для выполнения третьего этапа гемодинамической коррекции — операции тотального кавопульмонального соединения экстракардиальным кондуитом, при которой была произведена ревизия диафрагмы в месте наложения плевропери-

тональной фенестрации. При ревизии было обнаружено, что фенестрация функционирует.

Таким образом, с учетом важности диафрагмы в механике дыхания, особенно у детей с функционально единственным желудочком сердца на этапах гемодинамической коррекции, данная методика эффективна и может применяться только при длительно текущем, резистентном к консервативной терапии хилотораксе.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Schild HH, Strassburg CP, Welz A, Kalf J. Treatment Options in Patients with Chylothorax. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2013;110(48):819-826. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0819>
- Densupsoontorn N, Jirapinyo P, Wongarn R, Thamonsiri N, Nana A, Laohaprasitiporn D, Soongswang J, Durongpisitkul K, Pornvilawan S. Management of Chylothorax and Chylopericardium in Pediatric Patients: Experiences at Siriraj Hospital, Bangkok. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2005;14(2):182-187.
- Akbari Asbagh P, Navabi Shirazi MA, Soleimani A, Razzaz M, Akbari Asbagh N, Rayatzadeh H, Shariat M. Incidence and Etiology of Chylothorax after Congenital Heart Surgery in Children. *The Journal of Tehran University Heart Center*. 2014;9(2):59-63. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.09.068>
- Rodgers BM (eds). *The thoracic duct and the management of chylothorax*. In: Kaiser LR, Kron IL eds. *Mastery of Cardiothoracic surgery*. 3rd ed. Philadelphia: LWW; 2014.
- Rheuban KS, Kron IL, Carpenter MA, Gutgesell HP, Rodgers BM. Pleuroperitoneal Shunts for Refractory Chylothorax after Operation for Congenital Heart Disease. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1992;53(1):85-87. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(92\)90762-s](https://doi.org/10.1016/0003-4975(92)90762-s)
- Пульмонология: национальное руководство*. Под ред. Чучалина А.Г. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. [*Pul'monologiya: natsional'noe rukovodstvo*. Pod red. Chuchalina A.G. M.: GEOTAR-Media; 2009. (In Russ.)].
- Паршин В.Д., Седова Т.Н., Самохин А.Я. *Хирургия грудного протока*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Parshin VD, Sedova TN, Samokhin AY. *Khirurgiya grudnogo protoka*. M.: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ.)].
- Машимбаев Е.К., Малинин А.А. Этиопатогенез и диагностические аспекты послеоперационного хилоторакса в сердечно-сосудистой хирургии. *Анналы хирургии*. 2012;9:10-14. [Mashimbaev E, Malinin A. Etiopathogenesis and diagnostic aspects of postoperative chylothorax in cardiovascular surgery. *Annaly khirurgii*. 2012;9:10-14. (In Russ.)].
- Talwar A, Lee HJ. A Contemporary Review of Chylothorax. *Indian Journal of Chest Disease and Allied Science*. 2008;50(4):343-351.
- Samuel JY. *Chylothorax*. In: Mery CM, Turek JW. *TSRA Review of cardiothoracic surgery*. Chicago: TSDA; 2011.
- Андреев Д.А., Вербин О.И. Хилоторакс у детей. *Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН*. 2009;4:55-58. [Andreev DA, Verbin OI. Chylotorax in children. *Bulleten' Volgogradskogo nauchnogo tsentra RAMN*. 2009;4:55-58. (In Russ.)].
- Aaron L Thatcher, Jane Yu, Kevin W Kuo. High-volume bilateral chylothorax presenting with hypoxemia and shock in a pediatric patient following tracheostomy revision: a case report. *Journal of Medical Case Reports*. 2015; 9(235). <https://doi.org/10.1186/s13256-015-0721-6>
- Киреева Н.Б., Пивиков В.Е., Новопольцев Е.А., Тумакова Н.Б., Плохарский Н.А., Бирюков Ю.П., Привалова Л.П., Ясковец А.А., Новопольцева Е.Г. Хилоторакс и хилоперитонеум у новорожденных: сообщение о 4 случаях. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2013;3(1):108-110. [Kireeva NB, Pivikov VE, Novopol'tsev EA, Tumakova NB, Plokharskii NA, Biryukov YuP, Privalova LP, Yaskovets AA, Novopol'tseva EG. Report of four cases congenital chylothorax and chyloperitoneum in newborns. *Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2013;3(1):108-110. (In Russ.)].
- Talwar S, Choudhary SK, Mulkannavar SB, Airan B. Diaphragmatic fenestration for resistant pleural effusions after the Fontan operation. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2012;143(1):244-245. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.07.030>

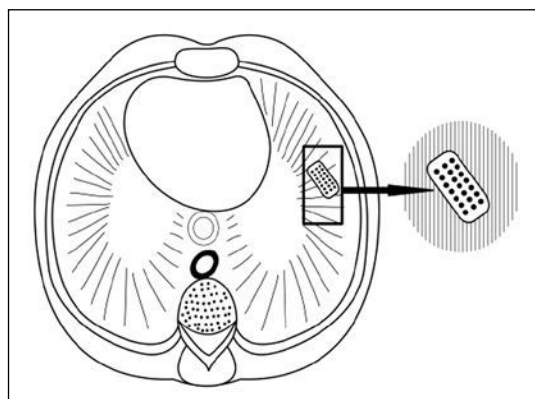
К статье *О.А. Егунова и соавт.* «Лечение хилоторакса после билатерального двунаправленного кавопульмонального анастомоза»



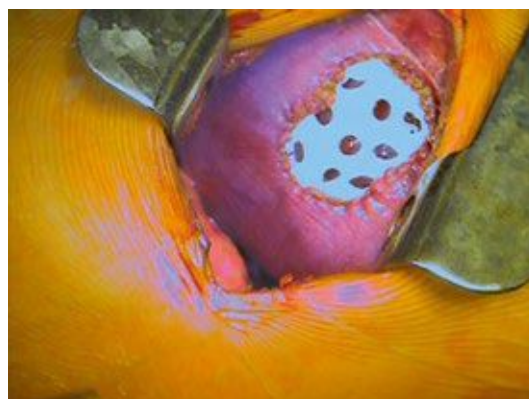
*Рис. 1.* Выделение и прошивание грудного лимфатического протока на прокладках.



*Рис. 2.* Рассечение правого купола диафрагмы с формированием дефекта 3×4 см.



*Рис. 3.* Схема фиксированной к правому куполу диафрагмы заплаты Gore-Tex с фенестрациями 4 мм.



*Рис. 4.* Заплата Gore-Tex с фенестрациями 4 мм, подшитая к правому куполу диафрагмы.