



Article

Хирургическое лечение пороков развития легких у детей

Х.Х. Султанов¹ , А.М. Ауйезов^{*1} ¹ Отделение общей хирургии, Национальный медицинский детский центр, Ташкент, 100171, Узбекистан

Drsultanov4@mail.ru (X.C.), ali.muxtar@gmail.com (A.A.)

* Correspondence: ali.muxtar@gmail.com; Tel.: +998 99 7529279 (A.A.)

Аннотация:**Цель.** Улучшение результатов хирургического лечения, путем разработки новых подходов к диагностике и внедрения малоинвазивных органосохраняющих вмешательств у детей с ПРБЛ.**Материалы и методы.** Работа основана на результатах обследования и лечения 146 больных детей с ПРБЛ в возрасте с рождения до 18 лет, находившихся на стационарном лечении за период с 2004 по 2024 гг. в клиниках ТашПМИ и НДМЦ. В исследовании применены клинические и инструментальные методы (рентгенография, МСКТ, бронхоскопия, ЭхоКГ, ангиография), бронхография для определения объема операции, интраоперационная визуальная оценка и хирургическое лечение, включая резекции и пломбировку бронхов биополимером.**Результаты.** Оперативное лечение ПРБЛ у детей (ВАТС лобэктомия и пломбировка бронхов) дало положительные результаты у 92,7% пациентов, при этом ВАТС лобэктомия и пломбировка обеспечила лучшие функциональные исходы и меньше осложнений при сохранённой вентилиционной способности.**Заключение.** Комплексная диагностика важна для оценки ПРБЛ, ВАТС лобэктомия и пломбировка бронхов как органосохраняющий метод эффективна, снижает травматичность, госпитализацию и риск инвалидизации.**Ключевые слова:** пороки развития лёгких, ВМДЛ, гипоплазия лёгких, бронхоэктазия, кистозная гипоплазия, ВАТС, органосохраняющие операции, пломбировка бронхов.

Surgical treatment of congenital lung malformations in children

Khashim Kh.Sultanov¹ , Ali M.Auyezov^{*1} ¹ Department of General Surgery, National Medical Children's Center, Tashkent, 100116, Uzbekistan

Drsultanov4@mail.ru (Kh.S.), ali.muxtar@gmail.com (A.A.)

Abstract:**Aim.** To improve the outcomes of surgical treatment by developing new diagnostic approaches and implementing minimally invasive organ-preserving interventions in children with CPLD (Congenital Pulmonary Lesions in Children).**Materials and Methods.** The study is based on the examination and treatment results of 146 pediatric patients with CPLD, aged from birth to 18 years, who underwent inpatient treatment from 2004 to 2024 at the clinics of TashPMI and the National Children's Medical Center. Clinical and instrumental methods were used in the study, including radiography, MSCT, bronchoscopy, echocardiography, angiography, and bronchography to determine the surgical scope, as well as intraoperative visual assessment and surgical treatment, including resections and biopolymer bronchial occlusion.**Results.** Surgical treatment of CPLD in children (VATS lobectomy and bronchial occlusion) showed positive outcomes in 92.7% of patients, with VATS lobectomy and occlusion providing better functional results and fewer complications while preserving ventilatory capacity.**Conclusion.** Comprehensive diagnostics are crucial for evaluating CPLD. VATS lobectomy and bronchial occlusion, as an organ-preserving technique, is effective in reducing surgical trauma, hospitalization duration, and the risk of disability.

Цитирование: Х.Х. Султанов, А.М. Ауйезов. Хирургическое лечение пороков развития легких у детей. 2025, 3,2, 8. <https://doi.org/>

Полученный: 10.04.2025

Исправленный: 18.04.2025

Принято: 25.06.2025

Опубликованный: 30.06.2025

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted to for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Keywords: congenital pulmonary malformations, CML, pulmonary hypoplasia, bronchiectasis, cystic hypoplasia, VATS, organ-preserving surgeries, bronchial occlusion.

Введение

Для педиатров и детских хирургов чрезвычайно важен вопрос о пороках развития лёгких, которые по данным разных авторов составляют 2 - 64% в структуре причин хронических воспалительных заболеваний бронхолегочной системы (3; 5). Разброс статистических данных обусловлен отсутствием единой классификационной схемы ПРЛ, трудностями дифференциальной диагностики врожденной и приобретенной патологии, особенно на фоне выраженного воспалительного процесса (1; 6). Следовательно, требуются обобщение и анализ имеющегося клинического опыта с выработкой оптимального алгоритма диагностики ПРБЛ у детей.

В литературе мало работ, посвященных сравнительной оценке и дифференциации подходов к различным хирургическому лечению (сегмент-, лоб-, пульмонэктомии, экстирпация или пломбировки бронхов), в зависимости от формы и распространенности заболевания, а также возраста пациента. Широко применяющийся при этом торакотомный доступ с внедрением торакоскопической техники перестал быть единственно возможным и уже не удовлетворяет современным требованиям с позиций травматичности и функционального результата (6; 10; 14).

Недостатки торакотомии хорошо известны и заключаются в выраженном повреждении мышц и межреберных структур, кровопотере, тяжелом болевом синдроме, повышенном риске развития гнойно-воспалительных осложнений. Доказаны неблагоприятные последствия торакотомии в отдаленные сроки в виде стойких дыхательных нарушений и вторичных деформаций грудной клетки (12; 15; 16). При коррекции пороков применение миниинвазивных вмешательств свободна от вышеуказанных недостатков, поэтому в ряде клиник применение торакоскопии в резекции легких является приоритетным направлением. Однако для таких операций характерна повышенная техническая сложность, что является основным сдерживающим фактором на пути их дальнейшего распространения. Опыт миниинвазивных вмешательств у детей представлен лишь в единичных сообщениях. В практике большинства торакальных хирургов встречаются пациенты с ПРЛ, оперированные с хорошим непосредственным и отдаленным результатом, однако результаты лечения таких пациентов, как консервативного, так и хирургического, не систематизированы. Вторично развивающиеся деформирующие бронхиты и бронхоэктазии, явления функциональной неполноценности в виде прогрессирующей легочно-сердечной недостаточности, которая нарастает по мере увеличения срока прошедшего после резекции легкого, а оставшаяся легочная ткань подвергается эмфизематозным и пневмосклеротическим изменениям, что требует дифференцированного подхода при выборе объема и метода оперативного вмешательства при ПРБЛ у детей. Не существует четко определенных показаний, противопоказаний, технического регламента малоинвазивных органосохраняющих методов операции. Требуется уточнения сравнительный результат эффективности открытых и торакоскопических органосохраняющих вмешательств по поводу ПРБЛ.

Таким образом, в отечественной медицине в настоящее время сравнительно небольшое количество исследований посвящено проблеме ПРБЛ. Недостаточность сведений, касающихся эпидемиологии, классификаций, особенностей их течения и исходов у детей, а также отсутствие единой точки зрения относительно применения комплексной диагностики, критериев прогноза и тактики ведения, а также выбор срока и метода хирургической коррекции ПРБЛ у детей разных возрастных групп и послужили основанием для выбора цели задач настоящей работы.

Цель: Улучшение результатов хирургического лечения, путем разработки новых подходов к диагностике и внедрения малоинвазивных органосохраняющих вмешательств у детей с ПРБЛ.

Материалы и методы

Работа основана на результатах обследования и лечения 146 больных детей с ПРБЛ в возрасте с рождения до 18 лет, находившихся на стационарном лечении за период с 2004 по 2024 гг. в клиниках ТашПМИ и НДМЦ.

В этом исследовании мы использовали классификацию С.Майкл с соавт. (США, Канада, 2017), так как в основе всех форм пороков развития легких лежит недоразвитие элементов стенки бронхов, бронхиол и альвеол в целом или на ограниченном участке легкого.

ПРБЛ, рассматриваемые в данной работе представлены пороками развития непосредственно паренхимы бронхов и легких, представляющие собой патологию хирургического профиля, такие как врожденные мальформации дыхательных путей легкого (ВМДЛ), врожденная лобарная эмфизема (ВЛЭ), Резчайщая форма (РФ), простая (ПФ) и кистозная форма (КФ) гипоплазии легкого, а также гипопластические (дизонтогенетические) бронхоэктазии (ГБ) легкого

Всем больным при поступлении проведено комплексное клиничко-лабораторное, функциональное (ЭКГ, спирография), радиологическое (УЗИ, ЭхоКГ, доплерография ЛА, обзорная рентгенография, МРТ, КТ, контрастная МСКТ, ангиопульмонография) и бронхологическое (бронхоскопия, бронхография) обследование. А также морфологическое исследование резецированных участков легкого. Последовательность инструментального обследования больных определялась по мере сложности, инвазивности и начиналось с более доступных и простых, с последующим включением более сложных методов исследования.

Результаты

Распределение больных по возрасту было следующим: до года – 15 (10,2%); от 1 до 2 года – 21 (14,3%); от 3 до 6 лет – 34 (23,2%); от 7 до 11 лет – 36 (24,6%). Среди больных преобладали мальчики - 83 (56,8%), девочек было 63 (43,2%). Поражение доли с одной стороны - 93 (63,6%) больных, поражение 2-х долей с одной стороны - 16 (10,9%) больных. Поражение отдельных сегментов - 23 (15,7%) больных. Двустороннее поражение - 14 (9,6%) больных.

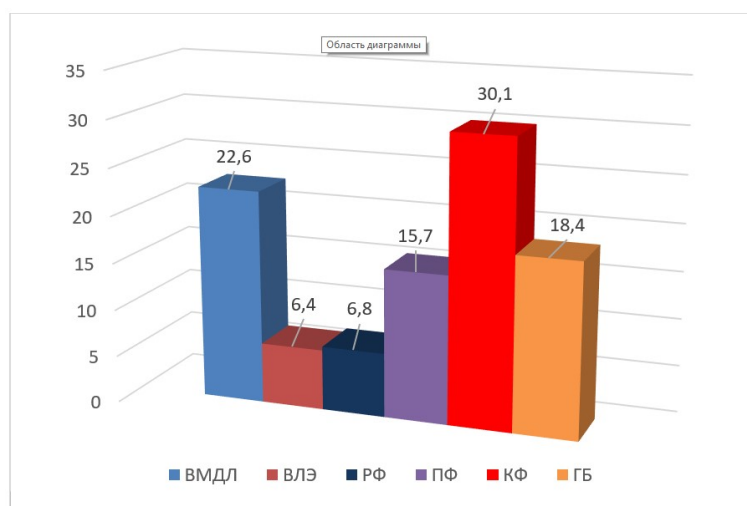


Рис. 1. Распределение больных по нозологическим формам (n=146)

Fig. 1. Distribution of patients by nosological forms (n=146)

Как видно из таблицы рис.1, большинство составили больные с ГЛ и правосторонним поражением, что составляет соответственно 52,7% и 49,3% из общего числа больных.

ПРБЛ достаточно часто выявлялась у детей старше 7-11 лет – 36 детей (24,6%).

Преобладание больных 7-11 лет, было обусловлено поздней диагностикой и низким уровнем обращаемости больных в специализированные учреждения (рис.2).

Поражение доли с одной стороны - 93 (63,6%) больных, поражение 2-х долей с одной стороны - 16 (10,9%) больных. Поражение отдельных сегментов - 23 (15,7%) больных. Двустороннее поражение - 14 (9,6%) больных.

В зависимости от тактики хирургического лечения все больные были разделены на 3 группы: 1 группу составили 56 (38,3%) ребенка, перенесших лоб-, билоб-, пульмонэктомию или резекцию сегментов легкого с торакотомным способом; 2 группу - 19 (13%) больных, у которых была произведена пломбировка пораженных частей легкого; 3 группу 37 (25,3%) детей, оперированных с помощью торакоскопа.

Первую группу составили 56 (38,3%) больных, которым выполнена резекция целого или части легкого (табл. 2).

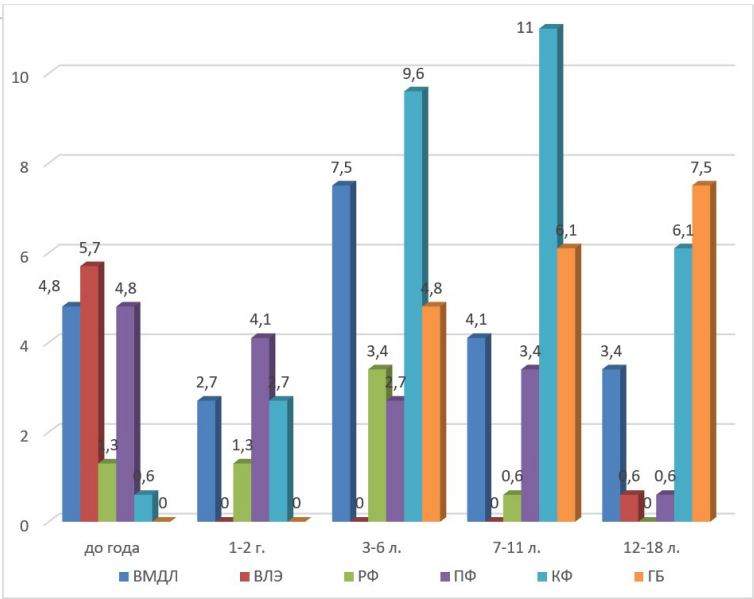


Рис. 2. Распределение детей по формы и возрасту (%)
Fig. 2. Distribution of children by form and age (%)

Таблица 1. Распределение первой группы с ВПРЛ по виду операции и возрасту
Table 1. Distribution of the first group with CPLD by type of surgery and age

Виды операции		Возраст (в годах)					Всего
		до 1 года	1-2	3-6	7-11	12-18	
Диафрагмапластика				1	1		2 (3,5%)
Кистэктомия		1		2			3 (5,3%)
Сегментэктомия		1	2	2	4	7	16 (28,5%)
Лоб-эктомия	верхняя	4	-	-	1	2	20 (35,7%)
	средняя	1	-	1	-	-	
	нижняя	1	3	3	1	3	
Билоб - эктомия	верхняя	2	-	-	-	-	6 (10,7%)
	нижняя	-	-	3	1	-	
Пульмонэктомия		-	1	2	2	4	9 (16,4%)
Итого		10 (17,8%)	6 (10,7%)	14 (25%)	8 (14,2%)	16 (28,5%)	56 (100%)

Среди оперированных детей первой группы (табл.??3) наибольший удельный вес имела лобэктомия – 20 (35,7%), сегментэктомия, пульмонэктомия и билобэктомия соответственно составили 16 (28,5%), 9 (16,4%) и 6 (10,7%). Наибольшее число больных составили дети в возрасте 12-18 лет – 28,5%. Преобладание больных 12-18 лет, было обусловлено поздней диагностикой и низким уровнем обращаемости больных в специализированные учреждения.

Таблица 2. Распределение детей второй группы по методу операции и возрасту
Table 2.Distribution of children in the second group by surgical method and age

Виды операции	Возраст (в годах)			Всего
	3-6	7-11	12-18	
Пломбировка базальных сегментов	2	4	8	14 (73,6%)
Пломбировка базальных сегментов + резекция C _{IV-V}	1	2	2	5 (26,3%)
Итого	3 (15,7%)	6 (31,5%)	10 (52,6%)	19 (100%)

Как видно из таблицы ?? - 73,6% больным было выполнено изолированное пломбирование базальных сегментов. Пломбировка базальных сегментов с резекцией IV-V сегментов была выполнена в 26,3% случаев. Наибольшей была возрастная группа 12-15 лет – 52,6%.

Пломбировка пораженных бронхов при ПФГЛ произведена у 2 (10,5%), при КФ – у 5 (26,3%) больных. У 12 (63,1%) больных имелась ГБ.

Резекция целого или части легкого выполнена с помощью торакоскопа (третья группа) у 37 (25,3%) больных рис 3.

Среди оперированных детей третьей группы наибольший удельный вес имела лобэктомия – 13 (35,7%), сегментэктомия, кистэктомия и пульмонэктомия соответственно составили 9 (24,3%), 8 (21,6%) и 5 (13,5%). Наибольшее число больных составили дети в возрасте 12-15 лет – 31,8%. Преобладание больных 8-15 лет, было обусловлено поздней диагностикой и низким уровнем обращаемости больных в специализированные учреждения.

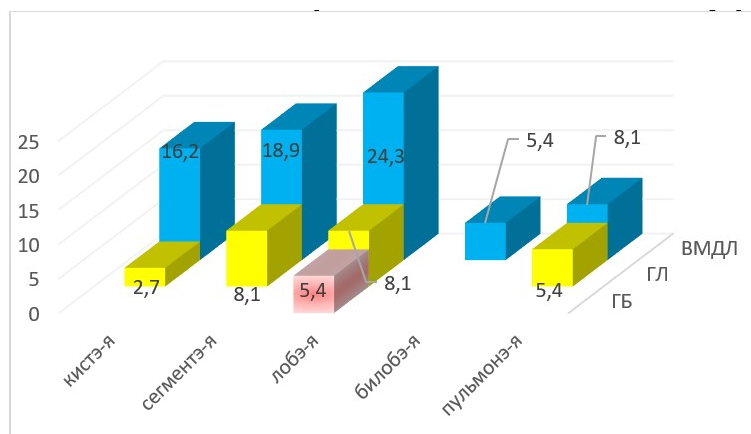


Рис. 3. Виды VATS резекции легких в зависимости от формы порока
Fig. 3. Types of VATS lung resections depending on the form of malformation

Таблица 3. Распределение 3 группы с ПРБЛ по объему резекции и возрасту
Table 3. Distribution of the third group with CPLD by volume of resection and age

Виды операции		Возраст (в годах)									Всего	
		до 1 года		1-2		3-6		7-11		12-18		
		П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П		Л
Диафрагма-пластика												
Кистэктомия				1		2	1	1		1	2	8 (13,5%)
Сегмент-эктомия			1	1			1	3	2		1	9 (10,8%)
Лобэ-кто-мия	верхняя			1		1						13
	средняя	1		1		2		1		1		(27
	нижняя	1			2		1	1				%)
Билоб-эктомия	верхняя											2
	нижняя	1				1						(5,4%)
Пульмон-эктомия			1			1		1		1	1	5 (8,1%)
Итого		3 (8,1%)	2 (5,4%)	4 (11%)	2 (5,4%)	7 (19%)	2 (5,4%)	8 (21%)	2 (5,4%)	3 (8,1%)	4 (11%)	37 (100%)

П-правосторонняя, Л-левосторонняя.

Как видно из рис. 4 отмечается ежегодный прирост количества выполняемых операций торакоскопическим способом. Это связано с совершенствованием метода, расширением

показаний к эндохирургическому лечению и с развитием диагностики врожденных пороков легких.

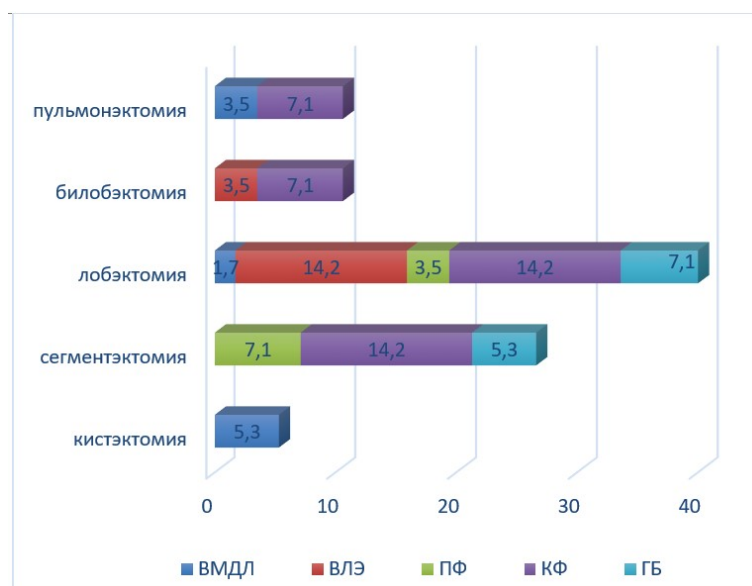


Рис. 4. Виды VATS резекции легких в зависимости от формы порока До 2020 года после 2020 года

Fig. 4. Types of VATS lung resections depending on the form of malformation before 2020 and after 2020

Всем больным с ПРБЛ, получавшим консервативное лечение (34-32,2%), выполнялась программная лечебно-диагностическая бронхоскопия.

Обсуждение:

Обсуждая результаты лечения детей с врожденными пороками развития бронхов и легких, можно отметить, что своевременная диагностика и выбор подходящего метода вмешательства играют ключевую роль в предотвращении тяжелых осложнений и улучшении долгосрочного прогноза. Использование современных методов диагностики, таких как МСКТ ангиография и бронхография позволило точно определить объем поражения легких и состояние малого круга кровообращения, что в свою очередь дало возможность планировать и выбирать оптимальную тактику лечения.

Наблюдения показывают, что хирургическое вмешательство у детей с ПРБЛ необходимо в большинстве случаев, поскольку оно позволяет не только устранить патологические изменения в легких, но и предотвратить развитие хронических заболеваний, таких как бронхоэктазии и хронические пневмонии.

Разработка метода интраоперационной пломбировки бронхов с использованием биополимерных материалов открывает новые возможности для органосохраняющих операций при дизонтогенетических бронхоэктазиях и кистозных гипоплазиях. Этот метод помогает уменьшить риск развития вторичных осложнений и способствует более эффективному восстановлению функции легких.

Кроме того, бронхографические данные играют решающую роль в определении объема и типа операции, поскольку они помогают точно оценить степень поражения бронхов и бронхиолы до плаща. В сочетании с визуальным и пальпаторным контролем во время операции это позволяет хирургам принимать обоснованные решения, минимизируя риск повторных вмешательств.

Таким образом, комплексный подход к диагностике и хирургическому лечению ПРБЛ у детей, использование инновационных методов и индивидуализированное планирование операции позволяют значительно улучшить исходы лечения и качество жизни пациентов.

Заключение

ПРБЛ отдельных сегментов, доли легкого может быть одной из причин вторичных бронхоэктазов в нормально сформированных частях легких. Комплексное рентгено-бронхологическое

и МСКТ ангиографическое исследование позволяет верифицировать диагноз, определить степень и объем поражения.

В хирургической коррекции порока не нуждаются больные с неосложненной простой формой гипоплазии легких, с сохранением функциональных показателей дыхания в пределах должных величин.

Положительный результат миниинвазивных и органосохраняющих вмешательств (пломбировка бронхов) обусловлен предотвращением провисания бронхов вышележащих долей, вторичных деформирующих бронхитов, бронхоэктазий, гипертензии малого круга кровообращения и чрезмерной эмфизематозной трансформации оставшихся долей легкого.

А также позволяет снижать сроки госпитализации, травматичность оперативного вмешательства, способствуют снижению инвалидизации детей, оперированных по поводу ПРБЛ и вторичных бронхоэктазий.

Вклад авторов.

Концептуализация, Х.С.; методология, Х.С., А.А.; программное обеспечение, А.А.; валидация, Х.С., А.А.; формальный анализ, Х.С., А.А.; исследование, Х.С., А.А.; ресурсы, Х.С., А.А.; кураторство данных, Х.С.; написание оригинального текста, Х.С.; написание и редактирование, А.А.; визуализация, А.А.; руководство, Х.С.; администрирование проекта, Х.С. Все авторы ознакомлены с опубликованной версией рукописи и согласны с ней.

Authors' contribution.

Conceptualization, X.C.; methodology, X.C., A.A.; software, A.A.; validation, X.C., A.A.; formal analysis, X.C., A.A.; research, X.C., A.A.; resources, X.C., A.A.; data curation, X.C.; writing original text, X.S.; writing and editing, AA; visualization, AA; guidance, X.S.; project administration, X.S. All authors have read the published version of the manuscript and agree with it.

Источник финансирования.

Это исследование не получало внешнего финансирования. Плата за публикацию оплачена авторами.

Funding source.

This research did not receive any external funding. APC was funded by the authors.

Соответствие принципам этики.

Этический обзор и одобрение были отменены для данного исследования, поскольку оно представляет собой ретроспективный анализ архивных медицинских данных и не требовало вмешательства в лечебный процесс пациентов.

Ethics approval.

Ethical review and approval were waived for this study, as it is a retrospective analysis of archived medical data and did not require any intervention in patient management.

Информированное согласие на публикацию.

Согласие пациентов было отменено, так как исследование выполнено в виде ретроспективного анализа архивных медицинских данных, обезличенных и не содержащих информации, позволяющей идентифицировать конкретных пациентов.

Consent for publication.

Patient consent was waived as this study was conducted as a retrospective analysis of anonymized archival medical data, with no identifiable patient information included.

Заявление о доступности данных

Новые данные в рамках данного исследования не создавались. Все использованные материалы и данные доступны в архивах медицинских учреждений, где проводилось лечение, а также в опубликованных источниках, указанных в списке литературы.

Data Availability Statement

No new data were created in this study. All data supporting the findings are available in the archives of the medical institutions where the treatment was carried out, and in the published sources cited in the References section.

Благодарности

Авторы выражают признательность коллегам отделения общей хирургии Национального детского медицинского центра за помощь в сборе клинических данных, а также за административную и техническую поддержку при подготовке рукописи.

Acknowledgments

The authors thank the colleagues from the Department of General Surgery of the National Medical Children's Center for their assistance in collecting clinical data, as well as for their administrative and technical support in preparing the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Спонсоры не участвовали в разработке исследования, в сборе, анализе или интерпретации данных, в написании рукописи или в принятии решения о публикации результатов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.

Сокращения

ПРБЛ	пороки развития бронхов и лёгких
ВМДЛ	врождённые мальформации дыхательных путей лёгких
ВЛЭ	врождённая лобарная эмфизема
КФ	кистозная форма гипоплазии лёгких
ГБ	гипопластические (дизонтогенетические) бронхоэктазии
МСКТ	мультиспиральная компьютерная томография
ЭхоКГ	эхокардиография
VATS	видеоторакоскопическая хирургия

Литература

- [1] Ovsyannikov DY, Frolov PA, Semenov PA. Congenital malformation of the airways. *Pediatrics*. 2018;97(1):152–161. In Russian: Овсянников Д.Ю., Фролов П.А., Семенов П.А. Врожденная мальформация дыхательных путей. *Педиатрия*. 2018;97(1):152–161.
- [2] Razumovskiy AY, et al. Minimally invasive surgery in the treatment of children with cystic adenomatoid malformation of the lungs. *Detskaya Khirurgiya*. 2013;(2):4–8. In Russian: Разумовский А.Ю. и др. Мини-инвазивная хирургия в лечении детей с кистозно-аденоматозной мальформацией легких. *Детская хирургия*. 2013;(2):4–8.
- [3] Tashilkina YuV, et al. Congenital cystic adenomatoid malformation of the lung type III: a clinical case. *Visualizatsiya v Meditsine*. 2023;5(2):32–37. In Russian: Ташилкина Ю.В. и соавт. Врожденная кистозно-аденоматозная мальформация легкого III типа (клинический случай). *Визуализация в медицине*. 2023;5(2):32–37.
- [4] Shestak EV. Type II congenital cystic adenomatoid malformation of the lung in a newborn: issues of early diagnosis. *Ural Med J*. 2022;21(1):77–84. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-1-77-84>. In Russian: Шестак Е.В. Кистозно-аденоматозная мальформация легкого II типа у новорожденного, проблемы ранней диагностики. *Уральский медицинский журнал*. 2022;21(1):77–84. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-1-77-84>.
- [5] Bakhuizen JJ, Postema AM, van Rijn RR, Schuppen J, et al. No pathogenic DICER1 gene variants in a cohort study of 28 children with congenital pulmonary airway malformation. *J Pediatr Surg*. 2024;59(3):459–463.
- [6] Ottomeyer M, KT et al. Early resection of a rare congenital pulmonary airway malformation causing severe progressive respiratory distress in a preterm neonate: a case report and review of the literature. *BMC Pediatr*. 2023;23:238. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03969-1>.
- [7] P. Goussard et al. Bronchoscopy findings in children with congenital lung and lower airway abnormalities. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2023.10.01>
- [8] Palla J, Sockrider MM. Congenital lung malformations. *Pediatr Ann*. 2019;48:e169–e174. <https://doi.org/10.3928/19382359-20190326-02>.

- [9] Patrick T, et al. Pediatric congenital lung malformations imaging guidelines and recommendations. *Radiol Clin North Am.* 2022;60:41–54. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2021.08.002>.
- [10] Rothenberg SS. Thoracoscopic lobectomy in infants and children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2021;31:1157–1161.
- [11] Seear M, Townsend J, Hoepker A, Jamieson D, McFadden D, Daigneault P, Glomb W. A review of congenital lung malformations with a simplified classification system for clinical and research use. *Pediatr Surg Int.* 2017;33:657–664.
- [12] Seohee J, et al. Thoracoscopic segmentectomy in children with congenital lung malformation. *Sci Rep.* 2023;13:9640. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36700-5>.
- [13] Stocker LJ, et al. The increasing incidence of foetal echogenic congenital lung malformations: an observational study. *Prenat Diagn.* 2015;35:148–153.
- [14] Yamataka A, Koga H, Ochi T, Imashimizu K, Suzuki K, Kuwatsuru R, et al. Pulmonary lobectomy techniques in infants and children. *Pediatr Surg Int.* 2017;33:483–495.
- [15] Zeng J, Liang J, Li L, et al. Surgical treatment for asymptomatic congenital pulmonary airway malformations in children: waiting or not? *Eur J Pediatr Surg.* 2021;31:509–517.
- [16] Zheng J, et al. Thoracoscopic versus open resection for symptomatic congenital pulmonary airway malformations in neonates: a decade-long retrospective study. *BMC Pulm Med.* 2021;21:82. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01445-2>.

Отказ от ответственности/Примечание издателя: Заявления, мнения и данные, содержащиеся во всех публикациях, принадлежат исключительно отдельным лицам. Авторы и участники, а Журнал и редакторы. Журнал и редакторы не несут ответственности за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу, возникшее в результате любых идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в контенте.

Disclaimer of liability/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications belong exclusively to individuals. The authors and participants, and the Journal and the editors. The journal and the editors are not responsible for any damage caused to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products mentioned in the content.