

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ИНОРОДНОГО ТЕЛА В ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

Щекотуров И.О., Бахтиозин Р.Ф., Пузаков К.Б., Рзаев Р.Т., Щегельский В.В.

Цель исследования. Продемонстрировать клинический случай пациента с инородным телом в легочной артерии представленным фрагментом катетера порт-системы. Представить рентгенологические и КТ-снимки, а также их подробное описание.

Материал и методы. Приводится клиническое наблюдение пациента с инородным телом в легочной артерии. Продемонстрированы данные об обследовании пациента, включающие в себя обзорные рентгенограммы грудной клетки и мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) органов грудной клетки.

Результаты. После комплексного клиничко-рентгенологического обследования пациенту установлен точный диагноз: инородное тело в ветви правой легочной артерии (г. basalis anterior), в области шестого и восьмого сегментов правого легкого. В условиях операционной произведена экстракция инородного тела рентгенэндоваскулярным методом.

Обсуждение. После установки центрального венозного катетера требуется отсроченный рентгенологический контроль, чтобы убедиться в правильности его расположения, а также исключить осложнения. Особую трудность представляет диагностика нерентгеноконтрастных инородных тел. Нормальным является расположение центрального венозного катетера в верхней полой вене или на уровне впадения полой вены в правое предсердие.

Вывод. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует важность рентгенологического контроля за состоянием центрального венозного катетера. Выполнение МСКТ в качестве дополнения к обзорным рентгенограммам, после установки порт-системы у пациента помогает улучшить оценку пространственных взаимоотношений органов и структур, а также наглядно представить данные.

Ключевые слова: рентгенологическое исследование, обзорная рентгенография органов грудной клетки, инородное тело легочной артерии, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), легочная артерия, центральный венозный катетер, химиотерапия.

Контактный автор: Щекотуров И.О., e-mail: samaramail@bk.ru

Для цитирования: Щекотуров И.О., Бахтиозин Р.Ф., Пузаков К.Б., Рзаев Р.Т., Щегельский В.В. Лучевая диагностика инородного тела в легочной артерии. REJR 2017; 7(2):179-185. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-2-179-185.

Статья получена: 20.04.2017

Статья принята: 19.05.2017

RADIOLOGY DIAGNOSTIC OF FOREIGN BODY IN PULMONARY ARTERY

Shchekoturov I.O., Bahtiozin R.F., Puzakov K.B., Rzaev R.T., Shchegelsky V.V.

Purpose. To demonstrate the clinical case of a patient with foreign body in the pulmonary artery, which was part of catheter of port-system. To present X-ray and MSCT images and detailed description of it.

Material and Methods. The clinical observation of the patient with foreign body in the pulmonary artery is provided. Patient's examination included chest radiography and multislice computed tomography (MSCT).

ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) г. Москва, Россия

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia.

Results. After comprehensive clinical examination of the patient, accurate diagnosis was established: foreign body in the right pulmonary artery (r. basalis anterior), at the sixth and eighth segments of the right lung. The extraction of a foreign body had been carried out by endovascular method at operating room.

It is required to perform delayed X-ray control to verify the accurate location of central venous catheter, as well as exclude complications after its installation. Diagnostics of non-contrast foreign bodies is especially difficult. The normal location of a central venous catheter is in the superior vena cava or at the level of vena cava entrance into the right atrium.

Conclusion. The presented clinical case demonstrates the importance of radiological monitoring of a central venous catheter state. The implementation of MSCT, as a supplement to the chest radiographs after the installation of the port-system, helps to improve the assessment of spatial relationships between organs and structures and provides good visualization of the data.

Keywords: X-ray, chest radiography, foreign body in the pulmonary artery, multislice computed tomography, MSCT, pulmonary artery, central venous catheter, chemotherapy.

Corresponding author: Shchekoturov I.O., e-mail: samaramail@bk.ru

For citation: Shchekoturov I.O., Bahtiozin R.F., Puzakov K.B., Rzaev R.T., Shchegelsky V.V. Radiology diagnostic of foreign body in pulmonary artery. REJR 2017; 7 (2):179-185. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-2-179-185.

Received: 20.04.2017

Accepted: 19.05.2017

В клинической практике все шире применяются методы катетеризации сосудов. Это связано с применением таких лечебных процедур, как внутрисосудистое введение лекарственных препаратов, парентеральное питание, гемо- и плазматрансфузии, электрокардиостимуляция, различные эндоваскулярные методы лечения заболеваний сердца и сосудов и т.д. Также активно проводятся диагностические исследования: измерение центрального венозного и артериального давления, взятие проб крови, ангиокардиография полостей сердца и сосудов.

Периферические венозные катетеры зачастую не могут использоваться для проведения определенных манипуляций и обладают недостатками: экстравазация лекарственных препаратов, тромбофлебит, невозможность продолжительного нахождения в сосуде, болезненность при частых установках. Этим минусом лишены центральные венозные катетеры. Развитие и усовершенствование систем венозного доступа привело к появлению ЦВК без наружного компонента. Первые сообщения о таких катетерах появились в середине 1980-х годов. Однако использование ЦВК в ряде случаев связано с такими специфическими осложнениями, как отрыв части катетера, проводника, лески и других приспособлений, которые приводят к мигрированию их в различные отделы сердечно-сосудистой системы. По различным данным катетерная эмболия встречается примерно один раз на 1000 катетеризаций. Причинами фрагментации катетера может стать: производствен-

ный дефект, ятрогенное повреждение, механическое повреждение катетера пациентом.

Цель исследования.

Продемонстрировать клинический случай пациента с инородным телом в легочной артерии представленным фрагментом катетера порт-системы. Представить рентгенологические и КТ-снимки и их подробное описание.

Материал и методы.

Приводится клиническое наблюдение пациента с инородным телом в легочной артерии. Продемонстрированы данные об обследовании пациента, включающие в себя обзорные рентгенографии грудной клетки и мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) органов грудной клетки.

Результаты.

После комплексного клинико-рентгенологического обследования пациенту установлен точный диагноз: инородное тело в ветви правой легочной артерии (г. basalis anterior), в области шестого и восьмого сегментов правого легкого. С учетом полученных рентгенологических данных определена дальнейшая лечебная тактика. Точно известное месторасположение фрагмента катетера позволило в условиях операционной в кратчайшие сроки определить указанную ветвь легочной артерии и произвести экстракцию инородного тела рентгенэндоваскулярным методом.

История болезни.

Пациент П., 51 год, мужского пола, в течение последних шести месяцев отметил усиливающееся затруднение мочеиспускания и его

учащение. В анамнезе отмечает наличие хронического простатита в течение 20 лет, в связи с чем обратился в поликлинику по месту жительства. После консультации терапевта был направлен к урологу. В результате проведенного обследования врачом-урологом было заподозрено новообразование предстательной железы. Пациент был госпитализирован в отделение онкоурологии университетской клинической больницы №2. После проведенного обследования был выставлен диагноз – рак предстательной железы T3aN1M0. Назначено химиотерапевтическое лечение, для этого в условиях операционной был установлен центральный венозный катетер с порт-системой без каких-либо особенностей.

Результаты обследования.

Для исключения возможных осложнений, а также для оценки положения центрального венозного катетера с порт-системой была проведена рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции (рис. 1).

На обзорной рентгенограмме органов грудной клетки в прямой проекции в легких очаговых и инфильтративных изменений не выявлено. Легочный рисунок не деформирован. Корни не расширены, структурны. Жидкость в плевральных полостях не выявляется. Диафрагма четкая, расположена обычно. Сердце и аорта рентгенологически не изменены. Справа в проекции подключичной вены определяется тень катетера порт-системы, проксимальный конец которого визуализируется в проекции верхней полой вены.

Заключение: рентгенологическая картина состояния после установки центрального венозного катетера с порт-системой. Данных за пневмоторакс не выявлено.

На третий день после установки центрального венозного катетера с порт-системой обнаружилась несостоятельность инфузионного порта в виде резкого затруднения введения лекарственного препарата и отсутствия обратного тока крови. С целью уточнения причины нефункционирования катетера проведена повторная обзорная рентгенография органов грудной клетки в прямой и левой боковой проекциях (рис. 2 а, б).

На обзорных рентгенограммах органов грудной клетки в прямой и левой боковой проекциях в легких очаговых и инфильтративных изменений не выявлено. Легочный рисунок не деформирован. Корни не расширены, структурны. Жидкость в плевральных полостях не выявляется. Диафрагма четкая, расположена обычно. Сердце и аорта рентгенологически не изменены. Справа в проекции подключичной вены определяется тень катетера порт-системы, отдельно находящаяся часть которого определяется в проекции базального отдела правой

легочной артерии.

Заключение: рентгенологическая картина инородного тела в базальном отделе правой легочной артерии.

С целью уточнения локализации фрагмента катетера проведена мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки (рис. 3, 4). Исследование проведено на мультиспиральном компьютерном томографе Siemens Somatom Sensation 40.

На исследуемом уровне в нижней доле правого легкого по ходу ветви правой легочной артерии (г. basalis anterior) в области S6 и S8 определяется плотная трубчатая структура (катетер), протяженностью до 95 мм, диаметром до 3 мм. На этом фоне участков снижения воздушности и нарушения васкуляризации не обнаруживается. Бронхи прослежены до уровня субсегментарных ветвей, стенки не изменены, просветы свободны. Очаговых и инфильтративных изменений в легких не выявлено. Легочный интерстиций не изменен. Структуры средостения и корней легких дифференцированы. Интраторакальные лимфатические узлы не увеличены. Выпота в серозных полостях нет. Листки плевры тонкие, ровные. Форма и размеры сердца соответствуют возрасту. Структура скелета исследуемого уровня без деструктивных изменений.

Заключение: КТ-картина инородного тела в просвете передней базальной ветви правой легочной артерии в области сегментов S6 и S8.

В условиях операционной произведена экстракция катетера при помощи рентгеноэндовазкулярного метода.

Выполнена установка нового центрального венозного катетера с порт-системой через левую подключичную вену. Для исключения возможных осложнений, а также для оценки положения катетера, выполнена обзорная рентгенограмма органов грудной клетки в прямой проекции (рис. 5).

На обзорной рентгенограмме органов грудной клетки в прямой проекции в легких очаговых и инфильтративных изменений не выявлено. Легочный рисунок не деформирован. Корни не расширены, структурны. Жидкость в плевральных полостях не выявляется. Диафрагма четкая, расположена обычно. Сердце и аорта рентгенологически не изменены. Слева в проекции подключичной вены определяется тень катетера-порт системы, проксимальный конец которого определяется в проекции верхней полой вены. **Заключение:** рентгенологическая картина состояния после установки центрального венозного катетера с порт-системой. Данных за пневмоторакс не выявлено.

Обсуждение.

После установки центрального венозного катетера требуется отсроченный рентгенологи-

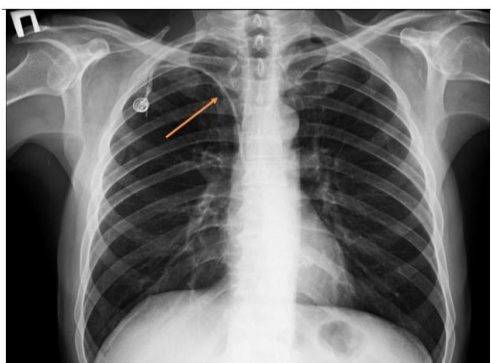


Рис. 1 (Fig. 1)

Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной клетки, прямая проекция.

Справа в проекции подключичной вены определяется тень катетера порт-системы (стрелка), проксимальный конец которого визуализируется в проекции верхней полой вены.

Fig. 1. Chest radiography, AP projection.

The shadow of the port-system catheter (arrow) is determined on the right side at the projection of the subclavian vein. The proximal end of catheter is visualized at the projection of the superior vena cava.



Рис. 2 а (Fig. 2 а)



Рис. 2 б (Fig. 2 в)

Рис. 2. Рентгенограмма органов грудной клетки, прямая и левая боковая проекции.

Определяется тень фрагмента катетера в проекции базального отдела правой легочной артерии. Оранжевая стрелка – начало катетера. Синяя стрелка – конец катетера.

Fig. 2. Chest radiography, AP and lateral projections.

The shadow of the catheter fragment is determined at the projection of the basal part of the right pulmonary artery. Orange arrow is beginning of the catheter. Blue arrow is the end of catheter.

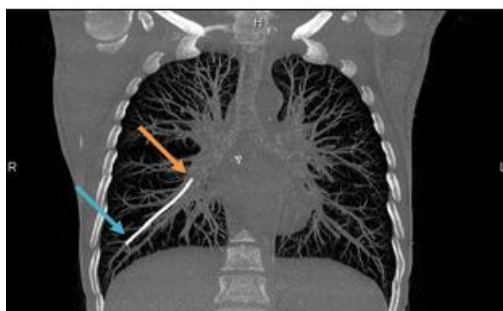


Рис. 3 а (Fig. 3 а)



Рис. 3 б (Fig. 3 в)

Рис. 3. МСКТ органов грудной клетки, мультипланарные реконструкции.

В нижней доле правого легкого по ходу ветви правой легочной артерии в области S6 и S8 определяется плотная трубчатая структура (катетер). Оранжевая стрелка – начало катетера. Синяя стрелка – конец катетера.

Fig. 3. MSCT, chest, MPR reconstructions.

A dense tubular structure (catheter) is determined at the lower lobe of the right lung, at the region of S6 and S8 along the branch of the right pulmonary artery.

Orange arrow is beginning of the catheter.

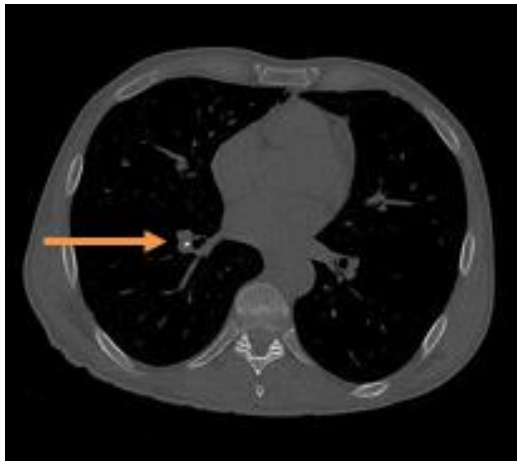


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

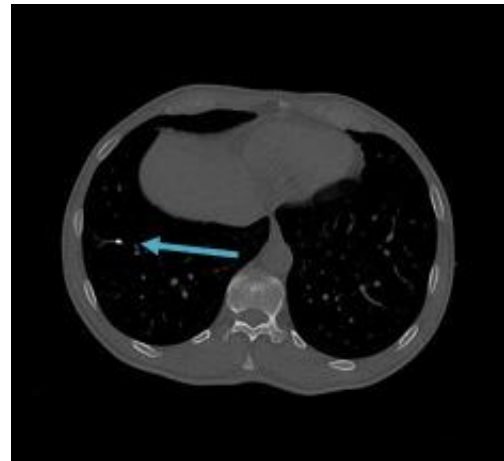


Рис. 4 б (Fig. 4 в)

Рис. 4. МСКТ органов грудной клетки, аксиальные реконструкции.

В нижней доле правого легкого по ходу ветви правой легочной артерии в области S6 и S8 определяется плотная трубчатая структура (катетер).

Оранжевая стрелка – начало катетера. Синяя стрелка – конец катетера.

Fig. 4. MSCT, chest, axial plane.

A dense tubular structure (catheter) is determined at the lower lobe of the right lung, at the region of S6 and S8 along the branch of the right pulmonary artery.

Orange arrow is beginning of the catheter. Blue arrow is the end of the catheter.

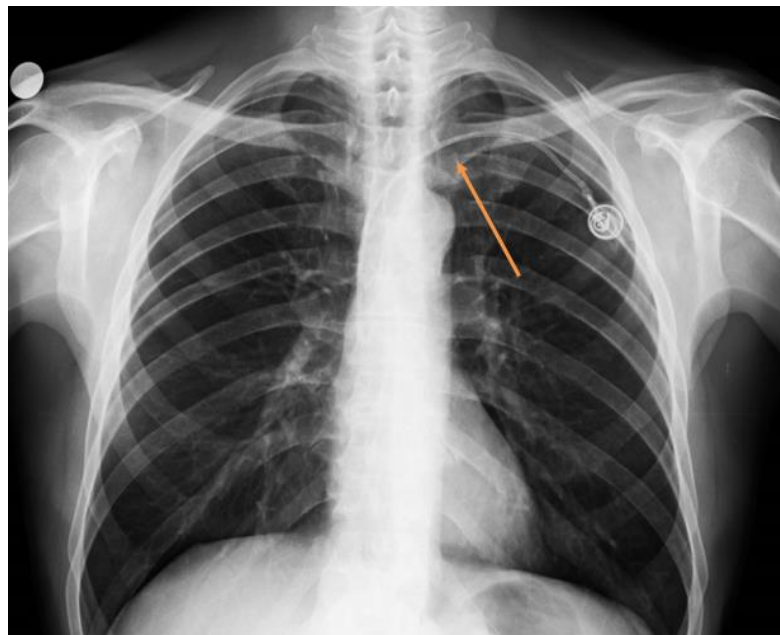


Рис. 5 (Fig. 5)

Рис. 5. Рентгенограмма органов грудной клетки, прямая проекция.

Слева в проекции подключичной вены определяется тень катетера порт-системы, проксимальный конец которого определяется в проекции верхней полой вены (указано стрелкой).

Fig. 5. Chest radiography, AP projection.

The shadow of the port-system catheter is determined on the left side at the projection of the subclavian vein. The proximal end of catheter is visualized at the projection of the superior vena cava. Arrow is the catheter.

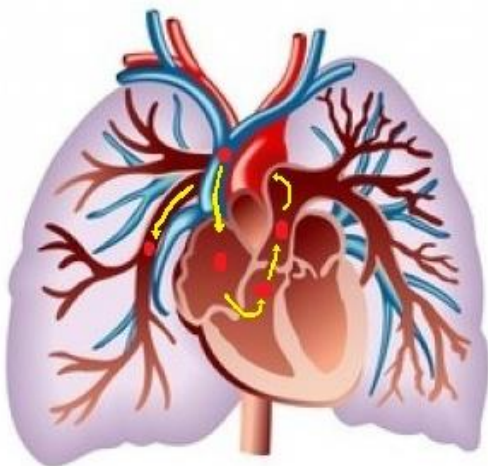


Рис. 6 (Fig. 6)

Рис.6. Схема миграции катетера.

Оторвавшийся конец катетера мигрировал из верхней полой вены в правое предсердие, далее в правый желудочек, откуда попал в легочный ствол, а затем – в правую легочную артерию.

Fig. 6. Scheme of catheter migration.

The detached end of the catheter had been migrated from the superior vena cava into the right atrium, then into the right ventricle, from where it entered the pulmonary trunk, and then into the right pulmonary artery.

Source: www.likar.info/bolezni-serdtsa-i-sosudov.

ческий контроль, чтобы убедиться в правильности его расположения, а также исключить осложнения. Снимки делают в вертикальном положении больного, на выдохе. Рентгенограммы на выдохе позволяют лучше выявить пневмоторакс, так как при выдохе уменьшается объём лёгких, но не воздуха, который скопился в плевральной полости. Кроме того, пневмоторакс будет более отчётливо виден, поскольку в этом случае он будет занимать большую часть поражённого лёгкого.

В некоторых случаях снимки в вертикальном положении выполнить невозможно (например, у больных в коматозном состоянии). При рентгенологическом исследовании грудной клетки в положении больного на спине следует помнить, что при рентгенографии в горизонтальном положении пневмоторакс обычно определяется не в верхушках лёгких, а в пространстве между нижними отделами лёгких и плеврой, а также вдоль переднемедиального отдела средостения.

Нормальным является расположение центрального венозного катетера в верхней полой вене или на уровне впадения полой вены в правое предсердие [1]. Конец катетера должен

находиться примерно на 3 см ниже уровня кила трахеи. Если конец катетера находится в подключичной или плечеголовной вене, то он продвинут недостаточно глубоко, что чревато образованием тромба вследствие раздражения катетером венозной стенки. Если же конец катетера находится в предсердии, то он продвинут слишком глубоко и может вызвать нарушение ритма сердца из-за механического раздражения миокарда или даже перфорацию правого желудочка, если используется ригидный катетер. Возможно также отклонение катетера от желаемого направления и проникновение его в другую вену (например, яремную, подключичную, непарную, внутреннюю грудную или перикардально-диафрагмальную). При неправильном введении катетера он может попасть в сонную или подключичную артерию. Катетер может оказаться вне сосуда (например, в плевральной полости с возникновением пневмоторакса). Принято выполнять обзорные рентгенограммы грудной клетки спустя два часа после установки катетера. При необходимости глубина заведения катетера может быть изменена [2].

Применение таких высокотехнологичных рентгенологических методов, как МСКТ, позволяет оценить истинную распространенность патологического процесса, улучшить операционную тактику, послеоперационный контроль, а также обеспечивает более точный прогноз послеоперационной реабилитации пациента [4].

Назначение МСКТ в сложных диагностических случаях полностью оправдано из-за значительно большей, чем у рентгенографии, разрешающей способности метода. К основным достоинствам МСКТ в визуализации и оценке состояния мягких тканей, сосудистого русла, положения порт-системы относятся: быстрота получения изображения, послойный характер изображения, получение изображений в различных плоскостях, высокое пространственное и временное разрешение. Основными задачами компьютерной томографии после установки порт-системы у пациента являются улучшение оценки пространственных взаимоотношений органов и структур, а также наглядное представление данных [5].

Более точную и детальную оценку органов грудной клетки возможно провести, используя МСКТ с внутривенным контрастированием, с помощью которого можно получить качественные изображения артериального русла легких вплоть до субсегментарных артерий, визуализировать стенку сосудов и тромботические массы, оценить изменения в паренхиме легких, размеры камер сердца и толщину миокарда [6].

Отрыв катетера у представленного пациента мог быть связан с производственным дефектом порт-системы, а также чрезмерной фи-

зической активностью: больной ежедневно занимался зарядкой утром и вечером, в результате чего оторвавшийся конец катетера мигрировал из верхней полой вены в правое предсердие, далее в правый желудочек, откуда попал в легочный ствол, а затем – в правую легочную артерию (рис. 6).

Вывод.

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует важность рентгенологического контроля за состоянием центрального венозного катетера. Выполнение МСКТ в качестве допол-

нения к обзорным рентгенограммам после установки порт-системы у пациента помогает улучшить оценку пространственных взаимоотношений органов и структур, а также наглядно представить данные.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы:

1. Хофер М., Абанадор Н., Кампер Л., Раттунде Х., Центаи К. Рентгенологическое исследование грудной клетки. 2008. С. 158-165.
2. Габайер Б., Бэк А., Вагнер Х.Д. Центральный катетер: диагностика осложнений и терапевтических возможностей. *Radiologie*. 2008; 8: 135-152.
3. Галански М., Деттмер З., Кеберле М., Оферк Я.П., Ринге К.И. Лучевая диагностика. Грудная клетка. 2013. С. 366-368.
4. Александрова К.А., Серова Н.С. Лучевые методы оценки

References:

1. Khofer M., Abanador N., Kamper L., Rattunde H., Tsentai K. *Chest radiography*. 2008. P. 158-165 (in Russian).
2. Gebauer B., Beck A., Wagner H.J. *Zentral venöse Katheter: Diagnostic von Komplikationen und therapeutische optionen*. *Radiologie*. 2008; 8: 135-152 (in Russian).
3. Galanski M., Dettmer Z., Keberle M., Oferk Y.P., Ringe K.I. *Radiologic diagnostics. Chest*. 2013. P. 366-368 (in Russian).
4. Alexandrova K.A., Serova N.S. *Radiology of focal lung dieas-*

очаговых заболеваний легких. *REJR*. 2016; 6 (4): 109-116. DOI:10.21569/2222-7415-2016-6-4-109-116.

5. Шароев Т.А., Иванова Т.М., Бондаренко С.Б. Научно-практический журнал Российского общества детских онкологов. *Онкопедиатрия*. 2015; 2 (1): 13.

6. Мершина Е.А., Сеницын В.Е., Фролова Ю.В., Дземешкевич С.Л., Глазкова М.А. Клиническая и экспериментальная хирургия. *Журнал им. академика Б.В. Петровского*. 2013; 2: 67-70.

es. *REJR*. 2016; 6 (4):109-116. DOI:10.21569/2222-7415-2016-6-4-109-116.

5. Sharoev T.A., Ivanova T.M., Bondarenko S.B. *Scientific and Practical Journal of the Russian society of children oncologists. Oncopediatrics*. 2015; 2 (1): 13 (in Russian).

6. Mershina E.A., Sinicin V.E., Frolova YU.V., Dzemshkevich S.L., Glazkova M.A. *Clinical and experimental surgery. Journal of academic B.V. Petrovsky*. 2013; 2: 67-70 (in Russian).