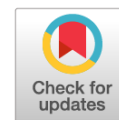


DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430349>

Роль предоперационной компьютерной томографии при планировании срединной рестернотомии у детей

Е.С. Корочкина¹, К.А. Хасанова^{1,2}, М.А. Абрамян^{1,3}, А.В. Бедин¹¹ Морозовская детская городская клиническая больница, Москва, Российская Федерация² Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация³ Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Проведена оценка возможностей метода компьютерной томографии (КТ) в диагностике спаечного процесса средостения и измерении плотности спаек при планировании срединной рестернотомии у детей, а также изучение влияния предоперационной КТ на частоту операционных осложнений. По данным ряда авторов, частота рестернотомий в кардиохирургической практике составляет до 20% от общего количества операций в год и сопровождается значительными трудностями при выделении сердца и сосудов. В детской кардиохирургии сложные врождённые пороки сердца (ВПС) в большинстве своём требуют этапного подхода. Именно этапность коррекции сложных ВПС и необходимость повторных операций при большинстве пороков сердца актуализируют проблему безопасности повторного хирургического доступа. Послеоперационные спайки — одна из острейших проблем в современной кардиохирургии. Формирование спаек — неизбежная реакция организма после первичного кардиохирургического вмешательства. Массивный спаечный процесс, развивающийся после операции, приводит чаще всего к спаянию сердца и крупных магистральных сосудов с задней поверхностью грудины. Данные изменения особенно выражены у детей вследствие большой реактивности организма, а также отсутствия технической возможности и целесообразности ушивания перикарда после операции. Наличие грубых спаек при рестернотомии усложняет задачу кардиохирурга и повышает риск осложнений. Основные опасности — повреждение различных структур в грудной клетке: правых и левых отделов сердца, аорты, коронарных артерий, лёгочной артерии и брахиоцефальной вены. Диагностика послеоперационного спаечного процесса в средостении перед рестернотомией представляет определённые трудности. Наиболее широкими диагностическими возможностями для оценки спаечного процесса в средостении обладает КТ. При проведении КТ в рамках предоперационной подготовки при планировании рестернотомии важно изучить топографию средостения, оценить степень прилегания к грудины как самого перикарда, так и структур средостения, определить наличие и плотность спаек, оценить проходимость и диаметр магистральных сосудов для подбора канюль и метода канюляции, необходимых для экстренного начала искусственного кровообращения (ИК) при травме сердца. Эти критерии важны при планировании срединной рестернотомии для снижения рисков травматизации структур сердца и магистральных сосудов, возможности корректировки хирургической тактики и своевременного проведения профилактических хирургических мероприятий, ведь в зависимости от плотности, протяжённости и локализации спаечного процесса могут меняться техника кардиолиза и метод канюляции магистральных сосудов, необходимых для начала экстренного ИК. Использование предоперационной КТ при планировании срединной рестернотомии у детей позволяет прогнозировать риски повреждения структур сердца и магистральных сосудов, визуализировать спаечные тяжи и измерять их плотность, что помогает хирургу скорректировать хирургическую тактику в отношении метода и объёма кардиолиза, оценить проходимость и диаметр магистральных артерий и вен, что позволяет заранее определить метод канюляции и диаметр канюль при необходимости экстренного начала ИК. Поэтому стандартизация протоколов описания КТ при планировании срединной рестернотомии с оценкой ключевых критериев является актуальной задачей и требует дальнейшей разработки.

Ключевые слова: компьютерная томография; ретростернальные спайки; интраперикардиальные спайки; рестернотомия у детей.

КАК ЦИТИРОВАТЬ

Корочкина Е.С., Хасанова К.А., Абрамян М.А., Бедин А.В. Роль предоперационной компьютерной томографии при планировании срединной рестернотомии у детей // *Digital Diagnostics*. 2023. Т. 4, № 1 Supplement. С. 73–75. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430349>

Рукопись получена: 15.05.2023

Рукопись одобрена: 05.06.2023

Опубликована Online: 10.07.2023



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ghoreishi M., Dawood M., Hobbs G., et al. Repeat sternotomy: no longer a risk factor in mitralvalve surgical procedures // *Ann Thorac Surg*. 2013. Vol. 96, N 4. P. 1358–1365.
2. Свободов А.А., Зеленикин М.А. Способ безопасной рестернотомии // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2008. № 1. С. 66–67.
3. Elahi M.M., Kirke R., Lee D., Dhannapuneni R.R., Hickey M.S. The complications of repeat median sternotomy in paediatrics: six months follow-up of consecutive cases // *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2005. Vol. 4. P. 356–359.
4. Бокерия Л.А., Беришвили И.И., Солнышков И.В., и др. Повторные операции у больных ишемической болезнью сердца. Современное состояние проблемы // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания»*. 2009. Т. 10. № 3. С. 5–27.

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430349>

Preoperative computed tomography in the planning of median resternotomy in children

Evgeniya S. Korochkina¹, Kseniya A. Khasanova^{1, 2}, Mikhail A. Abramyan^{1, 3}, Aleksey V. Bedin¹

¹ Morozovskaya Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

³ RUDN University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The capabilities of computed tomography (CT) in the diagnosis of mediastinal adhesions and measuring the density of adhesions when planning midline resternotomy in children were assessed, and the effect of preoperative CT on the incidence of surgical complications was studied. According to several authors, the frequency of resternotomies in cardiac surgery is up to 20% of the total number of surgeries per year and is accompanied by significant difficulties in the isolation of the heart and vessels. In pediatric cardiac surgery, complex congenital heart disease (CHD) mostly requires a staged approach. The staging of complex CHD correction and the need for repeated surgeries in most cardiac defects make the problem of safe repeated surgical access urgent. Postoperative adhesions are one of the most acute problems in modern cardiac surgery. The formation of adhesions is an inevitable reaction of the body after primary cardiac surgery. Massive adhesions that develop after surgery most commonly lead to adhesion of the heart and major great vessels to the posterior surface of the sternum. These changes are especially pronounced in children due to the high reactivity of the body and the lack of technical possibility and expediency of pericardial suturing after surgery. Rough adhesions during resternotomy complicate the cardiac surgeon's task and increase the risk of complications. The main dangers are damage to various structures in the thorax such as the right and left heart, aorta, coronary arteries, pulmonary artery, and brachiocephalic vein. The diagnosis of postoperative adhesions in the mediastinum before resternotomy is difficult. CT has the widest diagnostic capabilities for assessing mediastinal adhesions. When performing CT as a part of preoperative resternotomy planning, it is important to examine the mediastinal topography, assess the degree of adjacency of the pericardium and mediastinal structures, determine the presence and density of adhesions, and assess patency and diameter of great vessels to select cannulas and cannulation methods necessary for emergency start of cardiopulmonary bypass (CPB) in cardiac trauma. These criteria are important when planning midline resternotomy to reduce the risks of traumatization of cardiac structures and great vessels and allow correction of surgical tactics and timely preventive surgical measures. Depending on the density, extent, and localization of adhesions, the cardiolysis technique and cannulation of great vessels required for initiation of emergency CPB may be changed. The use of preoperative CT when planning midline resternotomy in children allows to predict the risks of damage of cardiac structures and great vessels and visualize adhesive bands and measure their density, which helps the surgeon to adjust surgical tactics regarding the method and volume of cardiolysis and assess patency and diameter of great arteries and veins, thus determining the cannulation method and cannula diameter in advance if urgent CPB is needed. Therefore, standardization of CT description protocols for midline resternotomy planning with assessment of key criteria is an urgent task and requires further development.

Keywords: computed tomography; retrosternal adhesions; intrapericardial adhesions; resternotomy in children.

Received: 15.05.2023

Accepted: 05.06.2023

Published Online: 10.07.2023

FOR CITATION

Korochkina ES, Khasanova KA, Abramyan MA, Bedin AV. Preoperative computed tomography in the planning of median resection in children. *Digital Diagnostics*. 2023;4(1S):73–75. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD430349>

REFERENCES

1. Ghoreishi M, Dawood M, Hobbs G, et al. Repeat sternotomy: no longer a risk factor in mitralvalve surgical procedures. *Ann Thorac Surg*. 2013;96(4):1358–1365.
2. Svobodov AA, Zelenikin MA. Procedure for safe resection. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2008(1):66–67. (In Russ).
3. Elahi MM, Kirke R, Lee D, Dhannapuneni RR, Hickey MS. The complications of repeat median sternotomy in paediatrics: six months follow-up of consecutive cases. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2005;4:356–359.
4. Bokeriya LA, Berishvili II, Solnyshkov IV, et al. Reoperations in IHD patients. Contemporary state of affairs. *Byulleten' NTSSSKH im. A.N. Bakuleva RAMN "Serdechno-sosudistyye zabolevaniya"*. 2009;10(3):5–27.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*** Корочкина Евгения Сергеевна;**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3537-6262>;

eLibrary SPIN: 3798-4999;

e-mail: evgeniakorochkina87@gmail.com

Хасанова Ксения Андреевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6926-3165>;

eLibrary SPIN: 7538-3084; e-mail: KHasanova@morozdgkb.ru

Абрамян Михаил Арамович;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4018-6287>;

eLibrary SPIN: 4299-1032; e-mail: mabramyan@morozdgkb.ru

Бедин Алексей Владимирович;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8489-6438>;

eLibrary SPIN: 5044-8193; e-mail: avbedin@morozdgkb.ru

AUTHORS' INFO

*** Evgeniya S. Korochkina;**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3537-6262>;

eLibrary SPIN: 3798-4999;

e-mail: evgeniakorochkina87@gmail.com

Kseniya A. Khasanova;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6926-3165>;

eLibrary SPIN: 7538-3084; e-mail: KHasanova@morozdgkb.ru

Mikhail A. Abramyan;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4018-6287>;

eLibrary SPIN: 4299-1032; e-mail: mabramyan@morozdgkb.ru

Aleksey V. Bedin;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8489-6438>;

eLibrary SPIN: 5044-8193; e-mail: avbedin@morozdgkb.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author