

Ю.А. Козлов¹⁻³, В.А. Новожилов¹⁻³, И.Н. Вебер³, А.А. Распутин¹, К.А. Ковальков⁴,
Д.М. Чубко⁵, П.Ж. Барадиева¹, Д.А. Звонков³, А.Д. Тимофеев³, Ч.Б. Очиров¹,
Н.В. Распутина¹, Г.П. Ус¹, Н.Н. Кузнецова¹, М.И. Кононенко¹

ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ АТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА, АССОЦИИРОВАННОЙ С ПРАВОЙ ДУГОЙ АОРТЫ

¹Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, г. Иркутск; ²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; ³Иркутский государственный медицинский университет; ⁴Областная детская клиническая больница, г. Кемерово; ⁵Краевая детская больница, г. Красноярск, РФ



В исследовании сообщается о собственном опыте лечения атрезии пищевода (АП), сочетающейся с правой дугой аорты (ПДА). Цель работы состоит в определении распространенности ПДА в популяции пациентов с АП, уровня дооперационного определения этой сосудистой аномалии и определении хирургической стратегии, состоящих в выборе оптимальной стороны доступа к пищеводу. Материалы и методы исследования: мы сообщаем данные 144 новорожденных детей с АП, которым было выполнено наложение эзофагеального анастомоза. В зависимости от расположения дуги аорты больные были распределены на 2 группы: 1-я группа – 11 больных, которые имели ПДА, 2-я группа – 133 пациента, у которых обнаружена левая дуга аорты. Произведено сравнение демографических, интраоперационных и послеоперационных параметров. Результаты: сравниваемые группы имели одинаковые демографические параметры. Были обнаружены значимые различия в длительности операции между пациентами сравниваемых групп (118 против 76 мин, $p < 0,05$). Количество ранних послеоперационных осложнений было эквивалентно в группах (несостоятельность анастомоза – 1 против 9 пациентов, $p > 0,05$; стеноз анастомоза – 2 против 15 пациентов, $p > 0,05$; рецидив трахеопищеводной фистулы – 0 против 4 пациентов, $p > 0,05$). Число поздних осложнений также было сопоставимо (гастроэзофагеальный рефлюкс – 2 против 25 пациентов; $p > 0,05$; трахеомалация – 0 против 6 пациентов; $p > 0,05$). Заключение: навыки и предпочтения хирурга все еще определяют выбор хирургического подхода у пациентов с АП и ПДА. Для большинства опытных хирургов выполнить анастомоз пищевода у пациентов с ПДА из правого доступа не представляет трудностей и сопровождается результатами, сопоставимыми с основной группой.

Ключевые слова: атрезия пищевода, правая дуга аорты, новорожденные, хирургическая коррекция.

Цит.: Ю.А. Козлов, В.А. Новожилов, И.Н. Вебер, А.А. Распутин, К.А. Ковальков, Д.М. Чубко, П.Ж. Барадиева, Д.А. Звонков, А.Д. Тимофеев, Ч.Б. Очиров, Н.В. Распутина, Г.П. Ус, Н.Н. Кузнецова, М.И. Кононенко. Хирургическая коррекция атрезии пищевода, ассоциированной с правой дугой аорты. Педиатрия. 2018; 97 (6): 83–88.

Y.A. Kozlov¹⁻³, V.A. Novozhilov¹⁻³, I.N. Veber³, A.A. Rasputin¹, K.A. Kovalkov⁴,
D.M. Tshubko⁵, P.J. Baradiyeva¹, D.A. Zvonkov³, A.D. Timofeev³, C.B. Ochirov¹,
N.V. Rasputina¹, G.P. Us¹, N.N. Kuznetsova¹, M.I. Kononenko¹

SURGICAL CORRECTION OF ESOPHAGEAL ATRESIA ASSOCIATED WITH THE RIGHT AORTIC ARCH

¹City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk; ²Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education; ³Irkutsk State Medical University; ⁴Regional Children's Clinical Hospital, Kemerovo; ⁵Regional Children's Hospital, Krasnoyarsk, Russia

Контактная информация:

Козлов Юрий Александрович – д.м.н., зав. отд. хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, проф. каф. детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМУ, проф. каф. детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМАПО
Адрес: Россия, 664009, г. Иркутск, ул. Советская, 57
Тел.: (395) 229-15-66, E-mail: yuriherz@hotmail.com
Статья поступила 7.11.17,
принята к печати 20.06.18.

Contact Information:

Kozlov Yuriy Andreevich – head of Surgery of Newborns Department, City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital; prof. of Pediatric Surgery Department, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education
Address: Russia, 664009, Irkutsk, Sovetskaya str., 57
Tel.: (4395) 229-15-66, Email: yuriherz@hotmail.com
Received on Nov. 7, 2017,
submitted for publication on Sep. 20, 2018.

The article describes original experience of treatment of esophageal atresia (EA) combined with the right aortic arch (RAA). Objective of the research – to determine the prevalence of RAA in a population of patients with EA, the level of preoperative diagnostic of this vascular anomaly and the choice of a surgical strategy considering the optimal side of access to the esophagus. Study materials and methods: authors report the data of 144 newborns with EA who underwent esophageal anastomosis surgery. Depending on the location of aortic arch, patients were divided into 2 groups: 1st group included 11 patients with RAA, 2nd group – 133 patients with left aortic arch. Demographic, intraoperative and postoperative parameters were compared. Results: the compared groups had the same demographic parameters. Significant differences in surgery duration between patients of the compared groups were found (118 vs. 76 min, $p < 0,05$). The number of early postoperative complications was equivalent in the groups (anastomosis failure was 1 vs. 9 patients, $p > 0,05$, anastomosis stenosis 2 vs. 15 patients, $p > 0,05$, relapse of tracheoesophageal fistula – 0 vs. 4 patients, $p > 0,05$). The number of late complications was also comparable (gastroesophageal reflux 2 vs. 25 patients, $p > 0,05$, tracheomalacia 0 vs. 6 patients, $p > 0,05$). Conclusion: skills and preferences of the surgeon still determine the choice of surgical approach in patients with EA and RAA. For most experienced surgeons, esophageal anastomosis in patients with RAA with right access is not difficult and has results comparable to the main group.

Keywords: esophageal atresia, right aortic arch, newborns, surgical correction.

Quote: Y.A. Kozlov, V.A. Novozhilov, I.N. Veber, A.A. Rasputin, K.A. Kovalkov, D.M. Tshubko, P.J. Baradiyeva, D.A. Zvonkov, A.D. Timofeev, C.B. Ochirov, N.V. Rasputina, G.P. Us, N.N. Kuznetsova, M.I. Kononenko. Surgical correction of esophageal atresia associated with the right aortic arch. *Pediatrics*. 2018; 97 (6): 83–88.

Атрезия пищевода (АП) у 10% пациентов сочетается с аномалиями дуги аорты и ее ветвей [1–4]. Некоторые из них, такие как двойная дуга аорты, приводят к опасным для жизни ситуациям, другие – не являются серьезными, но могут создать сложные условия для реконструкции порока развития пищевода, как, например, правая дуга аорты (ПДА) [5]. ПДА – анатомический вариант, при котором дуга аорты располагается с правой стороны грудной клетки вместо левой. Несмотря на то, что эта аномалия встречается достаточно редко у новорожденных с АП [2, 5], она ставит хирурга перед дилеммой, заключающейся в выборе оптимального хирургического доступа, а именно, с какой стороны выполнять торакотомию (торакоскопию) для реконструкции АП. Прежде было распространено мнение, что левосторонняя торакотомия имеет преимущество при лечении АП, сочетающейся с трахеопищеводным свищем, так как расположенная справа аорта будет отеснять и закрывать собой разобщенные сегменты пищевода, если доступ будет осуществлен с правой стороны [2, 5]. Однако авторы нескольких более современных исследований [3, 6, 7] отстаивают применение торакотомии, выполненной на стороне расположения аорты, т.е. справа. Появление торакоскопии в лечении АП не разрешило это противоречие. Единичные сообщения о торакоскопическом лечении АП и ПДА не внесли ясности относительно выбора стороны операции [8–12]. Наше исследование сосредоточено на обзоре собственного опыта лечения пациентов с АП и ПДА, возможности диагностики этого состояния, а также определения стороны для обеспечения открытого или торакоскопического доступа к сегментам пищевода.

Материалы и методы исследования

В период между январем 2002 и августом 2017 гг. в общей сложности прооперированы

144 пациента с АП. В зависимости от расположения дуги аорты больные были распределены в 2 группы: 1-я группа – 11 больных, у которых определялась ПДА; 2-я группа – 133 пациента, у которых обнаружена левая дуга аорты (ЛДА).

Дооперационная эхокардиография была выполнена у 8 из 11 больных 1-й группы и у 80 из 133 пациентов 2-й группы.

Всем больным произведено хирургическое лечение, которое заключалось в конструировании анастомоза пищевода с использованием торакотомии или торакоскопии. Распределение пациентов в группах в зависимости от метода операции представлено следующим образом: в 1-й группе соотношение торакотомия/торакоскопия составило 4/7, во 2-й группе – 44/90.

Течение послеоперационного периода базировалось полностью на клинических проявлениях заболевания. Ребенка экстубировали после стабилизации респираторного статуса. Кормление через трансанастомотическую трубку начинали на 3-й послеоперационный день. Контрастное исследование пищевода выполняли на 7-е сутки. Когда сомнения в отношении несостоятельности анастомоза и его утечки развеивались, пищеводный зонд извлекали и начинали вскармливание через рот. В дальнейшем контрастные исследования становились необходимыми, если появлялись симптомы стеноза анастомоза. В случае формирования сужения производили его расширение с помощью дилатационного баллона под рентгеноскопическим контролем. Если в послеоперационном периоде появлялся гастроэзофагеальный рефлюкс, устойчивый к консервативной терапии, рассматривали возможность выполнения антирефлюксной процедуры Ниссена. Аортостернопексия была необходима у пациентов с клинически значимыми формами трахеомалиаии.

В финальной стадии исследования производили сравнение демографических данных, сопутствующих заболеваний, интра- и послеоперационных параметров, ближайших и отдаленных результатов операций.

Сравнение до- и послеоперационных параметров пациентов с ПДА и ЛДА

Показатели	ПДА (n=11)	ЛДА (n=133)	p
Средний вес, г	2452	2594	0,391*
Средний возраст, дни	3,7	3,4	0,094*
Средняя длительность ОР, мин	118	76	0,001*
Торакоскопия	7	90	0,952**
Количество ранних ПОО, n	3	28	0,703***
Несостоятельность анастомоза, n	1	9	0,56***
Стеноз анастомоза, n	2	15	0,62***
Реканализация ТПС, n	0	4	1***
ГЭР, n	2	25	1***
Трахеомалация, n	0	6	0,615***
Летальность, n	0	7	0,566***

n – количество наблюдений, ОР – операция, ПОО – послеоперационные осложнения, ГЭР – гастроэзофагеальный рефлюкс, ТПС – трахеопищеводный свищ, p – уровень достоверности, *U-тест Манна–Уитни, **Хи-квадрат с поправкой Йетса, ***критерий Фишера.

Для оценки средних значений в группах использовали U-тест Манна–Уитни (Mann–Whitney U-test). Уровнем достоверности принимали значение $p < 0,05$. Для оценки категориальных переменных использовали Хи-квадрат-тест с поправкой Йетса (Yates corrected Chi-Square test) и тест Фишера (Fisher test).

Результаты

В ходе исследования было обнаружено, что с помощью эхокардиографии достаточно трудно определить диагноз ПДА до операции. В нашем исследовании правильный диагноз был установлен у 4 из 11 больных с ПДА (36,4%). Обе группы пациентов были сопоставимы относительно возраста и веса в момент операции (табл. 1). Было выявлено различие в длительности операции. Среднее время операции составило 118,09 мин (диапазон: 75–150 мин) в группе ПДА и 75,92 мин (диапазон: 55–120 мин) в группе ЛДА с достоверной разницей ($p < 0,05$). Эти различия связаны с увеличением времени, которое уходит на конструирование эзофагеального анастомоза в сложных анатомических условиях.

Ранние осложнения (несостоятельность анастомоза, стеноз пищевода, реканализация фистулы) были зарегистрированы у 3 детей с ПДА и у 28 пациентов с ЛДА. Однако они были распределены одинаково между обеими группами и не показали достоверной разницы с точки зрения частоты ($p = 0,703$). Утечка анастомоза регистрировалась у одного больного 1-й группы и у 9 больных 2-й группы ($p = 0,56$). У 2 пациентов с ПДА развился стеноз анастомоза, который наблюдался у 15 младенцев с ЛДА ($p = 0,62$). Реканализация фистулы регистрировалась у 4 пациентов с ЛДА и не регистрировалась у больных с ПДА ($p = 1$). Все ранние осложнения не носили фатального характера и ими можно было управлять консервативными способами. В случаях утечки анастомоза производили дренирование заднего средостения и гастростомию, а для коррекции сужения анастомоза использовали баллонную дилатацию или бужирование пищевода по струне. Летальный исход у пациен-

тов с ПДА не регистрировался, в то время как во 2-й группе отмечался у 7 пациентов, демонстрируя отсутствие достоверной разницы ($p = 0,566$). В целом, у больных с ПДА определялось сопоставимое количество послеоперационных осложнений, которое наблюдалось у пациентов с ЛДА (несостоятельность анастомоза, стеноз, реканализация фистулы). Мы также не обнаружили характерных для младенцев с АП и ПДА осложнений – хилоторакс и повреждение возвратного нерва. Отдаленные последствия реконструкции пищевода демонстрировали одинаковую частоту выявления гастроэзофагеального рефлюкса и трахеомалации в позднем послеоперационном периоде у больных, сравниваемых групп. Фундопликация Ниссена была выполнена у 2 пациентов с ПДА группы открытого лечения и 25 младенцев с ЛДА ($p = 1$). Аортостернопексия произведена у 6 больных с ЛДА и не применялась у пациентов с ПДА ($p = 0,615$).

Таким образом, применение правостороннего открытого и торакоскопического доступа для лечения АП, сопровождающейся ПДА, обеспечивает адекватное течение периода после операции и способствует возникновению сопоставимого уровня осложнений, который наблюдается у пациентов с ЛДА.

Обсуждение

ПДА встречается приблизительно у 0,1% населения в целом и у 2,3–13,1% детей с АП [13, 14]. В нашем исследовании частота распространения ПДА у пациентов с АП составила 7,6% (табл. 2).

Значительное число младенцев с АП и ПДА имеет другие пороки сердца. Наиболее часто обнаруживаются дефекты межжелудочковой и межпредсердной перегородок. ПДА обнаруживается у 20–25% пациентов, страдающих тетрадой Фалло [13]. Эта сердечная аномалия служит в определенной степени маркером ПДА у больных с АП. Кроме того, ПДА может являться частью более сложной сосудистой аномалии, когда она сочетается с aberrантной левой подключичной артерией (АЛПА). Сведения о распространении

Данные литературы о ПДА у пациентов с АП (встречаемость, частота обнаружения до операции, выбор стороны доступа, способ операции)

Авторы	Пациенты с АП	Пациенты с ПДА	%	Дооперационный диагноз, %	Доступ
Торакотомия					
M. Harrison (1980) [15]	130	7	5,4	33,3	Левый
B. Bowkett (1999) [13]	709	16	2,3	25	Левый
R. Babu (2000) [16]	476	12	2,5	25	Правый
S. Allen (2006) [14]	61	8	13,11	62,5	Левый
U. Bisakci (2009) [6]	79	11	13	10	Правый
J. Wood (2012) [7]	107	4	3,7	25	Правый
S. Berthet (2015) [3]	76	5	6	75	Правый
Торакоскопия					
G. Holcomb (2005) [11]	104	6	5,8	75	Левый
K. Wong (2010) [12]		2		0	Правый
Ю.А. Козлов (2017) (настоящее исследование)	144	11	7,6	36,4	Правый

этой аномалии ветвей аорты раритетны и определить их реальное распространение у пациентов с АП не представляется возможным. Этим дефектам обычно сопутствует открытый артериальный проток (ОАП), который окончательно формирует полное сосудистое кольцо [14, 17]. В исследовании Т. Canty [17] было установлено, что при наличии ПДА чаще обнаруживается большой диастаз между сегментами пищевода.

Несмотря на то, что ПДА встречается только у небольшого числа пациентов с АП, наличие этой аномалии должно быть принято во внимание при диагностическом обследовании до операции. Изолированная ПДА обычно протекает бессимптомно, в то время как праворасположенная дуга аорты в сочетании с АЛПА может привести к респираторному дистресс-синдрому у новорожденных взрослого типа, обусловленного внешней компрессией трахеи [11, 18]. Определение правильного местоположения дуги аорты у пациентов с АП до операции затруднено. Эхокардиография позволяет выявить аномалию расположения дуги аорты и должна быть выполнена у каждого новорожденного с АП прежде чем будет произведена операция на пищеводе, чтобы исключить аномалии кровеносных сосудов. Тем не менее диагноз ПДА не всегда устанавливается при дооперационной эхокардиографии. Частота обнаружения ПДА перед операцией составляет от 0 до 75% [3, 12], несмотря на то, что эхокардиография всегда используется в обследовании пациентов с АП до операции (табл. 2). Чувствительность эхокардиографии в нашем исследовании составила 36,4%. Таким образом, обычные средства определения анатомии дуги аорты не всегда предоставляют точные данные и могут привести к торакотомии на стороне расположения дуги аорты. Поэтому в случаях, когда ПДА подозревается, но диагноз не может быть подтвержден при эхокардиографии, для окончательной оценки расположения дуги аорты применяют магнитно-резонансную (МРТ) и компьютерную томографию (КТ) [16, 19, 20]. Определенно важное значение имеет мульти-спиральная КТ, которая позволяет превосходно

визуализировать неясную анатомию ПДА, особенно в случаях сочетания с сосудистым кольцом [14, 19]. МРТ – другой метод, который может применяться, чтобы определить аномалию дуги аорты [13, 20]. Однако из-за особых технических требований к общей анестезии в условиях мощного магнитного поля, требующей дорогостоящих специализированных наркозных комплексов и защиты персонала, использование МРТ у новорожденных в обычной клинической практике маловероятно. Трахеоскопия, выполненная до операции, также может давать косвенные признаки ПДА, заключающиеся в определении стороны пульсации аорты, передающейся на стенку трахеи [2, 4].

Выявление сопутствующих аномалий дуги аорты и ее ветвей имеет практическое значение, поскольку эти аномалии могут быть симптоматическими и даже нести угрозу для жизни. А. Ло [21] приводит описание двух случаев ортопищеводной фистулы с развитием кровотечения из АППА, обусловленных давлением на аномальный сосуд металлического стента, размещенного в пищеводе на уровне сужения после реконструкции атрезии. Другие авторы сообщили о подобных феноменах в результате использования обычной назогастральной трубки у детей с полными и неполными сосудистыми кольцами без АП [22, 23].

Хирургическое лечение новорожденных с АП и ПДА является определенным вызовом для хирурга. Мнения авторов относительно выбора стороны доступа к пищеводу при ПДА разделились (табл. 2).

Некоторые надежды могут быть связаны с применением торакоскопического подхода в лечении АП. Теоретически можно предположить, что если во время торакоскопии ПДА обнаруживается с правой стороны, то эту процедуру можно прервать и выполнить с левой стороны, не нанося ущерб газообмену и гемодинамике пациента. Однако небольшое количество пациентов (8), упоминаемых в двух исследованиях, не позволяет сделать выводы относительно

пользы такого подхода [11, 12]. У 6 пациентов доступ был выполнен через левый гемиторакс [11], у 2 больных – через правую половину грудной клетки [12]. В нашем исследовании торакоскопический подход был успешно применен у 7 больных и не сопровождался переходом в открытую операцию или конверсией в торакоскопию, выполненную через левый гемиторакс.

Поскольку ПДА сопутствует необычная анатомия, особенно в сочетании с сосудистым кольцом, у таких больных встречаются такие нехарактерные для пациентов с ЛДА послеоперационные осложнения, как повреждение гортанного нерва и грудного лимфатического протока [13].

АЛПА и ПДА часто формируют истинное или полное сосудистое кольцо, и в отличие от aberrантной правой подключичной артерии эта аномалия вызывает симптомы дисфагии и респираторного дистресс-синдрома более чем у 50% больных [24–26]. Эхокардиография в значительной мере способствует установке диагноза ПДА и aberrантных сосудов. КТ с введением контрастного вещества является самым чувствительным методом диагностики аномалий дуги аорты и ее ветвей у пациентов с АП и должна быть выполнена у всех больных с симптомами нарушения дыхания и пищеварения. У пациентов с АП и ПДА, сочетающейся с сосудистым кольцом, левосторонняя торакотомия или торакоскопия обеспечивают более адекватный подход для того, чтобы соединить концы пищевода, лигировать ОАП и рассечь сосудистое кольцо [2–4]. Хирургическое лечение самих аномалий ветвей аорты проводится в тех случаях, когда эти пороки сопровождаются респираторным компромиссом и нарушением питания [24–26].

Таким образом, в настоящем исследовании была установлена популяционная частота распространения ПДА в когорте пациентов с АП,

которая составила 7,6%. Мы обнаружили, что дооперационная оценка расположения дуги аорты с помощью эхокардиографии по-прежнему обладает низкой чувствительностью и составляет около 36%. Торакотомия и торакоскопия, выполненные справа, позволяют выполнить анастомоз пищевода без дополнительных технических трудностей и сопровождаются благоприятным течением послеоперационного периода.

Заключение

Мы рассмотрели собственный опыт лечения пациентов с АП и ПДА и сочли, что местоположение дуги аорты не оказывает влияния на послеоперационные результаты. Хотя навыки и предпочтения хирурга все еще определяют выбор хирургического подхода у пациентов с АП и ПДА, для большинства опытных специалистов выполнить анастомоз пищевода у пациентов с ПДА из правого доступа, применяя торакотомию или торакоскопию, не представляет трудностей и не сопровождается повышенным риском развития осложнений в послеоперационном периоде.

Конфликт интересов: авторы статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования, о которой необходимо сообщить.

Kozlov Y.A.  0000-0003-2313-897X
Novozhilov V.A.  0000-0002-9309-6691
Rasputin A.A.  0000-0002-5690-790X
Kovalkov K.A.  0000-0001-6126-4198
Tshubko D.M.  0000-0003-2269-945X
Baradieva P.J.  0000-0002-5463-6763
Zvonkov D.A.  0000-0002-7167-2520
Timofeev A.D.  0000-0001-7212-5230
Ochirov C.B.  0000-0002-6045-1087
Rasputina N.V.  0000-0002-2886-4746
Us G.P.  0000-0002-9039-2743
Kuznetsova N.N.  0000-0001-5870-7752
Kononenko M.I.  0000-0003-2354-0635

Литература

- Gray SW, Skandalakis JE. The thoracic and abdominal aorta. In: Gray SW, Skandalakis JE, eds. Embryology for surgeons. Baltimore (MD): Williams&Wilkins, 1994: 976–1002.
- Parolini F, Leva E, Morandi A, Francesco MacChini, Valerio Gentilino, Antonio Di Cesare, Maurizio Torricelli, Fondazione IRCCS Ca' Granda-Ospedale Maggiore Policlinico. Anastomotic strictures and endoscopic dilatations following esophageal atresia repair. *Pediatr. Surg. Int.* 2013; 29 (6): 601–605.
- Berthet S, Tenisch E, Miron M, Alami N, Timmons J, Aspirot A, Faure C. Vascular anomalies associated with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *J. Pediatr.* 2015; 166: 1140–1144.
- Parolini F, Armellini A, Boroni G, Bagolan P, Alberti D. The management of newborns with esophageal atresia and right aortic arch: A systematic review or still unsolved problem. *J. Pediatr. Surg.* 2016; 51: 304–309.
- Spitz L. Oesophageal atresia. *Orphanet. J. Rare. Dis.* 2007; 2: 24.
- Bicakci U, Tander B, Ariturk E, Rizalar R, Ayyildiz SH, Bernay F. The right-sided aortic arch in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a repair through the right thoracotomy. *Pediatr. Surg. Int.* 2009; 25: 423–425.
- Wood JA, Carachi R. The right-sided aortic arch in children with oesophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2012; 22 (1): 3–7.
- Разумовский А.Ю., Гераськин А.В., Мокрушина О.Г. Торакоскопическая коррекция атрезии пищевода у новорожденных: первый опыт. *Детская хирургия.* 2010; 3: 4–8.
- Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Сыркин Н.В., Янкилевич С.А., Кононенко М.И., Кузнецова Н.Н. Торакоскопический анастомоз в лечении больных с атрезией пищевода. *Эндоскопическая хирургия.* 2014; 1: 27–36.
- Атрезия пищевода. Ю.А. Козлов, В.В. Подкаменев, В.А. Новожилов, ред. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015: 352.
- Holcomb III GW, Rothenberg SS, Vax KM, Martinez-Ferro M, Albanese CT, Ostlie DJ, van Der Zee DC, Yeung CK. Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a multi-institutional analysis. *Ann. Surg.* 2005; 242 (3): 422–428.
- Wong KK, Tam PK. Thoracoscopic repair of esophageal atresia through the right chest in neonates with right-sided aortic arch. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A* 2010; 20 (4): 403–404.
- Bowkett B, Beasley SW, Myers NA. The frequency, significance, and management of a right aortic arch in association with esophageal atresia. *Pediatr. Surg. Int.* 1999; 15: 28–31.
- Allen SR, Ignacio R, Falcone RA, Alonso MH, Brown RL, Garcia VF, Inge TH, Ryckman FC, Warner BW, Azizkhan RG, Tiao GM. The effect of a right-sided aortic arch on outcome in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *J. Pediatr. Surg.* 2006; 41 (3): 479–483.
- Harrison MR, Weitzman JJ, deLorimier AA. Localization of the aortic arch prior to repair of esophageal atresia. *J. Pediatr. Surg.* 1980; 15 (3): 312.
- Babu R, Pierro A, Spitz L, Drake DP, Kiely EM. The management of oesophageal atresia in neonates with right-sided aortic arch. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35: 56–58.

17. *Canty Jr TG, Boyle Jr EM, Linden B, Linden B, Healey PJ, Tapper D, Hall DG, Sawin RS, Foker JE.* Aortic arch anomalies associated with long gap esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *J. Pediatr. Surg.* 1997; 32 (11): 1587–1591.
18. *Romain Martin, Sébastien Hascoët, Yves Dulac, Marianne Peyre, Simon Mejean, Khaled Hadeed, Alexandre Cazavet, Bertrand Leobon, Philippe Acar.* Comparison of two- and three-dimensional thoracic echocardiography for measurement of aortic anulus diameter in children. *Arch. Cardiovasc. Dis.* 2013; 106: 492–500.
19. *Katz M, Konen E.* Spiral CT and 3D image reconstruction of vascular rings and associated tracheobronchial anomalies. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1995; 19: 564–568.
20. *Burrows PE, MacDonald CE.* Magnetic resonance imaging of the pediatric thoracic aorta. *Semin. Ultrasound. CTMR.* 1993; 14: 129–144.
21. *Lo A, Baird R, De Angelis P, Levesque D, Morinville V, di Abriola GF, Véronique Morinville, Giovanni Federici Di Abriola, Tamara Caldero, Jean Martin Laberge, Luigi Dall'Oglio.* Arterioesophageal fistula after stenting for esophageal atresia. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2013; 56: 30–31.

22. *Millar A, Rostom A, Rasuli P, Saloojee N.* Upper gastrointestinal bleeding secondary to an aberrant right subclavian artery-esophageal fistula: a case report and review of the literature. *Can. J. Gastroenterol.* 2007; 21: 389–392.
23. *Situma M, Kubiak R, Numanoglu A, Wood R, Brooks A, Millar AJ.* Near-fatal bleeding from an aberrant subclavian artery following colonic interposition for oesophageal atresia. *Pediatr. Surg. Int.* 2011; 27: 1131–1133.
24. *van Son JA, Julsrud PR, Hagler DJ, Sim EK, Pairolero PC, Puga FJ, Schaff HV, Danielson GK.* Surgical treatment of vascular rings: the Mayo Clinic experience. *Mayo Clin. Proc.* 1993; 68: 1056–1063.
25. *Bonnard A, Auber F, Fourcade L, Marchac V, Emond S, Revillon Y.* Vascular ring abnormalities: a retrospective study of 62 cases. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38: 539–543.
26. *Ruzmetov M, Vijay P, Rodefeld MD, Turrentine MW, Brown JW.* Follow-up of surgical correction of aortic arch anomalies causing tracheoesophageal compression: a 38-year single institution experience. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 1328–1332.

© Коллектив авторов, 2018

DOI: 10.24110/0031-403X-2018-97-6-88-92
<https://doi.org/10.24110/0031-403X-2018-97-6-88-92>М.А. Аксельров^{1,2}, В.А. Емельянова², С.Н. Супрунец^{1,2},
М.В. Фомичев³, Т.В. Сергиенко²

ХИЛОТОРАКС В СТРУКТУРЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ АТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА: АНАЛИЗ ПРИЧИН, СХЕМА ЛЕЧЕНИЯ

¹ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, ²ГБУЗ Тюменской области «Областная клиническая больница № 2», ³ГБУЗ Тюменской области «Перинатальный центр», г. Тюмень, РФ



Хилоторакс (ХТ) – патологическое состояние, связанное с накоплением лимфатической жидкости в плевральной полости. Это редкая причина плеврального выпота у детей, но наиболее частая у новорожденных. Это серьезное, иногда угрожающее жизни состояние, часто вызывающее сердечно-легочную недостаточность, метаболические, электролитные и иммунные расстройства. Данное состояние требует своевременной диагностики и лечения. Заболеваемость ХТ у детей неизвестна. Одной из причин возникновения ХТ может быть травма грудного лимфатического протока, в т.ч. и после различных хирургических вмешательств. Клинические проявления ХТ связаны с накоплением жидкости в плевральном пространстве. Летальность при развитии ХТ, по данным литературы, составляет 30–50%. Лечение ХТ можно разделить на два вида: нехирургическое и хирургическое. Консервативные методы включают в себя диету и инфузию синтетического аналога соматостатина. По данным литературы, эффективность консервативного лечения составляет более 80%. При неэффективности консервативной терапии в течение 3–4 недель необходимо решить вопрос о хирургическом лечении: лигировании грудного лимфатического протока, плевродез, плевроперитонеальное шунтирование. Операцией выбора при атрезии пищевода (АП) мы считаем наложение прямого анастомоза. В настоящее время отдаем предпочтение торакоскопическому доступу, который имеет ряд преимуществ. В нашем стационаре после операций на пищеводе по поводу его атрезии с 2010 г. было зарегистрировано 5 случаев развития ХТ. Двум из этих детей выполнялась торакотомия, что составляет 2% от выполненных торакотомий. Трем детям сделана торакоскопия, что соста-

Контактная информация:

Аксельров Михаил Александрович – д.м.н., доц., зав. каф. детской хирургии ФГБУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, зав. детским хирургическим отделением № 1 ГБУЗ ТО «ОКБ № 2»
Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54
Тел.: (3452) 28-71-66,
E-mail: akselrov@mail.ru
Статья поступила 17.04.18,
принята к печати 20.06.18.

Contact Information:

Akselrov Mikhail Alexandrovich – MD., associate prof., head of Pediatric Surgery Department, Tyumen State Medical University; head of Pediatric Surgery Department № 1, Regional Clinical Hospital № 2
Address: Russia, 625023, Tyumen, Odesskaya str., 54
Tel.: (3452) 28-71-66,
E-mail: akselrov@mail.ru
Received on Apr. 17, 2018,
submitted for publication on Jun. 20, 2018.