

Мультиспиральная компьютерная томография в выявлении и дифференциальной диагностике острого аппендицита

Ростовцев М.В.¹, Нуднов Н.В.^{2*}, Литвиненко И.В.¹,
Пронькина Е.В.³, Вершинина О.Ю.², Нежлукченко В.В.²

¹ ГБУЗ "Городская клиническая больница имени М.Е. Жадкевича (ГКБ № 71)", Москва, Россия

² ФГБУ "Российский научный центр рентгенорадиологии" Минздрава России, Москва, Россия

³ ФГБУ "Поликлиника №1" Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

Multispiral computed tomography in the detection and differential diagnosis of acute appendicitis

Rostovtsev M.V.¹, Nudnov N.V.^{2*}, Litvinenko I.V.¹,
Pronkina E.V.³, Vershinina O.Yu.², Nezhlukchenko V.V.²

¹ City clinical hospital them M.E. Zhadkevich, Moscow, Russia

² Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

³ FSBI polyclinic №1 of the office of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Цель исследования: определить возможности МСКТ в выявлении и дифференциальной диагностике острого аппендицита.

Материал и методы. МСКТ выполняли на мультиспиральном 64-срезовом компьютерном томографе Aquilion компании Toshiba с многофазным контрастным усилением. Проанализированы результаты МСКТ 108 (100%) пациентов, госпитализированных по экстренным показаниям с подозрением на острый аппендицит в хирургическое отделение ГБУЗ "Городская клиническая больница имени М.Е. Жадкевича ДЗ города Москвы" с июля 2017 г. по июль 2018 г.

Результаты. Возрастной диапазон обследуемых составил от 18 лет до 81 года, из них женщин 53 (49%), мужчин 55 (51%).

У 23 (21%) пациентов наблюдалась КТ-картина острого аппендицита. В 85 (79%) случаях по данным МСКТ прямых признаков воспалительных изменений червеобразного отростка не определялось. При этом острый аппендицит подтвержден во время операции в 22 (20%) случаях. Ложноположительный результат был получен у одной больной. При комплексном обследовании были диагностированы: острый мезентериальный тромбоз – 1 (1%), острый мезаденит – 1 (1%), острый пиелонефрит – 2 (2%), конкремент правого мочеточника – 2 (2%), кровоизлияние в кисту правого яичника –

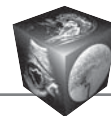
1 (1%), дивертикулит – 6 (5%), опухоли слепой и восходящей кишки – 2 (2%) случая. В 68 (63%) случаях пациенты были выписаны без операций после купирования кишечной колики. Два (2%) пациента были прооперированы при отрицательных результатах МСКТ, так как клиническая картина острого живота сохранялась. Интраоперационно диагностирован острый флегмонозный аппендицит. Чувствительность МСКТ в выявлении острого аппендицита в наших наблюдениях составила 91,7%, специфичность – 98,8%, прогностическая ценность положительного результата – 95,7%, прогностическая ценность отрицательного результата – 95,4%.

Заключение. МСКТ высокоинформативна в дифференциальной диагностике острого аппендицита, ее использование позволяет избежать необоснованных хирургических вмешательств.

Ключевые слова: острый аппендицит, МСКТ, УЗИ, лапароскопия, колоноскопия.

Ссылка для цитирования: Ростовцев М.В., Нуднов Н.В., Литвиненко И.В., Пронькина Е.В., Вершинина О.Ю., Нежлукченко В.В. Мультиспиральная компьютерная томография в выявлении и дифференциальной диагностике острого аппендицита. *Медицинская визуализация*. 2019; 23 (1): 28–37.

DOI: 10.24835/1607-0763-2019-1-28-37.



Purpose. To determine the possibility of MSCT in the differential diagnosis of acute appendicitis.

Materials and methods. MSCT was performed on a multidetector 64-slice computer tomograph Aquilion company Toshiba with multi-phase contrast enhancement. The results of MSCT 108 (100%) patients hospitalized for emergency indications with suspected acute appendicitis in the surgical Department of the "City clinical hospital them M.E. Zhadkevich Of the Department of health of the city of Moscow" were analyzed from July 2017 to July 2018.

Results. The age range of the subjects ranged from 18 to 81 years, including 53 women (49%), 55 men (51%).

CT-picture of acute appendicitis was observed in 23 (21%) patients. In 85 (79%) cases, according to MSCT, no direct signs of inflammatory changes in the Appendix were determined. In this case, acute appendicitis was confirmed during surgery in 22 (20%) cases. A false positive result was obtained in one patient. In a comprehensive examination were diagnosed: acute mesenteric thrombosis – 1 (1%) case, acute mesadenitis – 1 (1%) case, acute pyelonephritis – 2 (2%) case, concretion of the right ureter – 2 (2%) case, hemorrhage in the cyst of the right ovary – 1 (1%) case, diverticulitis – 6 (5%) cases, tumors of the blind and ascending intestines – 2 (2%) case. In 68 (63%) cases, patients were discharged without surgery after intestinal colic relief. 2 (2%) patients were operated on with negative MSCT results, as the acute abdominal clinic was preserved. Acute phlegmonous appendicitis was diagnosed intraoperatively. The sensitivity of MSCT in the detection of acute appendicitis in our observations was 91.7%, specificity – 98.8%, the prognostic value of the positive result – 95.7%, the prognostic value of the negative result – 95.4%.

Conclusion. Multispiral computed tomography is highly informative in the differential diagnosis of acute appendicitis, its use avoids unreasonable surgical interventions.

Key words: acute appendicitis, MKT, ultrasound, laparoscopy, colonoscopy.

Recommended citation: Rostovtsev M.V., Nudnov N.V., Litvinenko I.V., Pronkina E.V., Vershinina O.Y., Nezhlukchenko V.V. Multispiral computed tomography in the detection and differential diagnosis of acute appendicitis *Medical Visualization*. 2019; 23 (1): 28–37. DOI: 10.24835/1607-0763-2019-1-28-37.

Введение

Острый аппендицит – воспаление червеобразного отростка слепой кишки. За последние 5 лет частота заболеваемости в России не превышает 5 человек на 1000 населения и является наиболее частой причиной острого живота. Экстренные оперативные вмешательства, выполняемые по поводу острого воспаления аппендикса, занимают первое место по отношению ко всем остальным неотложным операциям у пациентов с клинической картиной острой абдоминальной боли [1, 2–5]. Доля аппендэктомий, по данным разных авторов, составляет от 20 до 85% [1, 2–5].

Клиническая картина острого аппендицита очень неспецифична и схожа с таковой других заболеваний органов брюшной полости и полости малого таза (острый холецистит, болезнь Крона,

перфораторная язва, почечная колика, воспалительные заболевания придатков матки и др.) [6]. Запоздавшая диагностика патологических изменений аппендикса приводит к развитию таких серьезных осложнений, как перитонит, абсцесс, флегмона, аппендикулярный инфильтрат и пилефлеб и др. [7–9].

При типичном развитии острого аппендицита хирург на основании жалоб, осмотра и результатов анализов с высокой вероятностью заподозрит заболевание [6]. Но в некоторых случаях у женщин фертильного возраста, у больных сахарным диабетом, у пожилых пациентов клиническая картина бывает стерта. Возникают трудности в дифференциальной диагностике абдоминальной боли, что приводит к диагностическим ошибкам и необоснованным оперативным вмешательствам [10, 11].

В связи с этим для наиболее точной и ранней диагностики данного заболевания применяются такие методы исследования, как УЗИ, МСКТ, МРТ, диагностическая лапароскопия, которые помогают своевременно выявить патологические изменения отростка и снизить количество диагностических погрешностей, частота которых, по данным литературы, составляет от 11 до 30% [6, 12–16].

На современном этапе КТ является одним из преимущественных методов в диагностике острого аппендицита, позволяет выявлять аппендикс с любым видом расположения и формой воспаления и получить качественное изображение органа [17]. Однако у части пациентов с маловыраженной мезентериальной клетчаткой, при наличии большого количества газа в кишечнике визуализация червеобразного отростка может быть затруднена даже при использовании таких высокоинформативных методов диагностики, как МСКТ и МРТ [18–21].

Возможности КТ разрешают дифференцировать патологические изменения в правой подвздошной области (воспаление, опухоль, перфорация и др.). Применение мультипланарных реформаций и реконструкций изображений позволяет увидеть червеобразный отросток, окружающую его жировую клетчатку и слепую кишку [9, 12, 22].

Но в то же время недостатками МСКТ являются высокая стоимость, лучевая нагрузка и возможные осложнения при введении контрастного препарата. По данным современных ученых, при выполнении МСКТ возможно использование методики без контрастного усиления [4, 13, 22].

МСКТ-картина острого аппендицита зависит от степени патологических изменений и наличия осложнений [6, 10, 22]. Основные признаки воспа-

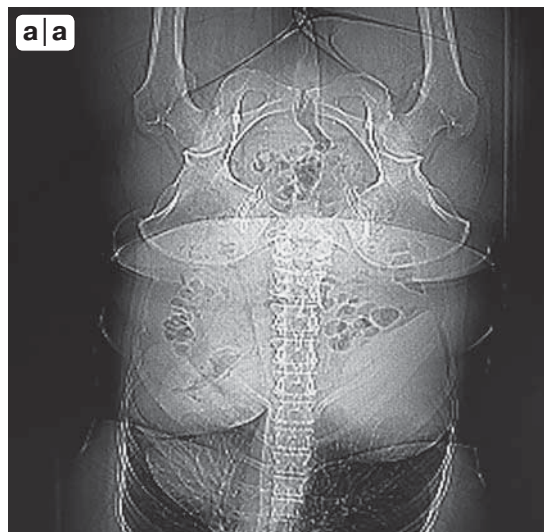
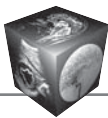


Рис. 1. Томограммы. а – коронарная проекция; б – сагиттальная проекция.

Fig. 1. Tomograms. а – coronary projection; б – sagittal projection.

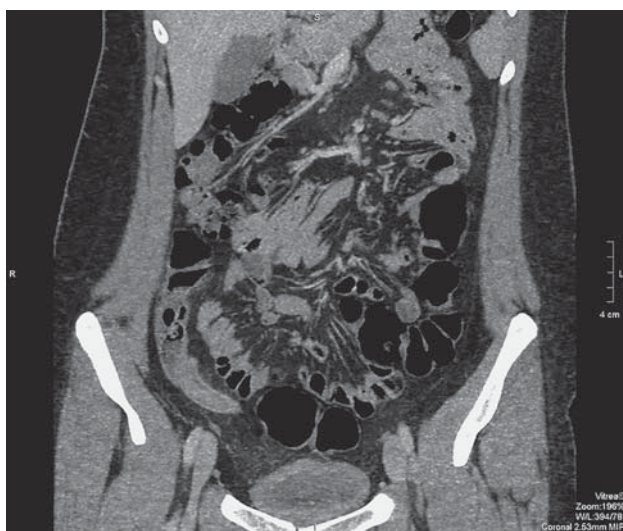


Рис. 2. Нативное изображение. Стенка аппендикса более плотная, чем жидкость в его просвете.

Fig. 2. Native image. The wall of the appendix is denser than the liquid in its lumen.

ления в червеобразном отростке: его увеличение (диаметр >6 мм), утолщение стенки (более 2 мм), патологическое контрастирование при болюсном контрастном усилении. Просвет аппендикса может быть заполнен жидкостью или каловым камнем. Возможна инфильтрация прилегающей жировой клетчатки, увеличение мезентериальных лимфатических узлов. Несвоевременная диагностика и прогрессирование процесса приводят к осложнениям: абсцедирование, перфорация, параколическое скопление жидкости и др. [10, 15, 17, 19].

Цель исследования

Определить возможности МСКТ в выявлении и дифференциальной диагностике острого аппендицита.

Материал и методы

Проанализированы результаты МСКТ 108 (100%) пациентов, госпитализированных по экстренным показаниям с подозрением на острый аппендицит в хирургическое отделение ГБУЗ “Городская клиническая больница имени М.Е. Жадкевича Департамента здравоохранения города Москвы” с июля 2017 г. по июль 2018 г. Возрастной диапазон обследуемых составил от 18 лет до 81 года, из них женщин 53 (49%), мужчин 55 (51%).

МСКТ выполняли на мультиспиральном 64-срезовом компьютерном томографе Aquilion компании Toshiba с многофазным контрастным усилением.

На первом этапе проводили томографию брюшной полости от нижнего отдела грудной клетки до седалищных бугров (рис. 1).

Использовали мультифазный протокол исследования, который включал в себя нативную, артериальную, портальную и отсроченную (паренхиматозную) фазы сканирования, выполненные на задержке дыхания.

По результатам нативных (бесконтрастных) изображений выбирали дальнейший протокол сканирования (рис. 2).

Если четко визуализировали увеличенный аппендикс, то использовали две фазы контрастирования (артериальную и портальную). При невозможности выявления аппендикса в типичном месте у худых пациентов с малым количеством мезентериальной клетчатки, а также у больных старшей возрастной группы для исключения сопутствующей патологии обязательно выполняли отсроченную фазу контрастирования.

Сканирование в артериальную фазу выполнялось через 15–20 с (до 10 с от достижения целевой плотности Sure Start) от начала введения 80–100 мл йодсодержащего контрастного препарата с добавлением физиологического раствора авто-

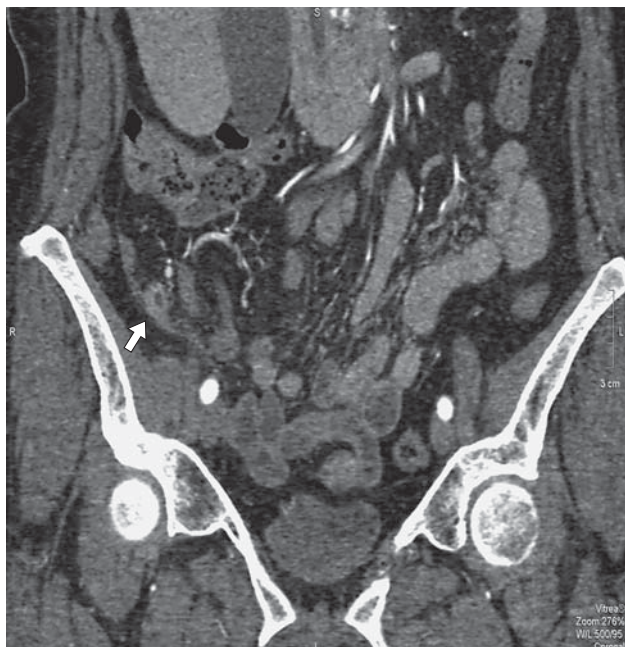
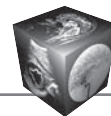


Рис. 3. Артериальная фаза контрастирования. Значительное контрастирование стенки аппендикса (симптом мишени или симптом кольца).

Fig. 3. Arterial phase of contrast. Significant contrast of the appendix wall (a symptom of the butt or a symptom of the circle).

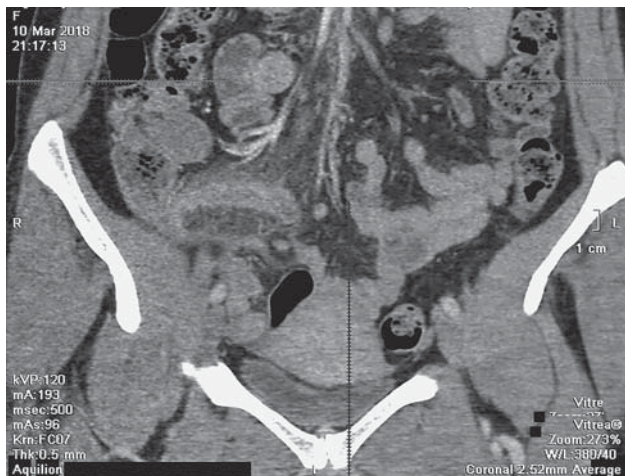


Рис. 4. Портальная фаза контрастирования. Увеличение аппендикса. Утолщение стенок отростка. Уплотнение периаппендикулярной клетчатки.

Fig. 4. Portal phase of contrast. The increase of the Appendix. Thickening of the walls of the process. Seal periappendicular fiber.

матическим инъектором MEDRAD Stellant со скоростью 4,2–5,0 мл/с через установленный в кубитальную вену катетер (рис. 3).

Исследование в портальную фазу проводили на 60–80-й секунде (~60 с от достижения целевой



Рис. 5. Пероральное контрастирование. Скопление жидкости в парааппендикулярной зоне (головка стрелки). Свободный газ вне отростка (черная стрелка). Признаки флегмоны или абсцесса в правой подвздошной ямке (белые стрелки).

Fig. 5. Oral contrast. Accumulation of fluid in periappendicular area (the head of the arrow). Free gas outside the process (black arrow). Signs of phlegmon or abscess in the right iliac fossa (white arrow).

плотности Sure Start) от начала введения контрастного препарата (рис. 4).

При необходимости включали в протокол исследования отсроченную фазу сканирования на 120–140 с от начала введения болюса. Для исключения острого аппендицита и подозрения на заболевание почек выполняли еще одно томографирование на 20-й минуте.

Полученные изображения в аксиальной плоскости реконструировались с толщиной среза от 1 до 1,5 мм. Для лучшей визуализации стенки аппендикса проводили реконструкцию изображения субмиллиметровыми срезами в артериальную фазу контрастирования.

Пероральное контрастирование, учитывая экстренность выполнения КТ и время задержки (45–90 мин), необходимое для начала контрастирования слепой кишки, нами проводилось в единичных случаях с целью дифференциальной диагностики у пациентов при отсутствии признаков острого воспаления аппендикулярного отростка и подозрении на опухолевое поражение или воспалительные изменения (болезнь Крона) илеоцекальной области (рис. 5).

При МСКТ оценивалось состояние органов брюшной полости, забрюшинного пространства,

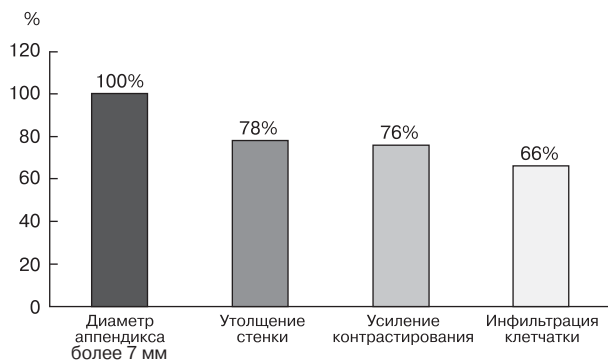
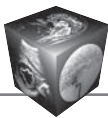


Рис. 6. Частота встречаемости основных КТ-признаков острого аппендицита по нашим наблюдениям.

Fig. 6. The frequency of occurrence of the main CT signs of acute appendicitis according to our observations.

органов малого таза. Пристальное внимание уделялось состоянию слепой кишки, червеобразного отростка, прилегающей периаппендикулярной жировой клетчатки, регионарных лимфатических узлов. Положительные результаты КТ являлись показанием к экстренной диагностической лапароскопии.

Результаты

У 87 (80,5%) больных с характерной болью в нижних отделах живота и в правой подвздошной области, направленных на КТ, данные клинического и ультразвукового обследования не позволяли исключить острое воспаление червеобразного отростка. У 21 (19,4%) пациента при пальпации было заподозрено наличие инфильтрата в правой подвздошной области, острых болей в животе эти пациенты не испытывали.

У 23 (21%) пациентов наблюдалась КТ-картина острого аппендицита. В наших наблюдениях прямыми признаками острого воспаления аппендикса являлись: диаметр более 7 мм, утолщение стенки отростка и ее повышенное контрастирование при болюсном контрастном усилении, уплотнение или изменение структуры прилегающей жировой клетчатки (рис. 6).

У 14 пациентов визуализировались мезентеральные лимфатические узлы (у 5 – размером 10 мм и более по короткой оси, у 9 – размером до 7 мм по короткой оси).

В 22 (20%) случаях острый аппендицит подтвержден во время операции.

Приводим *клиническое наблюдение 1.*

Пациентка Р., 42 года. Поступила 10.03.18 с жалобами на боли в правой подвздошной области, сухость во рту. Боли в эпигастральной области стали беспокоить примерно 5–7 дней назад. Также отмечала диском-

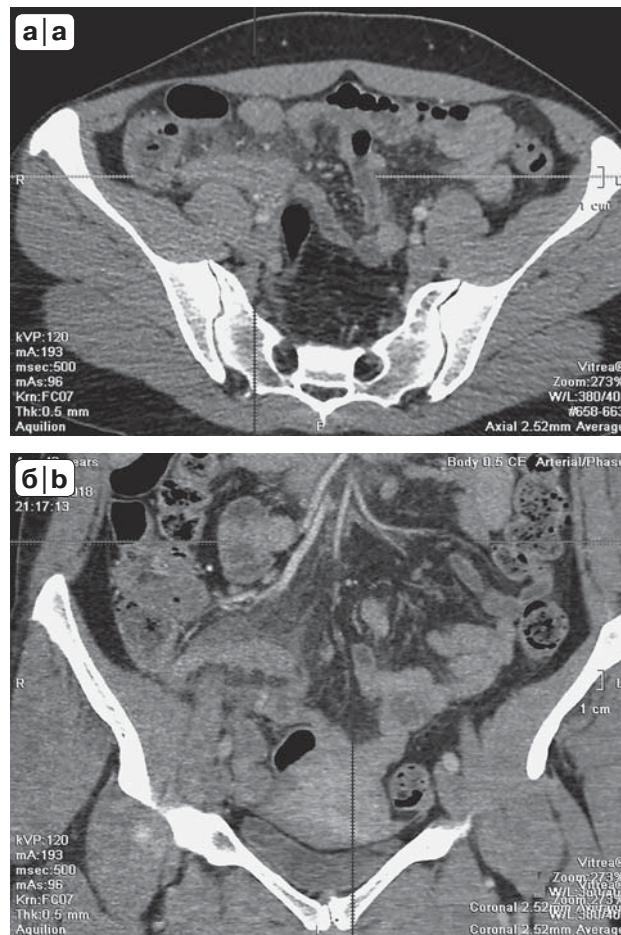


Рис. 7. Компьютерные томограммы брюшной полости. а – аксиальная проекция: медиальнее купола слепой кишки визуализируется червеобразный отросток с циркулярно утолщенной стенкой, с нечеткими наружными контурами; б – коронарная проекция: выраженная инфильтрация прилежащей клетчатки (нельзя исключить минимальное количество выпота) и наличие рядом лимфатических узлов.

Fig. 7. Computed tomography of the abdominal cavity. a-axial projection: medial to the dome of the cecum is visualized appendix with a circularly thickened wall, with fuzzy outer contours; b-coronary projection: pronounced infiltration of adjacent fiber (it is impossible to exclude a minimum amount of effusion) and the presence of a number of lymphatic nodes.

форт по всему животу, гипертермию до 38 °С. В течение последних 2 дней отмечает перемещение болей в правую подвздошную область. Ситуация была расценена как подозрение на острый аппендицит, в связи с чем была госпитализирована в хирургический стационар.

На первом этапе выполнено УЗИ органов брюшной полости. *Заключение:* по данным УЗИ подозрение на острый аппендицит.

Выполнена КТ, по данным которой определялись признаки острого аппендицита (рис. 7).

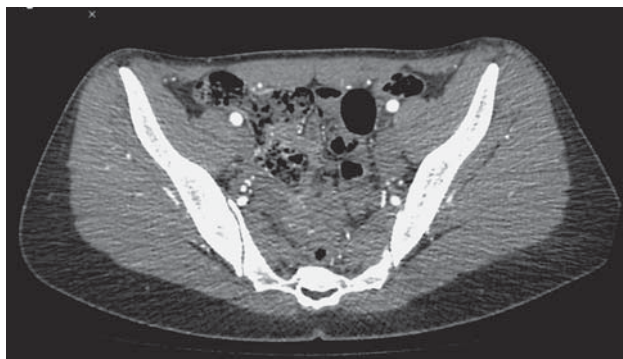
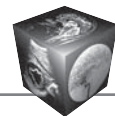


Рис. 8. Компьютерная томограмма брюшной полости с контрастным усилением. Аксиальная проекция: аппендикс дифференцируется нечетко, толщиной до 10 мм, стенка умеренно накапливает контрастное вещество.

Fig. 8. Computed tomography of the abdominal cavity with contrast enhancement. Axial projection: the appendix is differentiated fuzzy, up to 10 mm thick, the wall moderately accumulates contrast material.

В экстренном порядке произведена лапароскопическая аппендэктомия: в левой подвздошной ямке небольшое количество серозного выпота. Червеобразный отросток гиперемирован, утолщен с наложениями фибрина.

Интраоперационный диагноз: острый флегмонозный аппендицит.

Данный пример наглядно демонстрирует полное совпадение результатов клинического осмотра, УЗИ и КТ с интраоперационным диагнозом.

Ложноположительный результат был получен у одной больной. При МСКТ визуализировался увеличенный аппендикс толщиной до 10 мм, на постконтрастных изображениях отмечалось избыточное контрастное усиление его стенок (рис. 8). Был заподозрен острый аппендицит. При диагностической лапароскопии выявлено увеличение аппендикса без признаков воспалительных изменений, связанное, по-видимому, с анатомической особенностью.

В 85 (79%) случаях по данным МСКТ прямых признаков воспалительных изменений червеобразного отростка не определялось. Результаты комплексного обследования представлены в таблице.

Приводим **клиническое наблюдение 2.**

Пациент Б., 33 года. У больного в октябре 2018 г. появились боли в животе. Со слов болел около 10 дней. На 5-й день болезни был госпитализирован с панкреатитом, выписан по собственному желанию. На последние сутки боли резко усилились, вызвал скорую медицинскую помощь и госпитализирован по экстренным показаниям. При поступлении состояние пациента тяжелое, положение пассивное. При осмотре врачом

Количественные показатели выявленной патологии
Quantitative indicators of the revealed pathology

Нозологическая форма	Количество случаев	
	n	%
Кишечная колика	68	62,3
Острый аппендицит	23	21,2
Дивертикулит	6	5,5
Острый пиелонефрит	2	1,9
Конкремент правого мочеточника	2	1,9
Болезнь Крона	2	1,9
Опухоли слепой и восходящей кишки	2	1,9
Острый мезентеральный тромбоз	1	0,9
Кровоизлияние в кисту правого яичника	1	0,9
Острый мезаденит	1	0,9
Всего	108	100

приемного отделения: кожные покровы бледные, живот подвздут, не участвует в акте дыхания, мягкий, диффузно болезненный. Симптом Щеткина–Блюмберга положительный. При аускультации выслушивалась ослабленная перистальтика кишечника. По остальным органам и системам патологии выявлено не было. Был поставлен предварительный диагноз: острый аппендицит? Пациент переведен в хирургические стационар, где был проведен ряд исследований. При УЗИ органов брюшной полости выявлено: диффузные изменения печени. Увеличение размеров обеих почек. Свободная жидкость в брюшной полости. Признаки пареза кишечника. Крайне ограниченный доступ. При КТ органов брюшной полости: КТ-картина периаппендикулярного абсцесса, перфорации полого органа с признаками перитонита. Множественные увеличенные брыжеечные лимфатические узлы (рис. 9).

Принято решение об экстренной лапароскопической операции. Выполнена срединная лапаротомия. В брюшной полости мутный выпот во всех отделах, больше в гипогастрии. Подвздошная кишка резко инфильтрирована, преимущественно в терминальном отделе. В правой подвздошной области конгломерат, состоящий из купола слепой кишки, подвздошной кишки, брыжейки подвздошной кишки. При ревизии составных частей конгломерата выделилось до 150 мл сливкообразного гноя, располагавшегося в полости абсцесса, образованной стенкой слепой кишки, подвздошной кишкой и ее брыжейкой. Червеобразный отросток не обнаружен. Перфоративных отверстий в области купола слепой кишки и терминального отдела подвздошной кишки не выявлено. Брюшная полость промыта 10 л водного раствора хлоргексидина биглюконата. Осушена. Установлено три силиконовых дренажа – в малый таз, в полость абсцесса правой подвздошной области и по правому боковому каналу. Рана послойно ушита наглухо.

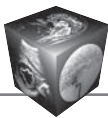


Рис. 9. Компьютерная томограмма брюшной полости с контрастным усилением. Аксиальная проекция: воспалительный инфильтрат в правой подвздошной области, выраженная инфильтрация прилежащей клетчатки, жидкость в брюшной полости.

Fig. 9. Computed tomography of the abdominal cavity with contrast enhancement. Axial projection: inflammatory infiltrate in the right iliac region, pronounced infiltration of the adjacent fiber, fluid in the abdominal cavity.

Через 2 нед после операции больному выполнено УЗИ брюшной полости. УЗИ-признаки: инфильтрат правой подвздошной области.

Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 17-й день. Были даны рекомендации для повторной госпитализации через 6 мес для аппендэктомии после дообследования.

Пример показывает возможности КТ в определении не только признаков аппендицита, но и в выявлении его осложнений, в данном случае периаппендикулярного абсцесса.

Приводим *клиническое наблюдение 3.*

Пациент К., 52 года, 03.02.18 почувствовал резкие боли в животе. Вызвал скорую медицинскую помощь и доставлен в приемное отделение. При осмотре хирургом: состояние средней степени тяжести, живот напряжен, симметричный, участвует в акте дыхания, мягкий, болезненный, больше справа, симптом Щеткина–Блюмберга положительный. При аускультации выслушивается нормальная перистальтика кишечника. Заподозрен острый аппендицит.

В приемном отделении выполнено УЗИ, по данным которого визуализация затруднена из-за выраженного пневматоза кишечника. Эхопризнаков свободной жидкости в брюшной полости на момент осмотра не выявлено.

Данные КТ-исследования: подозрение на микроперфорацию полого органа (подвздошной кишки/аппендикса). Свободная жидкость в брюшной полости (рис. 10).

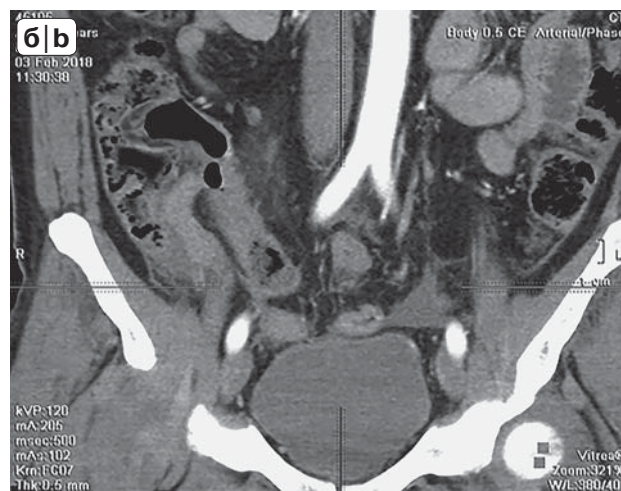
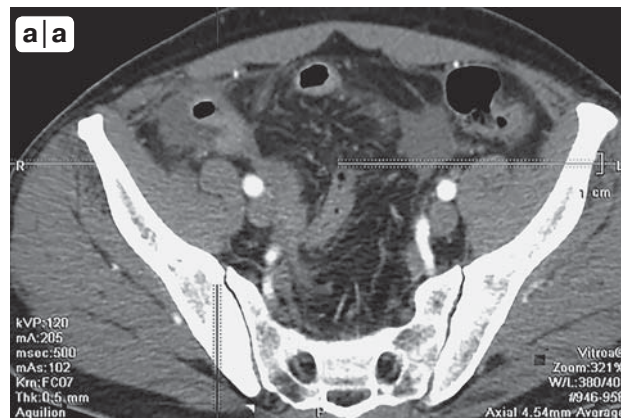
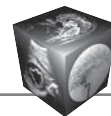


Рис. 10. Компьютерные томограммы брюшной полости с контрастным усилением. а – аксиальная проекция: в проекции подвздошной кишки определяется скопление жидкости, стенки подвздошной кишки на этом уровне утолщены, мезентериальная клетчатка уплотнена; б – коронарная проекция: в правой подвздошной области в структуре уплотненной клетчатки вне петель тонкой и толстой кишки определяются пузырьки воздуха.

Fig. 10. Computed tomography of the abdominal cavity with contrast enhancement. a-axial projection: in the projection of the ileum, the accumulation of fluid is determined, the walls of the ileum are thickened at this level, the mesenteric tissue is compacted; b – coronary projection: in the right ileum area, in the structure of the compacted fiber outside the loops of the small and large intestine, air bubbles are determined.

Пациент срочно госпитализирован в хирургический стационар. Произведена экстренная лапаротомическая операция. По ходу операции в правой подвздошной области обнаружены рыхлый инфильтрат из петель тонкой кишки, гнойное содержимое в малом тазу, боковых каналах, незначительно межпетельно. Петли покрыты фибрином, легко снимающимся туфепром. При разделении инфильтрата установлено, что на расстоянии 80 см от илеоцекального угла имеется дивертикул Меккеля 5 см с перфоративным отверстием у основа-



ния. Из отверстия вяло поступает кишечное содержимое. Размер перфорации 1 см, с вовлечением брыжеечного края тонкой кишки. Выполнена резекция 15 см тонкой кишки с перфорированным дивертикулом с наложением тонкотонкокишечного анастомоза конец в конец двурядным швом. В малый таз и межпетельно влито 5 л водного хлоргексидина биглюконата. Брюшная полость осушена. Установлены дренажи в малый таз и правый боковой канал. Рана послойно ушита наглухо. *Интраоперационный диагноз:* перфорация дивертикула Меккеля. Распространенный диффузный фибринозно-гнойный перитонит.

Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 10-е сутки после операции.

В данном клиническом примере при КТ не был диагностирован дивертикул Меккеля, но было выявлено подозрение на перфорацию полого органа, что позволило вовремя выполнить хирургическое вмешательство. Поэтому можно сказать, что данные КТ совпадают с данными, полученными интраоперационно. Этот пример показывает также преимущество КТ перед ультразвуковым методом.

В 68 (63%) случаях пациенты были выписаны без операций после купирования кишечной колики.

Два (2%) пациента были прооперированы при отрицательных результатах МСКТ, так как клиническая картина острого живота сохранялась. Интраоперационно диагностирован острый флегмонозный аппендицит.

Эти случаи нами расценены как ложноотрицательные. Ретроспективный анализ изображений показал, что в одном случае недостаточно развитая жировая клетчатка, расширение петель кишечника послужили причиной диагностической ошибки, в другом аппендикс был расположен в правом боковом канале и прикреплен к брюшине.

Обсуждение

В последние годы МСКТ – метод выбора в выявлении источника боли у большинства пациентов с острым животом [10, 13, 17, 22]. Полученные результаты нашей работы показывают высокую эффективность МСКТ в обнаружении и дифференциальной диагностике острого аппендицита, что совпадает с данными литературы [9, 10, 13, 15]. Возможности метода в большинстве случаев позволяли не только визуализировать червеобразный отросток и определять его воспалительные изменения (увеличение, накопление контрастного препарата, утолщение стенки более 2 мм), но и в отличие от других методов исследования (УЗИ, традиционно-рентгенологического) более четко дифференцировать анатомические структуры

брюшной полости (отделы кишечника, прилежащую мезентериальную клетчатку, лимфатические узлы и др.) [15, 16, 19, 20]. А применение прямолинейных и криволинейных реконструкций изображений в различных плоскостях на основе субмиллиметровых аксиальных срезов в наилучшую фазу контрастирования позволяло визуализировать стенку аппендикса при ее утолщении более 2 мм [22].

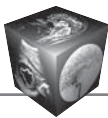
При выявлении на компьютерной томограмме признаков острого аппендицита, совпадающих с клинической картиной, пациенты были прооперированы. Диагностические ошибки нами получены в 3 наблюдениях. Ретроспективный анализ расхождений диагнозов с интраоперационными данными показал, что в одном случае увеличение аппендикса было связано с анатомическими особенностями органа, что привело к ложноположительному результату исследования. Причинами ложноотрицательных заключений являлись в одном случае нетипичное расположение червеобразного отростка, в другом слабообразованная жировая клетчатка и пневматоз кишечника.

МСКТ показала высокую точность в дифференциальной диагностике ряда заболеваний, сопровождающихся острой абдоминальной болью, таких как острый мезентериальный тромбоз, камень мочеочника, кровоизлияние в кисту яичника [22]. Больные с данной патологией были прооперированы в экстренном порядке. В других случаях (острый пиелонефрит, болезнь Крона), наоборот, результаты исследования позволили избежать необоснованных оперативных вмешательств.

Однако хотелось бы отметить, что КТ целесообразно применять у пациентов только при неясной клинической картине острого аппендицита, при подозрении на осложнения, а также с целью дифференциальной диагностики. Если клиническая картина типичная, то КТ отчасти бесполезна. Высокая лучевая нагрузка во время обследования не позволяет использовать ее как основной метод в выявлении воспалительных изменений червеобразного отростка [10].

Заключение

Результаты нашего исследования показали высокую точность (91,7%) и специфичность (98,8%) МСКТ в выявлении острого аппендицита. МСКТ – высокоэффективный метод в дифференциальной диагностике острого аппендицита. Высокая отрицательная прогностическая ценность метода позволяет исключить у 95 человек из 100 воспаление червеобразного отростка и избежать необоснованных оперативных вмешательств.

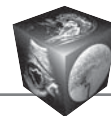


Список литературы

1. Сорока А. К. Лапароскопия в проведении клинических и морфологических параллелей аппендэктомий. *Эндоскопическая хирургия*. 2013; 1: 12–15.
2. Barclay L. Multidetector CT Recommended before appendectomy. *Ann. Intern. Med.* 2011; 154: 789–796.
3. Laurell H., Hansson L.-E., Gunnarsson U. Manifestations of acute appendicitis: a prospective study on acute abdominal pain. *Dig. Surg.* 2013; 30: 198–206. <http://doi.org/10.1159/000350043>.
4. Raja A.S., Wright C., Sodickson A.D., Zane R.D., Schiff G.D., Hanson R., Baeyens P.F., Khorasani R. Negative appendectomy rate in the era: an 18-year perspective. *Radiology*. 2010; 256: 460–465. <http://doi.org/10.1148/radiol.10091570>.
5. Rogers W., Hoffman J., Noori N. Harms of CT Scanning prior to surgery for suspected appendicitis. *Evid. Based. Med.* 2015; 20 (1): 3–4. <http://doi.org/10.1136/ebmed-2014-110075>.
6. Гринберг А.А., Михайлулов С.В., Тронин Р.Ю., Дроздов Г.Э. Диагностика трудных случаев острого аппендицита. М.: Триада-Х, 1998. 128 с.
7. Кармазановский Г.Г., Терновой С.К. Национальное руководство. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии. М.: Гэотар-Медиа, 2014. 706 с.
8. Кузин М.И. Хирургические болезни. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Гэотар-Медиа, 2018. 992 с.
9. Чарышкин А.Л., Яковлев С.А. Проблемы диагностики и лечения острого аппендицита. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2015; 1: 92–100.
10. Совцов С.А., Ревель-Муроз Ж.А., Шкаредных В.Ю. Диагностические тренды при остром аппендиците. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2016; 175 (3): 79–82. <http://doi.org/10.24884/0042-4625-2016-175-3-79-82>.
11. Холматов Р.М., Янгиев Б.А., Махаммадиев Д.Дж. Особенности диагностики острого аппендицита у женщин. *Скорая медицинская помощь*. 2004; 3: 58–59.
12. Колганова И.П., Кармазановский Г.Г. Компьютерная томография и рентгенодиагностика заболеваний брюшной полости: Клинико-рентгенологические задачи и ответы для самоконтроля. Выпуск 1. М.: Видар-М, 2014. 208 с.
13. Каминский М.Н. Современные возможности в диагностике острого аппендицита. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2014; 4: 122–127.
14. Маринчек Борют, Донделинджер Роберт Ф. Неотложная радиология в 2 частях: Пер. Вертячих Н.Г., Синицына В.Е.; Под ред. Синицына В.Е. М.: Видар-М, 2009. 401 с.
15. Al-Khayal K.A., Al-Omran M.A. Computed tomography and ultrasonography in the diagnosis of equivocal acute appendicitis. A meta-analysis. *Saudi Med. J.* 2007; 28 (2): 173–180.
16. Toorenvliet B.R., Wiersma F., Bakker R.F., Merkus J.W., Breslau P.J., Hamming J.F. Routine ultrasound and limited computed tomography for the diagnosis of acute appendicitis. *Wld J. Surg.* 2010; 34: 2278–2285. <http://doi.org/10.1007/s00268-010-0694-y>.
17. Antevil J.L., Rivera L., Landerberg B.J., Hahm G., Favata M.A., Brown C.V.R. Computer tomography to a basis clinical diagnostic ways concerning an acute appendicitis: perspective checks. *J. Am. Coll. Surg.* 2006; 203 (6): 849–856. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.08.012>.
18. Пён Ин Чхве. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта: Пер. Цедирова Ю.Б., Вишнякова В.Н. М.: Изд-во Панфилова, 2018. 496 с.
19. Poletti P.A., Platon A., De Perrot T., Sarasin F., Anderegg E., Rutschmann O., Dupuis-Lozeron E., Perneger T., Gervaz P., Becker C.D. Acute appendicitis: prospective evaluation of a diagnostic algorithm integrating ultrasound and low-dose CT to reduce the need of standard CT. *Eur. Radiol.* 2011; 21 (12): 2558–2566. <http://doi.org/10.1007/s00330-011-2212-5>.
20. Randen A., Laméris W., Es H.W., Heesewijk H.P., Ramshorst B., Ten Hove W., Bouma W.H., Leeuwen M.S., Keulen E.M., Bossuyt P.M., Stoker J., Boermeester M.A. A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. OPTIMA Study Group. *Eur. Radiol.* 2011; 21 (7): 1535–1545. <http://doi.org/10.1007/s00330-011-2087-5>.
21. Ротков И.Л. Диагностические и тактические ошибки при остром аппендиците. М.: Медицина, 1988. 208 с.
22. Соколов М.Э., Гусейнов А.З., Гусейнов Т.А., Шляхова М.А. Современная диагностика острого аппендицита. *Вестник новых медицинских технологий*. 2017; 24 (4): 219–230. http://doi.org/10.12737/article_5a38fefa3cae47.27739262

References

1. Soroca A.K. Laparoscopy in clinical and morphological parallels of appendectomies. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2013; 1: 12–15. (In Russian)
2. Barclay L. Multidetector CT Recommended before appendectomy. *Ann. Intern. Med.* 2011; 154: 789–796.
3. Laurell H., Hansson L.-E., Gunnarsson U. Manifestations of acute appendicitis: a prospective study on acute abdominal pain. *Dig. Surg.* 2013; 30: 198–206. <http://doi.org/10.1159/000350043>.
4. Raja A.S., Wright C., Sodickson A.D., Zane R.D., Schiff G.D., Hanson R., Baeyens P.F., Khorasani R. Negative appendectomy rate in the era: an 18-year perspective. *Radiology*. 2010; 256: 460–465. <http://doi.org/10.1148/radiol.10091570>.
5. Rogers W., Hoffman J., Noori N. Harms of CT Scanning prior to surgery for suspected appendicitis. *Evid. Based. Med.* 2015; 20 (1): 3–4. <http://doi.org/10.1136/ebmed-2014-110075>.
6. Greenberg A.A., Mikhaylusov S.V., Tronin R.Yu., Drozdov G.E. Diagnostics of difficult cases of acute appendicitis. M.: Triad-X, 1998. 128 p. (In Russian)
7. Karmazanovsky G.G., Ternovoy S.K. National leadership. Radiation diagnosis and therapy in gastroenterology. M.: GEOTAR-Media, 2014. 706 p. (In Russian)
8. Kuzin M.I. Surgical diseases. 4th ed. Rev. and extra. M.: GEOTAR-Media, 2018. 992 p. (In Russian)
9. Charyshkin L., Yakovlev S. Problems of diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Ulyanovsk medico-biological journal*. 2015; 1: 92–100. (In Russian)
10. Sovtsov S.A., Revel-Muroz Zh.A., Shkarednykh V.Yu. Diagnostic trends in acute appendicitis. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2016; 175 (3): 79–82. <http://doi.org/10.24884/0042-4625-2016-175-3-79-82>. (In Russian)
11. Kholmatorov P.M., Nagiev B.A., J.D. Muhamadiev. Features of diagnosis of acute appendicitis in women. *Emergency Medical Care*. 2004; 3: 58–59. (In Russian)



12. Kolganova I.P., Karmazanovsky G.G. Computed tomography and x-ray diagnostics of abdominal diseases: Clinical and x-ray problems and answers for self-control. Issue 1. M.: Vidar-M, 2014. 208 p. (In Russian)
13. Kaminsky M.N. Modern possibilities in the diagnosis of acute appendicitis. *Far East Medical Journal*. 2014; 4: 122–127. (In Russian)
14. Marincic Boret, Dondelinger Robert F. Emergency radiology in 2 parts: Translation Vertjachih N.G., Sinitsyn V.E. ed. by Sinitsyn V. E. M.: Vidar-M, 2009. 401 p. (In Russian)
15. Al-Khayal K.A., Al-Omran M.A. Computed tomography and ultrasonography in the diagnosis of equivocal acute appendicitis. A meta-analysis. *Saudi Med. J.* 2007; 28 (2): 173–180.
16. Toorenvliet B.R., Wiersma F., Bakker R.F., Merkus J.W., Breslau P.J., Hamming J.F. Routine ultrasound and limited computed tomography for the diagnosis of acute appendicitis. *Wld J. Surg.* 2010; 34: 2278–2285. <http://doi.org/10.1007/s00268-010-0694-y>.
17. Antevil J.L., Rivera L., Landerberg B.J., Hahm G., Favata M.A., Brown C.V.R. Computer tomography to a basis clinical diagnostic ways concerning an acute appendicitis: perspective checks. *J. Am. Coll. Surg.* 2006; 203 (6): 849–856. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.08.012>.
18. Pen In Chve. Radiologic diagnosis of diseases of the gastrointestinal tract. Translation Sidorova Y.B., Vishnyakov V.M. M.: Publishing house Panfilov, 2018. 496 p. (In Russian)
19. Poletti P.A., Platon A., De Perrot T., Sarasin F., Anderegg E., Rutschmann O., Dupuis-Lozeron E., Perneger T., Gervaz P., Becker C.D. Acute appendicitis: prospective evaluation of a diagnostic algorithm integrating ultrasound and low-dose CT to reduce the need of standard CT. *Eur. Radiol.* 2011; 21 (12): 2558–2566. <http://doi.org/10.1007/s00330-011-2212-5>.
20. Randen A., Laméris W., Es H.W., Heesewijk H.P., Ramshorst B., Ten Hove W., Bouma W.H., Leeuwen M.S., Keulen E.M., Bossuyt P.M., Stoker J., Boermeester M.A. A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. OPTIMA Study Group. *Eur. Radiol.* 2011; 21 (7): 1535–1545. <http://doi.org/10.1007/s00330-011-2087-5>.
21. Rotkov I.L. Diagnostic and tactical errors in acute appendicitis. M.: Medicine, 1988. 208 p. (In Russian)
22. Sokolov M.E. Huseynov A.Z. Huseynov T.A. Shlyakhova M.A. Modern diagnostics of acute appendicitis. *Journal of New Medical Technologies*. 2017; 24 (4): 219–230. http://doi.org/10.12737/article_5a38fefa3cae47.27739262. (In Russian)

Для корреспонденции*: Нуднов Николай Васильевич – 117997 Москва, Профсоюзная ул., д. 86. Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России. Тел.: 8-985-224-04-68. Email: nudnov@rncrr.ru

Ростовцев Михаил Владиславович – доктор мед. наук, заведующий рентгенологическим отделением Городской клинической больницы имени М.Е. Жадкевича (ГКБ № 71), Москва.

Нуднов Николай Васильевич – доктор мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБУ “Российский научный центр рентгенорадиологии” Минздрава России, Москва.

Литвиненко Ия Владимировна – канд. мед. наук, врач-рентгенолог Городской клинической больницы имени М.Е. Жадкевича (ГКБ № 71), Москва.

Пронькина Елена Владимировна – врач-рентгенолог ФГБУ “Поликлиника №1” Управления делами Президента Российской Федерации, Москва.

Вершинина Ольга Юрьевна – клинический ординатор ФГБУ “Российский научный центр рентгенорадиологии” Минздрава России, Москва.

Нежлукченко Валерия Викторовна – клинический ординатор ФГБУ “Российский научный центр рентгенорадиологии” Минздрава России, Москва.

Contact*: Nikolay V. Nudnov – 117997 Moscow, Profsoyuznaya str., 86. Russian Scientific Center of Roentgenoradiology. Phone: +7-985-224-04-68. Email: nudnov@rncrr.ru

Mikhail V. Rostovtsev – doct. of med. sci., Head of the x-ray of the City clinical hospital them M. E. Zhadkevich (GKB № 71), Moscow.

Nikolay V. Nudnov – doct. of med. sci., Professor of Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow.

Iya V. Litvinenko – cand. of med. sci., radiologist of the City clinical hospital them M.E. Zhadkevich (GKB № 71), Moscow.

Elena V. Pronkina – radiologist of FSBI polyclinic №1 of the office of the President of the Russian Federation.

Olga Yu. Vershinina – a clinical resident of Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow.

Valeriya V. Nezhlukchenko – a clinical resident of Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow.

Поступила в редакцию 07.02.2019.
Принята к печати 27.02.2019.

Received on 07.02.2019.
Accepted for publication on 27.02.2019.