

## Компьютерная томография с болюсным контрастированием органов грудной клетки у детей для выявления труднодиагностируемой патологии (клиническое наблюдение)

Н. А. Шолохова<sup>\*,1</sup>, Х. Я. Вафина<sup>2</sup>, А. М. Ганиева<sup>1</sup>, Д. В. Хаспеков<sup>2</sup>, А. С. Сар<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

<sup>2</sup> ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы»

## Computed Tomography with Bolus Contrast of the Thorax Organs in Children for the Detection of a Difficult-to-Diagnose Pathology (Clinical Observation)

N. A. Sholokhova<sup>\*,1</sup>, Kh. Ya. Vafina<sup>2</sup>, A. M. Ganieva<sup>1</sup>, D. V. Khaspekov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Radiology

<sup>2</sup> Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow Healthcare Department

### Реферат

Представлено описание возможностей рентгеновского метода в диагностическом поиске заболеваний органов грудной клетки у 2 пациентов, наблюдавшихся в отделении торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы». Представлены данные о применении компьютерной томографии (КТ) с болюсным контрастированием для выявления редко встречающейся патологии органов грудной клетки у детей — аномалия бронхолегочной системы и образование средостения.

**Ключевые слова:** спиральная компьютерная томография с контрастным усилением, торакальная хирургия, дети.

*\* Шолохова Наталия Александровна*, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая рентгеновским отделением ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (495) 628-83-97. Электронная почта: sholohova@bk.ru

*Sholokhova Nataliya Aleksandrovna*, Ph. D., Med., Department Assistant of the of Radiology department Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, the Head of the X-ray Department of the Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (495) 628-83-97. E-mail: sholohova@bk.ru

## Abstract

The article describes the possibilities of the X-ray method in the diagnostic search for diseases of the thorax in patients observed in the Department of Thoracic Surgery Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Department of Health Care of Moscow. Are presented the use of computed tomography (CT) with bolus contrast for the detection of a rare organ pathology of chest in children – the anomaly of the bronchopulmonary system and the formation of the mediastinum.

**Key words:** Spiral Computed Tomography with Contrast Enhancement, Thoracic Surgery, Children.

## Актуальность

Аномальное отхождение (сепарация) бронхов – вариант развития, состоящий в группе пороков, связанных с поражением бронхолегочных структур. Большинство из этих патологий клинически не проявляются долгое время и бывают, как правило, случайной находкой либо могут привести к возникновению компенсаторной гипервентиляции легких, пневмонической инфильтрации разной степени выраженности или явлениям бронхита.

Клиническая и рентгенологическая картина заболевания индивидуальна и зависит от локализации патологии, ее выраженности и сопутствующих изменений [1].

Тератомы встречаются в 8–13 % случаев новообразований средостения у детей, типичной локализацией которых является передний отдел [5]. Следует отметить, что каждый случай опухоли такой локализации настолько индивидуален и специфичен, что может быть предметом отдельного описания и обсуждения.

Современный этап развития торакальной хирургии связан с внедрением в клиническую практику не только новых высокотехнологических методов лечения, но и диагностики.

**Цель:** демонстрация 2 редких рентгеновских наблюдения у детей.

## Клиническое наблюдение 1

Пациентка Д., 4 месяцев жизни, поступила в отделение торакальной хирургии с подозрением на эмфизему верхней доли левого легкого для дообследования и определения тактики лечения.

Из анамнеза известно, что на 3-и сутки после рождения у ребенка была выявлена левосторонняя верхнедолевая пневмония, по поводу которой проводилось лечение в больнице по месту жительства. По окончании терапии была выполнена контрольная рентгенограмма органов грудной клетки в прямой проекции (рис. 1). Выявлено повышение прозрачности легочной ткани в проекции верхней доли левого легкого.

Родители девочки активных жалоб не предъявляли.

В целях дообследования и выявления причины эмфизематозного вздутия верхней доли левого легкого была выполнена нативная КТ органов грудной клетки и исследование после болюсного внутривенного контрастирования на томографе Aquilion Prime (Toshiba, Япония) (рис. 2, а – г).

Выявлено аномальное отхождение бронха, вентилирующего верхушечные сегменты верхней доли левого легкого: бронх отходит отдельным стволом от правого главного бронха на 3 мм выше отхождения бронха язычковых сегментов. Левая легочная артерия сверху ин-

тимно прилежит к аномальному бронху верхушечных сегментов. Просвет бронха в области примыкания к левой легочной артерии сужен до 1 мм на протяжении примерно 8 мм. Остальные бронхи не были изменены. Легочная паренхима 1, 2, 3 сегментов вздута и занимает значительный объем левого гемиторакса. Определяется умеренная гиповентиляция легочной ткани остальных сегментов легкого (рис. 3, *a – в*).

Рентгенологический диагноз: аномалия отхождения бронха верхушечных сегментов левого легкого. Стеноз бронха верхушечных сегментов слева. Эмфизема верхушечных сегментов слева.

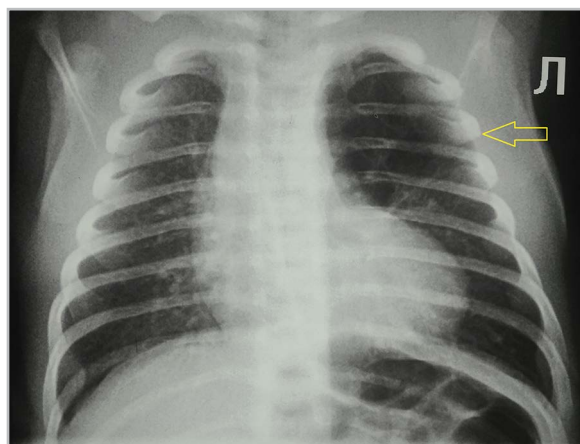


Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной клетки в прямой проекции — симптом просветления в проекции верхней зоны левого легкого (стрелка)



Рис. 2. Компьютерные томограммы органов грудной клетки, легочное окно, постконтрастное усиление; сканы в сагиттальной (*a*), фронтальной (*б*) и аксиальной (*в*) плоскостях, 3D-реконструкция (*г*) — вздутие сегментов верхней доли левого легкого, аномальное отхождение и стеноз бронха верхушечных сегментов (стрелки)

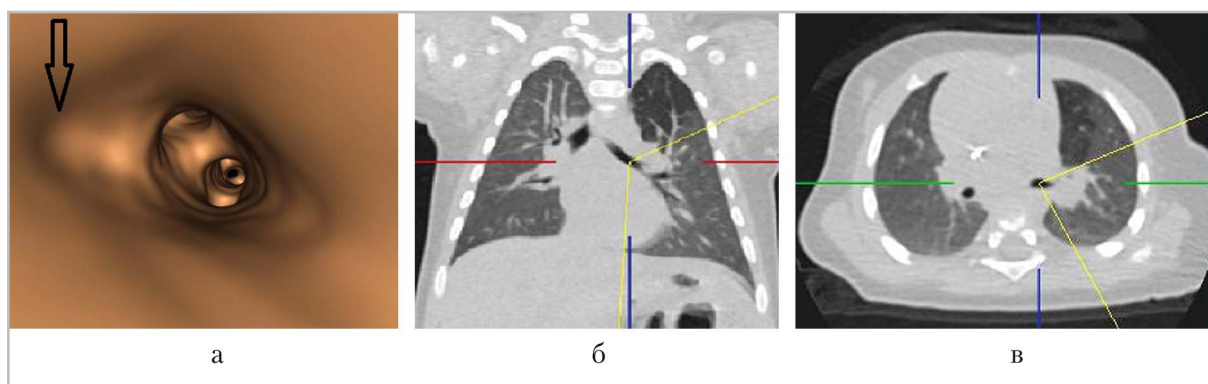


Рис. 3. Компьютерные томограммы органов грудной клетки, легочное окно, постконтрастное усиление; виртуальная бронхоскопия (*a*), сканы во фронтальной (*б*) и аксиальной (*в*) плоскостях — просвет аномального бронха не визуализируется из-за выраженного стеноза (стрелка, курсор)

Аномалия прохождения левой легочной артерии.

## Клиническое наблюдение 2

Пациент М., 12 лет, поступил в отделение торакальной хирургии с образованием средостения неясной этиологии.

Из анамнеза известно, что ребенку выполнена КТ органов грудной клетки с подозрением на туберкулез, по результатам которой выявлено образование средостения неясной этиологии. Поступил в отделение для дообследования и определения тактики лечения (рис. 4, а, б).

Жалобы: боль и напряжение за грудиной, приступообразная нехватка кислорода, одышка при физической нагрузке. Данные симптомы беспокоили пациента на протяжении 2 месяцев.

Проведение УЗИ на первом этапе диагностики не подтвердило наличие образования. Была выполнена нативная КТ органов грудной клетки и исследование после болюсного внутривенного контрастирования на томографе Aquilion Prime (Toshiba, Япония).

В переднем средостении, между грудиной и сердцем, визуализировалось дополнительное объемное мягкотканное образование неправильной овальной

формы размером  $25 \times 25 \times 14$  мм. Образование прилежало к перикарду, плевре правого легкого, грудины, нижнему краю тимуса. В нативную фазу КТ-плотность образования равна  $+28-30$  НУ в центральной части и  $+50-60$  НУ по наружной поверхности. В раннюю фазу контрастного усиления КТ-плотность его достоверно не изменялась. В позднюю фазу контрастирования КТ-плотность его равномерно увеличилась до  $+100$  НУ по сравнению с тканью тимуса, плотность которого составила  $+80$  НУ (рис. 5, а, б).

Рентгенологический диагноз: тератома переднего средостения. Необходимо дифференцировать с дермоидной кистой, кистой тимуса.

## Обсуждение результатов

Внедрение в клиническую практику мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) с контрастным усилением расширило потенциальные возможности метода в визуализации патологических изменений органов и сосудистых структур [4]. Пороки развития бронхолегочной системы, связанных с недоразвитием, включают в себя большое разнообразие групп и подгрупп изменений.

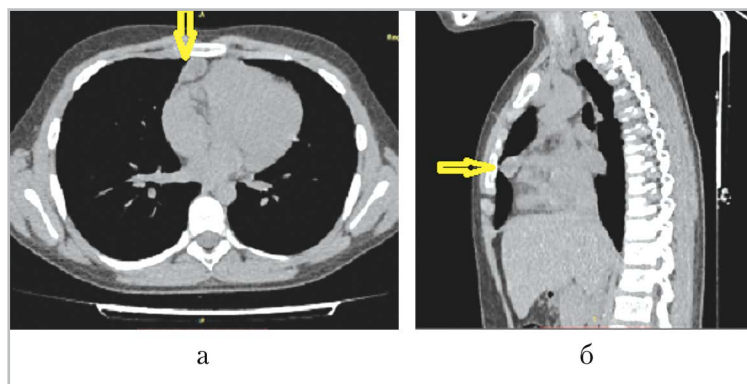


Рис. 4. Компьютерные томограммы органов грудной клетки, мягкотканное окно, постконтрастное усиление; сканы в аксиальной (а) и сагитальной (б) плоскостях — образование переднего средостения (стрелки)

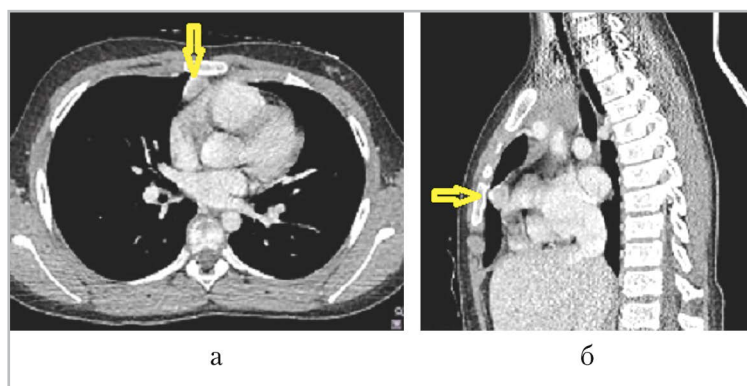


Рис. 5. Компьютерные томограммы органов грудной клетки, мягкотканное окно, постконтрастное усиление; сканы в аксиальной (а) и сагитальной (б) плоскостях — образование переднего средостения (стрелки)

Выделяют аномалии отхождения: сепарация (раздельное отхождение бронхов, в норме отходящих одним общим стволом), сращение (объединение) отходящих в норме раздельно бронхов, дислокация и транспозиция (смещение или перемещение бронхов). К аномалиям количества относят аплазию (отсутствие бронха), атрезию (бронх оканчивается слепым карманом, который не сообщается с центральным бронхом), удвоение, добавочные бронхи. Также существуют аномалии калибра и направления [1]. Несмотря на то что часто эти изменения клинически себя не проявляют, в ряде случаев они могут стать жизнеугрожающими. Одной из задач проведения МСКТ было определение состояния просвета бронха при постпроцессинговой многоплоскостной реконструкции (MPR) с использованием изображений в проекциях минимальных интенсивностей (MinIP). Выполнение МСКТ после введения рентгеновского контрастного препарата позволило четко дифференцировать левую легочную артерию, которая «сдавливала» аномальный бронх подобно клапану, приводящему к явлению центрилобулярной эмфиземы. Ре-

зультаты проведенной в последующем бронхоскопии подтвердили находки рентгеновского исследования, позволившего поставить правильный диагноз и определить тактику хирургического лечения.

При наличии сомнений в постановке правильного диагноза следует прибегнуть к дополнительным высокотехнологичным методикам диагностики. Компьютерная томография значительно расширяет представление о топике объемного процесса в средостении, взаимосвязи новообразования с окружающими тканями и органами. Выполнение КТ после введения рентгеновского контрастного препарата позволило четко дифференцировать данное образование и выставить несколько нозологий в дифференциально-диагностический ряд, определить объем и тактику хирургического лечения.

### Заключение

Оба ребенка прооперированы. Рентгенологические находки были подтверждены в ходе операций. Протоколы с применением контрастных препаратов позволяют повысить качество проводи-

мых исследований, что улучшает возможности рентгеновской диагностики.

ный медицинский журнал. 2014. Т. 34. № 4. С. 109–114.

## Список литературы

1. *Котляров П. М., Шимановский Н. Л.* Мультиспиральная компьютерная томография грудной клетки с болюсным контрастированием — новые возможности диагностики заболеваний легких // Вестник рентгенологии и радиологии. 2013. № 2. С. 8–15.
2. *Полищук Е. В., Бабкина Т. М., Бондар А. Н., Гладкая Л. Ю., Сахно Т. К.* Лучевая диагностика врожденных заболеваний и аномалий развития органов грудной полости. Врожденные заболевания, интерстиция легких, бронхов. Пороки развития, связанные с недоразвитием бронхолегочных структур // Лучевая диагностика, лучевая терапия. 2016. № 3. С. 46–59.
3. *Рудакова Э. А., Валиулов И. М., Опеньшиева А. В., Кулинич Р. А.* Современные подходы к диагностике и лечению образований средостения у детей // Пермский медицинский журнал. 2014. № 6. С. 12–19.
4. *Сушко А. А., Прокопчик Н. И., Можейко М. А., Кропа Ю. С., Богатыревич И. Ч.* Диагностика и лечение опухолей и опухолевидных образований средостения // Журнал ГрГМУ. 2015. № 3 (51). С. 51–55.
5. *Чикинев Ю. В., Дробязгин Е. А., Анисеева О. Ю.* Диагностика и лечение опухолей средостений // Сибирский науч-

## References

1. *Kotlyarov P. M., Shimanovsky N. L.* Multispiral computed tomography of the thorax with bolus contrasting — new possibilities for diagnosis of pulmonary diseases. Vestnik rentgenologii i radiologii. 2013. No. 2. P. 8–15 (in Russian).
2. *Polishchuk E. V., Babkina T. M., Bondar A. N., Gladkaya L. U., Sakhno T. K.* Radiation diagnosis of congenital diseases and abnormalities of the development of the thoracic cavity organs. Developmental defects associated with underdevelopment of bronchopulmonary structures. Luchevaya diagnostika, lucheovaya terapiya. 2016. No. 3. P. 46–59 (in Russian).
3. *Rudakova E. A., Valiylov I. M., Openisheva A. V., Kulinich R. A.* Modern approaches to the diagnosis and treatment of mediastinal formations in children. Permskiy meditsinskiy zhurnal. 2014. No. 6. С. 12–19 (in Russian).
4. *Sushko A. A., Prokopchik N. I., Mozheiko M. A., Kropa Yu. S., Bogatyrevich I. C.* Diagnosis and treatment of tumors and tumoral formations of the mediastinum. Zhurnal GrGMU. 2015. No. 3 (51). P. 51–55 (in Russian).
5. *Chikinev Yu. V., Droblyazgin E. A., Anikeeva O. Yu.* Diagnosis and treatment of mediastinal tumors. Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal. 2014. T. 34. No. 4. P. 109–114 (in Russian).

## Сведения об авторах

**Шолохова Наталья Александровна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая рентгеновским отделением ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (495) 628-83-97. Электронная почта: sholohova@bk.ru

**Sholokhova Nataliya Aleksandrovna**, Ph. D., Med., Department Assistant of the of Radiology Department, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, the Head of the X-ray Department of the

Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow Healthcare Department.  
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (495) 628-83-97. E-mail: sholohova@bk.ru

**Вафина Халида Якубовна**, врач-рентгенолог рентгеновского отделения ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».  
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (495) 628-83-97. Электронная почта: h.vafina@mail.ru

**Vafina Khalida Yakubovna**, Radiologist of the X-ray Department of the Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow Healthcare Department.  
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (495) 628-83-97. E-mail: h.vafina@mail.ru

**Ганиева Алла Маратовна**, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127473, г. Москва, ул. Деlegatesкая, д. 20, стр. 1.  
Электронная почта: AveinaG@yandex.ru

**Ganieva Alla Maratovna**, Post-graduate Student of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 21/1, ul. Delegatskaya, Moscow, 127473, Russia.  
E-mail: AveinaG@yandex.ru

**Хаспеков Дмитрий Викторович**, заведующий отделением торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».  
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (499) 268-32-10.

**Khaspecov Dmitriy Victorovich**, Head of Department of Thoracic Surgery, Department of the Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow Healthcare Department.  
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (499) 268-32-10.

**Сар Артур Саратович**, детский хирург отделения торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».  
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (499) 268-32-10. Электронная почта: sar.srtur31@gmail.ru

**Sar Artur Saratovich**, Surgeon of Department of Thoracic Surgery, Department of the Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow Healthcare Department.  
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (499) 268-32-10. E-mail: sar.srtur31@gmail.ru

**Финансирование исследования и конфликт интересов.**

*Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.*