

DOI: 10.24835/1607-0763-2019-2-82-89

КТ в диагностике острой абдоминальной боли без травмы в анамнезе на примере клинических случаев

Араблинский А.В.^{1, 2}, Магдебуря Ю.А.^{1*}

¹ ГБУЗ г. Москвы "Городская клиническая больница имени С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы", Москва, Россия

² ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России, Москва, Россия

CT in the diagnosis of nontraumatic acute abdominal pain: clinical cases

Arablinskii A.V.^{1, 2}, Magdebura Yu.A.^{1*}

¹ Moscow City Clinical Hospital named after S.P. Botkin of Moscow Health Department, Moscow, Russia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

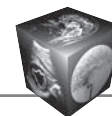
Острая абдоминальная боль (ОАБ) – клинический симптомокомплекс, развивающийся при повреждениях и острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. Данное состояние является одной из самых частых причин поступления пациентов в стационар по каналу скорой медицинской помощи. Пациенты с ОАБ составляют одновременно большую и гетерогенную группу из-за полиэтиологичности и обилия вариантов клинической картины данного состояния. В работе продемонстрированы результаты КТ органов брюшной полости и малого таза у 5 пациентов с ОАБ, поступивших в приемное отделение ГКБ имени С.П. Боткина в течение 2017–2018 гг., без указаний на наличие возможного травматического характера патологии. Все пациенты прошли первичный осмотр хирургом приемного отделения. В качестве методов медицинской визуализации первого ряда больным выполнялись рентгенография органов грудной клетки, обзорная рентгенография органов брюшной полости, УЗИ органов брюшной полости и малого таза. Критерием отбора для включения в работу являлась необходимость проведения КТ из-за недостатка полученных данных для постановки диагноза. В последующем заключения КТ сопоставлялись с окончательным диагнозом, задокументированным в электронной медицинской карте соответствующего пациента, для оценки вклада данных КТ в диагностический процесс. В группе из 5 пациентов, включенных в исследование, результаты КТ оказались решающими в диагностическом процессе в 100% случаев. Таким образом, в работе подчеркивается важность применения КТ у пациентов с ОАБ. Использование данного метода позволяет завершить диагностический

поиск в кратчайшие сроки от момента поступления пациента в стационар, начать своевременное лечение.

Ключевые слова: МСКТ, ОАБ, острый живот, неотложная медицина.

Ссылка для цитирования: Араблинский А.В., Магдебуря Ю.А. КТ в диагностике острой абдоминальной боли без травмы в анамнезе на примере клинических случаев. *Медицинская визуализация*. 2019; 23 (2): 82–89. DOI: 10.24835/1607-0763-2019-2-82-89.

Acute abdominal pain (AAP) is a clinical symptom complex that develops with injuries and acute surgical diseases of the abdominal organs. This condition is one of the most frequent causes of admission of patients to the hospital through the ambulance. Patients with AAP consist of a large and heterogeneous group at the same time due to the etiology and many variations of the clinical picture of this condition. The article presents the results of CT scan of the abdominal cavity and small pelvis in 5 patients with AAP admitted to the S.P. Botkin Moscow City Clinical Hospital emergency department during 2017–2018, without indication of the possible traumatic nature of the pathology. All patients underwent a primary surgeon examination and first-line medical imaging methods such as plane radiography and ultrasound. The selection criterion for inclusion in the search was the need for CT due to the lack of data obtained for diagnosis. Subsequently, the findings of the CT scan were compared with the final diagnosis in the electronic medical file of the patient concerned, to assess the contribution of CT data to the diagnostic process. In a group of 5 patients included in the study, the results of CT were the



decisive step in the diagnostic process in 100% of cases. Therefore, the study emphasizes the importance of using CT in patients with AAP. Using this method allows you to complete a diagnostic search as soon as possible from the time the patient enters the hospital, to begin timely treatment.

Key words: MSCT, AAP, acute abdomen, emergency medicine.

Recommended citation: Arablinskii A.V., Magdebura Yu.A. CT in the diagnosis of nontraumatic acute abdominal pain: clinical cases. *Medical Visualization*. 2019; 23 (2): 82–89. DOI: 10.24835/1607-0763-2019-2-82-89.

Введение

Острая абдоминальная боль (ОАБ), или острый живот, является одной из наиболее частых причин обращения за медицинской помощью. По данным различных источников, от 5 до 10% пациентов, поступающих по каналу скорой медицинской помощи (СМП) относятся к группе больных с ОАБ [1–3].

Согласно данным протокола по оказанию скорой медицинской помощи при остром животе ООР “Российское общество скорой медицинской помощи”, острый живот (МКБ-10 R10.0) – это клинический симптомокомплекс, развивающийся при повреждении и острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. Данный диагноз служит основанием для экстренной госпитализации больного, но не является окончательным, а носит “рабочий” характер до тех пор, пока не будет установлена точная причина возникновения данного симптомокомплекса [4].

Причинами появления ОАБ могут быть как острые хирургические заболевания, требующие экстренного хирургического вмешательства, так и транзиторные нарушения без значительных изменений гомеостаза (неспецифическая абдоминальная боль) с возможностью лечения в амбулаторных условиях. Согласно данным мировой статистики, основными причинами развития ОАБ являются: острый аппендицит, острый холецистит, перфорация полого органа, острый панкреатит, острая гинекологическая патология, онкологические заболевания тонкой и толстой кишки, осложненный дивертикулит, синдром абдоминальной ишемии, тромбоз мезентериальных сосудов, перитониты различного генеза и пр. [4].

Ввиду высокой частоты неблагоприятных исходов при отсутствии лечения острой абдоминальной патологии своевременное определение причины ухудшения состояния, выбор адекватной консервативной терапии или необходимости хирургического вмешательства и его объема приобретают решающее значение в данной группе пациентов.

Поэтому ранняя постановка окончательного диагноза, распределение пациентов по соответ-

ствующим каналам и оказание своевременной квалифицированной помощи способствуют снижению инвалидизации больных и летальности, а также рациональному распределению экономических и трудовых ресурсов медицинских учреждений.

По данным литературы, около 65% пациентов с ОАБ нетравматического генеза нуждаются в неотложной медицинской помощи в условиях стационара, тогда как по данным различных исследований от 24 до 51% пациентов не нуждаются в госпитализации. В 40–60% случаев результаты КТ способствуют изменению первоначального диагноза и соответственно тактики лечения. Это имеет большое значение как в группе молодых пациентов для сохранения их трудоспособности, так и в группе пожилых, где возможно сокращение числа неоправданных хирургических вмешательств. Не удается выявить причину острой абдоминальной патологии с помощью КТ только у 6% пациентов [5–7].

Рентгенологический метод до сих пор широко используется у пациентов с первичным диагнозом “острый живот” не только в РФ, но и во многих странах зарубежья. Однако с помощью рентгенологического исследования возможно выявить лишь несколько патологических состояний (перфорация полого органа, кишечная непроходимость, наличие рентгенопозитивного инородного тела в брюшной полости, рентгенопозитивные конкременты при мочекаменной и желчнокаменной болезнях). Поэтому в течение последних лет многие авторы подвергают критике алгоритмы с обязательным рентгенологическим исследованием у пациентов с абдоминальной болью. Согласно данным крупного многоцентрового исследования, включающего более 1000 человек, в условиях приемного отделения только 49% первоначальных диагнозов подтверждаются впоследствии. При использовании рентгенологического исследования подтверждается 50% диагнозов. Незначительная разница данных показателей позволяет ряду авторов утверждать, что рентгенологическое исследование на первоначальном этапе обследования пациентов с нетравматической ОАБ не является необходимым вовсе [8–12]. Чувствительность, специфичность и диагностическая эффективность даже нативной КТ значительно превышает таковые показатели рентгенологического исследования (протокол, включающий обзорную рентгенографию органов грудной клетки, брюшной полости, латерограмму органов брюшной полости): 96,0, 95,1 и 95,6% против 30,0, 87,8 и 56,0% соответственно ($p < 0,05$) [13]. Ряд авторов считают, что применение рентгенографии оправдано только благодаря высокому



показателю чувствительности в диагностике свободного газа в брюшной полости (до 90%) и относительной доступности метода. Однако специфичность метода, по различным данным, составляет 50–89%, а ложноотрицательные результаты регистрируются в 49% случаев. Рентгенологическое исследование способствует изменению первоначального диагноза только в 4% случаев (22% от общего числа измененных диагнозов) [14].

Представляем ряд наблюдений, демонстрирующих возможности КТ в дифференциальной диагностике причин возникновения ОАБ.

Клинические наблюдения

Пациентка П., 71 год, поступила в приемное отделение ГКБ имени С.П. Боткина по каналу СМП с жалобами на боли в животе без четкой локализации в течение ~6 ч, отсутствие стула в течение 4 сут. В анамнезе (со слов пациентки): резекция сигмовидной кишки по поводу аденокарциномы 9 мес назад. При осмотре: живот вздут, мягкий, умеренно болезненный при пальпации во всех отделах. В общем и биохимическом анализе крови значимых отклонений от нормальных показателей не установлено. При обзорной рентгенографии брюшной полости выявлены расширенные, заполненные газом петли поперечно-ободочной кишки. При УЗИ органов брюшной полости: паренхиматозные органы без данных о наличии хирургической патологии, выраженный метео-

ризм. Пациентке было решено выполнить КТ органов брюшной полости с пероральным контрастированием. Исследование выполнено через 12 ч от начала перорального приема водного раствора йодсодержащего контрастного препарата в объеме ~700 мл.

Данные протокола КТ. Перорально принятый контрастный препарат достиг начальных отделов восходящей ободочной кишки. Определяется расширение просвета толстой кишки от слепой до дистальных отделов нисходящей ободочной. На границе нисходящей ободочной и сигмовидной кишок наблюдается резкое сужение просвета с наличием утолщения стенки кишки и высокоплотных включений (шовный материал). Сигмовидная кишка спавшаяся. **Заключение:** толстокишечная непроходимость с блоком на уровне границы нисходящей ободочной и сигмовидной кишок в зоне предшествующего хирургического вмешательства, вероятно, за счет прогрессирования опухолевого процесса (рис. 1).

Пациентке было показано хирургическое лечение в срочном порядке. Выполнены срединная лапаротомия, адгезиолизис, формирование трансверзостомы. В ходе операции и по результатам морфологического исследования был подтвержден опухолевый характер кишечной непроходимости. Хирургическое вмешательство носило паллиативный характер. Тем не менее состояние пациентки улучшилось, что позволило проводить дальнейшее лечение в амбулаторных условиях.

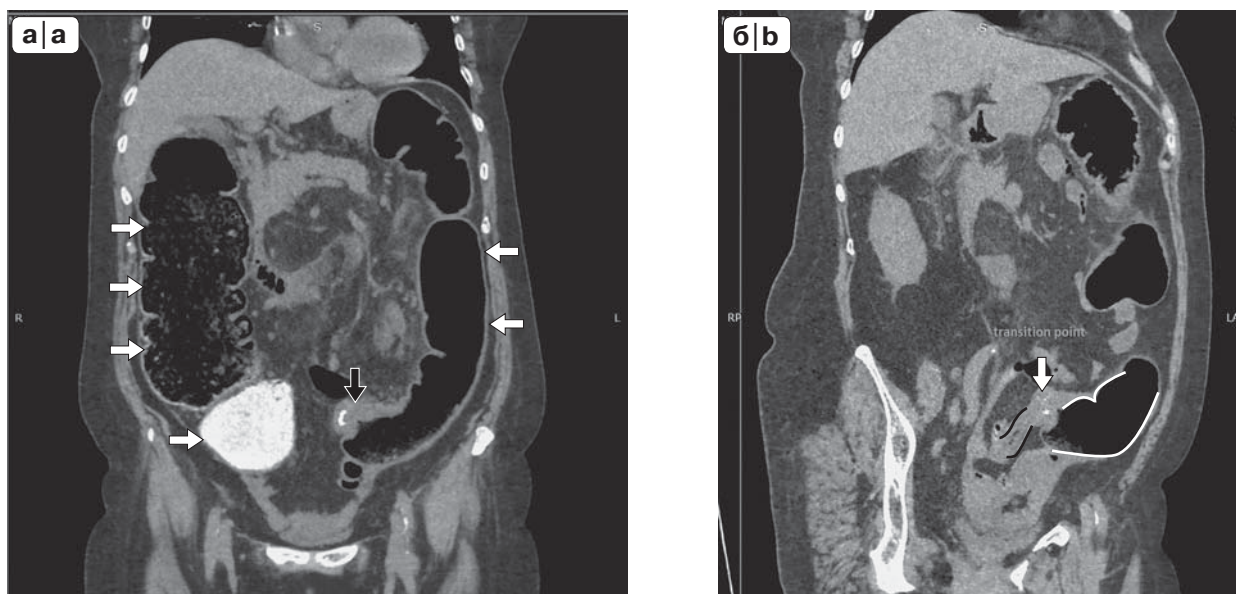
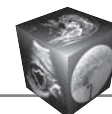


Рис. 1. МСКТ с пероральным контрастированием за 12 ч до исследования. а – белыми стрелками обозначена расширенная толстая кишка, черной стрелкой – место сужения просвета на уровне предшествующей резекции; б – белым контуром выделен расширенный просвет толстой кишки, черным контуром – спавшаяся сигмовидная кишка. Белая стрелка указывает на место опухолевого стеноза.

Fig. 1. Contrast-enhanced CT scan with oral contrast given 12 hours before the study. а – white arrows indicate the enlarged colon, black arrow indicates the place of stenosis; б – white contour highlights the enlarged colon lumen, black contour – collapsed sigmoid colon. The white arrow indicates the place of tumor stenosis.



Пациент М., 52 года, поступил с жалобами на боль в верхних отделах живота, постепенно нарастающую в течение 3 дней, не купирующуюся приемом спазмолитиков, тошноту. В анамнезе язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. При осмотре: живот умеренно вздут, болезненный при пальпации преимущественно в эпи- и мезогастрии. Общий анализ крови без особенностей. В биохимическом анализе крови повышение показателей ЩФ (240 Ед/л), АЛТ (90 Ед/л), АСТ (75 Ед/л). На обзорной рентгенограмме брюшной полости патологии не выявлено. При УЗИ диффузные изменения паренхимы печени; метеоризм, затрудняющий визуализацию поджелудочной железы. Пациенту выполнена КТ с внутривенным контрастированием с по-

лучением изображений в панкреатическую (на 40–45-й секунде) фазу.

Данные протокола КТ. Определяются краевые дефекты контрастирования хвоста поджелудочной железы с формированием жидкостного скопления малого объема и парапанкреатического инфильтрата на этом уровне. *Заключение:* острый деструктивный панкреатит с поражением хвоста поджелудочной железы, формированием парапанкреатического инфильтрата по левому типу и жидкостного скопления малого объема (рис. 2).

Пациенту были показаны консервативная терапия и наблюдение в условиях стационара. Через 3 нед пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

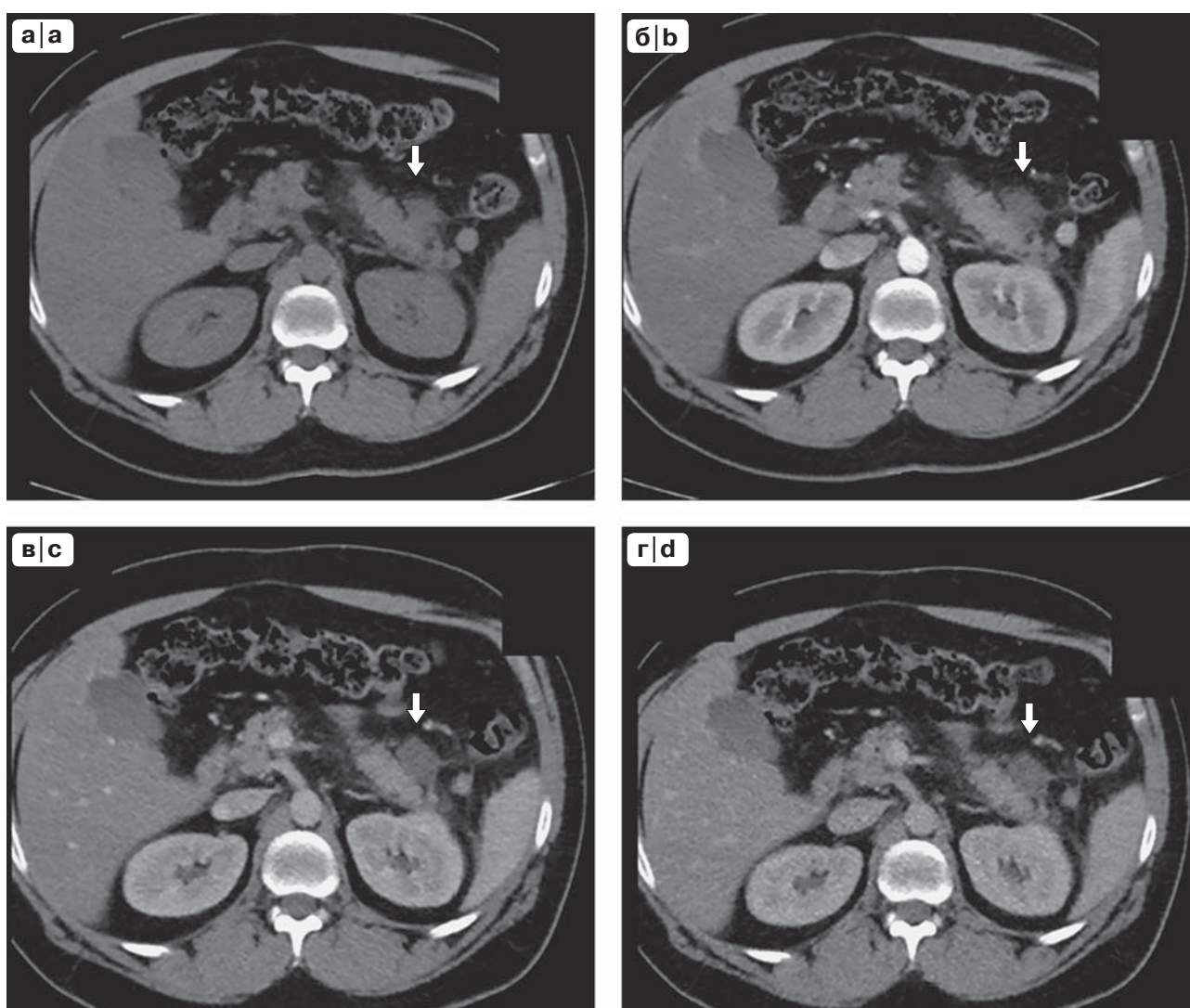


Рис. 2. КТ с внутривенным болюсным введением контрастного препарата. Нативное изображение (а) и изображения в артериальную (б), панкреатическую (в), венозную (г) фазы контрастирования. Стрелкой указаны локализация панкреонекроза и жидкостное скопление в области хвоста поджелудочной железы.

Fig. 2. CT with intravenous contrast agent administration. The native image (a) and images in the arterial (b), pancreatic (c), venous (d) phases. Arrow indicates the localization of pancreatic necrosis with the parapancreatic fluid.

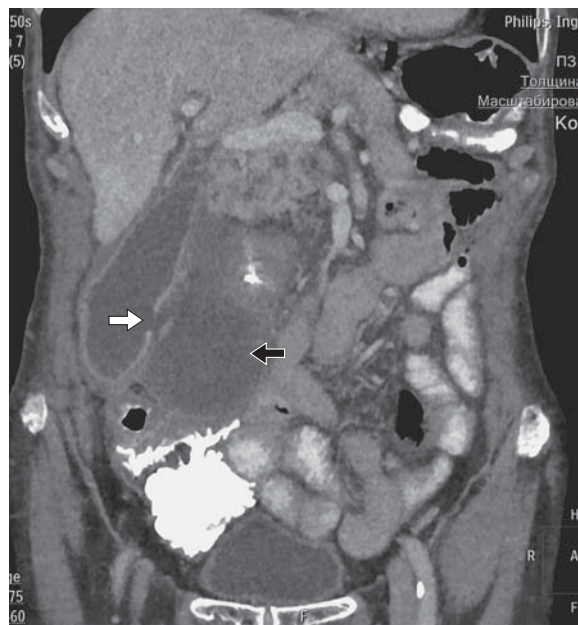


Рис. 3. КТ с внутривенным болюсным введением контрастного препарата. Венозная фаза контрастирования, коронарная реконструкция. Белой стрелкой обозначен дефект стенки увеличенного желчного пузыря. Черной стрелкой обозначено парапузырное жидкостное скопление (абсцесс).

Fig. 3. CT with intravenous contrast agent administration, venous phase, coronal reconstruction. The white arrow indicates a defect in the wall of the enlarged gallbladder. The black arrow indicates the fluid collector near the gallbladder.

Пациент К., 42 года, поступил с жалобами на боль в верхних отделах живота, постепенно нарастающую в течение 2 сут после погрешности в диете. В анамнезе желчнокаменная болезнь, мочекаменная болезнь. При осмотре живот болезненный при пальпации в эпигастрии, преимущественно в правых и центральных отделах, слабopоложительный симптом Пастернацкого справа. В общем и биохимическом анализе крови значимых отклонений не выявлено. На обзорной рентгенограмме патологии не обнаружено. При УЗИ: выраженный метеоризм, затрудняющий визуализацию органов брюшной полости, конкременты в полости желчного пузыря, утолщение стенки видимых отделов желчного пузыря. Пациенту поставлен диагноз “желчнокаменная болезнь; острый калькулезный холецистит”, начата консервативная терапия, на фоне которой в течение 12 ч состояние пациента стремительно ухудшалось. Решено выполнить КТ органов брюшной полости с пероральным и внутривенным контрастированием для уточнения диагноза.

Данные протокола КТ. При исследовании с внутривенным контрастированием определяется увеличенный в размерах желчный пузырь с утолщенной стенкой, активно накапливающей контрастное вещество. По ме-

диальному контуру пузыря визуализируются дефект стенки и прилежащее парапузырное жидкостное скопление (рис. 3).

Данные КТ были расценены как острый перфоративный холецистит с формированием парапузырного абсцесса. Пациенту было показано хирургическое лечение в срочном порядке в объеме лапаротомии, холецистэктомии, ревизии, санации, дренирования брюшной полости. Интраоперационно диагноз перфоративного холецистита подтвердился. Через 14 дней пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

Пациентка Р., 50 лет, поступила с жалобами на боль преимущественно в левых отделах живота, повышение температуры тела до 37,2 °С в течение 3 сут. В анамнезе: хронический гастрит, желчнокаменная болезнь, калькулезный панкреатит, мочекаменная болезнь. При осмотре живот умеренно вздут, болезненный при пальпации в мезо- и гипогастрии, слабopоложительный симптом Пастернацкого слева. В общем анализе крови лейкоцитоз $14 \cdot 10^9/\text{л}$. На обзорной рентгенограмме без патологии. При УЗИ выявлено расширение чашечек и лоханки левой почки.

Данные протокола КТ. При нативном исследовании определяется расширение чашечно-лоханочной системы левой почки. Левый мочеточник не расширен, в пиелоуретеральном сегменте определяется высокоплотный конкремент (рис. 4).

Пациентке поставлен диагноз “мочекаменная болезнь, конкремент верхней трети левого мочеточника, почечная колика слева”, выполнено стентирование левого мочеточника, после чего состояние пациентки значительно улучшилось. При контрольных УЗИ чашечно-лоханочная система левой почки уменьшилась в размерах, признаков нарушения пассажа мочи и изменений паренхимы левой почки не отмечалось.

Пациентка А., 69 лет, поступила с жалобами на нелокализованную боль в животе, постепенно нарастающую в течение 24 ч. При осмотре живот умеренно вздут, болезненный при пальпации во всех отделах. В общем и биохимическом анализе крови без специфических изменений. На обзорной рентгенограмме органов брюшной полости умеренное расширение петель тонкой кишки с единичными газожидкостными уровнями. УЗИ неинформативно за счет пневматоза кишечника.

Данные протокола КТ. При исследовании с внутривенным болюсным введением контрастного вещества выявлен дефект контрастирования верхней брыжеечной артерии (ВБА) в артериальную фазу в проксимальном отделе, что расценено как окклюзивный тромбоз (рис. 5).

Пациентке было показано эндоваскулярное вмешательство (тромбоэкстракция из ВБА), после которого состояние больной стабилизировалось.

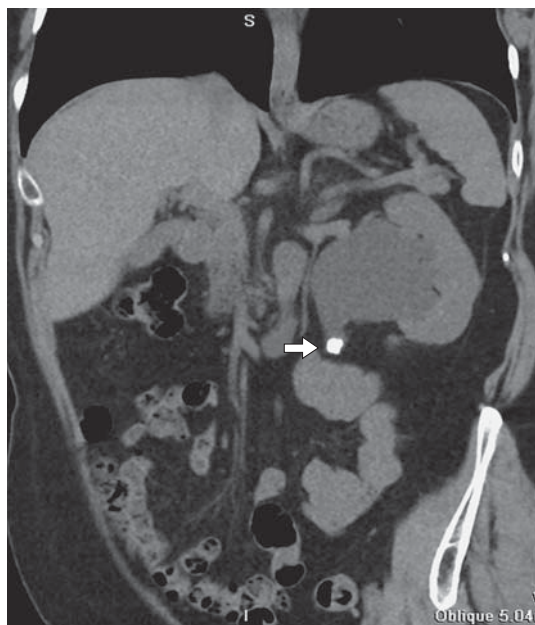
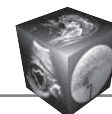


Рис. 4. КТ, нативное исследование. Стрелкой обозначен конкремент в пиелоуретеральном сегменте слева. Расширена чашечно-лоханочная система левой почки.

Fig. 4. Native CT scan, coronal reconstruction. The arrow indicates calculus in the pyelo-ureteral segment. The pelvicalyceal system is dilated.

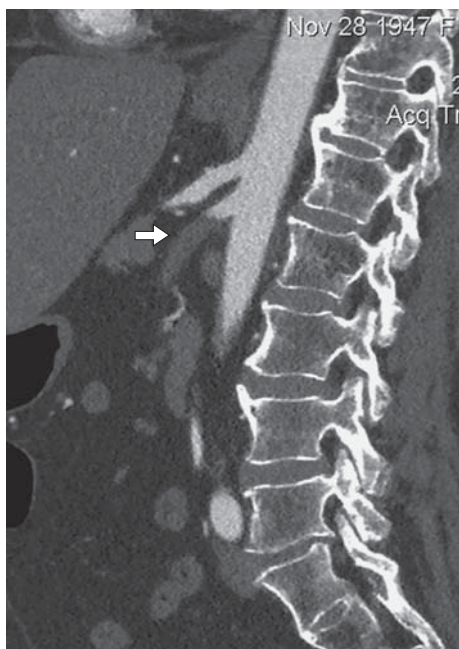


Рис. 5. КТ с внутривенным болюсным контрастированием, артериальная фаза. Стрелкой обозначен окклюзированный просвет верхней брыжеечной артерии.

Fig. 5. CT with intravenous contrast agent administration, arterial phase, sagittal reconstruction. The arrow indicates at occluded lumen of the superior mesenteric artery.

Обсуждение

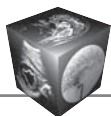
Представленные клинические наблюдения являются ярким примером того, что при наличии неспецифических жалоб у пациентов, при нормальных или неспецифических лабораторных показателях, при нормальных или неоднозначных данных рентгенографии и УЗИ постановка диагноза может вызывать сложности. В данной ситуации следует использовать такие высокотехнологичные методы лучевой диагностики, как КТ.

Диагностический алгоритм, при котором пациентам с абдоминальной болью проводится в первую очередь УЗИ и при неоднозначных результатах назначается КТ, считается наиболее оптимальным, что подтверждается результатами многоцентровых исследований и отображено в рекомендациях American College of Radiology Appropriateness Criteria® [5]. Для ряда острых хирургических заболеваний органов брюшной полости разработана отечественная инструкция [15], которая включает рекомендации по диагностике, соответствующие мировым тенденциям и соблюдающиеся в ГКБ имени С.П. Боткина [16].

В ходе настоящей работы был сформулирован перечень принципов проведения КТ-исследований пациентов с ОАБ, помогающий оптимизации назначения и проведения исследований для повышения эффективности диагностики.

При подозрении на острую кишечную непроходимость у пациентов со стабильной гемодинамикой, отсутствием симптомов разлитого перитонита назначается проведение МСКТ с пероральным контрастированием. Необходимо использовать 3–5% водный раствор неионного йодсодержащего рентгеноконтрастного препарата в объеме ~1 л ±200 мл. При превышении концентрации контрастного вещества диагностическая ценность исследования снижается за счет появления плотностных артефактов на границе сред “контраст–мягкие ткани” и “контраст–газ”. При недостаточной концентрации контрастного вещества не будет достигнута оптимальная контрастность содержимого кишечника, исследование также будет малоинформативным. При подозрении на тонкокишечную непроходимость сканирование осуществляется через 4–6 ч от начала приема контрастного препарата, при подозрении на толстокишечную непроходимость – через 12–14 ч. При необходимости возможно осуществление динамического контроля пассажа контрастного вещества по кишечнику через определенные временные интервалы.

При подозрении на острый панкреатит КТ-исследование целесообразно проводить не ранее 2–3 сут от начала симптомов (или при поступлении



при позднем обращении) и только с внутривенным болюсным введением контрастного вещества в объеме, рекомендуемом производителем (100–150 мл, скорость инфузии 4–4,5 мл/с). Для наилучшей визуализации ткани поджелудочной железы и соответственно ее дефектов рекомендуется использовать протокол, включающий панкреатическую фазу контрастирования (40–45 с).

При подозрении на перфорацию полого органа достаточным будет проведение нативного исследования. Оно не требует специальной подготовки пациента и позволяет выявить даже мельчайшие внеорганные включения газа в брюшной полости и малом тазу. С учетом высокой разрешающей способности современных компьютерных томографов зачастую удается распознать локализацию дефекта стенки полого органа.

При подозрении на почечную колику нативное КТ-исследование позволяет выявлять непосредственно конкременты любой локализации. При необходимости оценки состояния почечной паренхимы (при подозрении на апостематозный процесс) и более детальной визуализации мочевыводящих структур рекомендуется исследование с внутривенным болюсным введением контрастного вещества и получением изображений в раннюю артериальную (кортикальную) фазу (17–25 с), отсроченную экскреторную фазу (5, 7 и/или 15 мин).

У пациентов с подозрением на нарушения мезентериального кровоснабжения целесообразно проведение КТ с внутривенным болюсным контрастированием, получением изображений в артериальную и венозную фазы контрастирования. КТ-мезентерикография является методом выбора для определения наличия и протяженности окклюзии или стеноза сосудистых структур, одновременно позволяет определить наличие возможных осложнений (ишемия кишки, перфорация, перитонит).

Соблюдение диагностических алгоритмов необходимо для оптимизации работы кабинета КТ приемного отделения, повышения эффективности данного метода диагностики в процессе постановки диагноза, а следовательно, принятия решения о хирургическом вмешательстве или отказе от неоправданных операций, сокращения времени пребывания пациентов в приемном отделении.

Выводы

1. При неоднозначных данных жалоб, анамнеза, осмотра, а также неоднозначных результатах лабораторных методов и методов медицинской визуализации первого ряда у пациентов с ОАБ без травмы в анамнезе необходимо проведение КТ.

Следует определять показания и учитывать противопоказания к проведению КТ, определить оптимальный протокол сканирования в зависимости от предполагаемого ряда патологий.

2. Для получения изображений с максимальной информативностью необходимо строго соблюдать методику исследования.

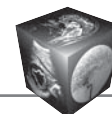
3. При соблюдении методики исследования КТ является высокоинформативным методом диагностики причин ОАБ в условиях отделения неотложной медицинской помощи. Это способствует назначению своевременного и адекватного лечения и, следовательно, снижению летальности и инвалидизации больных.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Kamin R.A., Nowicki T.A., Courtney D.S., Powers R.D. Pearls and Pitfalls in the Emergency Department Evaluation of Abdominal Pain. *Emerg. Med. Clin. N. Am.* 2003; 21: 61–72.
2. Randen A., Laméris W., Luitse J.S. et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29 (6): 582–589.
3. Hastings R.S., Powers R.D. Abdominal pain in the ED: a 35-year retrospective. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29 (7): 711–716.
4. Захаренко А.А. Клинические рекомендации (протокол) по оказанию скорой медицинской помощи при остром животе. ООП “Российское общество скорой медицинской помощи”, 2014.
5. Lameris W., van Randen A., van Es H.W. et al. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *Br. Med. J.* 2009; 338: b2431.
6. Rosen M.P., Siewert B., Sands D.Z., Bromberg R., Edlow J., Raptopoulos V. Value of abdominal CT in the emergency department for patients with abdominal pain. *Eur. Radiol.* 2003; 13 (2): 418–424. Epub 2002 Oct 16. <http://doi.org/10.1007/s00330-002-1715-5>.
7. Leuthauser A., McVane B. Abdominal Pain in the Geriatric Patient. *Emergency Medicine Clin. N. Am.* 2016; 34 (2): 363–375.
8. van Randen A., Laméris W., Luitse J.K. et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29 (6): 582–589.
9. Haller O., Karlsson L., Nyman R. Can low-dose abdominal CT replace abdominal plain film in evaluation of acute abdominal pain? *Ups. J. Med. Sci.* 2010; 115: 113–120.
10. Karkhanis S., Medcalf J. Plain abdomen radiographs: the right view? *Eur. J. Emerg. Med.* 2009; 16 (5): 267–270. <http://doi.org/10.1097/MEJ.0b013e328323d6e5>.
11. Ahn S.H., Mayo-Smith W.W., Murphy B.L., Reinert S.E., Cronan J.J. (2002) Acute nontraumatic abdominal pain in adult patients: abdominal radiography compared with CT evaluation. *Radiology.* 2002; 225 (1): 159–164.
12. Kellow Z.S., MacInnes M., Kurzenchwyl D. et al. The role of abdominal radiography in the evaluation of the



nontrauma emergency patient. *Radiology*. 2008; 248: 887–893.

13. MacKersie A.B., Lane M.J., Gerhardt R.T., Claypool H.A., Keenan S., Katz D.S., Tucker J.E. Nontraumatic acute abdominal pain: unenhanced helical CT compared with three-view acute abdominal series. *Radiology*. 2005; 237 (1): 114–122.
<http://doi.org/10.1148/radiol.2371040066>.
14. Faggian A., Berritto D., Iacobellis F., Reginelli A., Cappabianca S., Grassi R. Imaging patients with alimentary tract perforation: literature review. *Semin. Ultrasound CT MR*. 2016; 37 (1): 66–69.
<http://doi.org/10.1053/j.sult.2015.09.006>.
15. Инструкция по диагностике и лечению острых хирургических заболеваний органов брюшной полости в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы. Приложение к приказу Департамента здравоохранения города Москвы от 13.02.2017 г. №83.
16. Араблинский А.В., Магдебур Ю.А. КТ в диагностике абдоминальной патологии нетравматического генеза. *REJR*. 2018; 8 (2): 58–71.
<http://doi.org/10.21569/2222-7415-2018-8-2-58-71>.

References

1. Kamin R.A., Nowicki T.A., Courtney D.S., Powers R.D. Pearls and Pitfalls in the Emergency Department Evaluation of Abdominal Pain. *Emerg. Med. Clin. N. Am.* 2003; 21: 61–72.
2. Randen A., Laméris W., Luitse J.S. et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29 (6): 582–589.
3. Hastings R.S., Powers R.D. Abdominal pain in the ED: a 35-year retrospective. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29 (7): 711–716.
4. Zakharenko A.A. Clinical Recommendations on Emergency Medical Care of Acute Abdomen. All-Russian public organization “Russian Society of Emergency Medical Care”, 2014. (In Russian)
5. Lameris W., van Randen A., van Es H.W. et al. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *Br. Med. J.* 2009; 338: b2431.
6. Rosen M.P., Siewert B., Sands D.Z., Bromberg R., Edlow J., Raptopoulos V. Value of abdominal CT in the emergency department for patients with abdominal pain. *Eur. Radiol.* 2003; 13 (2): 418–424. Epub 2002 Oct 16.
<http://doi.org/10.1007/s00330-002-1715-5>.
7. Leuthauser A., McVane B. Abdominal Pain in the Geriatric Patient Emergency Medicine *Clin. N. Am.* 2016; 34 (2): 363–375.
8. van Randen A., Laméris W., Luitse J.K. et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED. *Am. J. Emerg. Med.* 2011; 29 (6): 582–589.
9. Haller O., Karlsson L., Nyman R. Can low-dose abdominal CT replace abdominal plain film in evaluation of acute abdominal pain? *Ups. J. Med. Sci.* 2010; 115: 113–120.
10. Karkhanis S., Medcalf J. Plain abdomen radiographs: the right view? *Eur. J. Emerg. Med.* 2009; 16 (5): 267–270.
<http://doi.org/10.1097/MEJ.0b013e328323d6e5>.
11. Ahn S.H., Mayo-Smith W.W., Murphy B.L., Reinert S.E., Cronan J.J. (2002) Acute nontraumatic abdominal pain in adult patients: abdominal radiography compared with CT evaluation. *Radiology*. 2002; 225 (1): 159–164.
12. Kellow Z.S., MacInnes M., Kurzenecwyg D. et al. The role of abdominal radiography in the evaluation of the nontrauma emergency patient. *Radiology*. 2008; 248: 887–893.
13. MacKersie A.B., Lane M.J., Gerhardt R.T., Claypool H.A., Keenan S., Katz D.S., Tucker J.E. Nontraumatic acute abdominal pain: unenhanced helical CT compared with three-view acute abdominal series. *Radiology*. 2005; 237 (1): 114–122.
<http://doi.org/10.1148/radiol.2371040066>.
14. Faggian A., Berritto D., Iacobellis F., Reginelli A., Cappabianca S., Grassi R. Imaging patients with alimentary tract perforation: literature review. *Semin. Ultrasound CT MR*. 2016; 37 (1): 66–69.
<http://doi.org/10.1053/j.sult.2015.09.006>.
15. Instructions for the Diagnosis and Treatment of Acute Surgical Diseases of Abdomen in Medical Organizations of Moscow Public Health System. The Appendix to the Order of the Department of Moscow City Public Health Services from 13.02.2017 №83. (In Russian)
16. Arablinskiy A.V., Magdebura Yu.A. CT in the diagnosis of nontraumatic acute abdomen. *REJR*. 2018; 8 (2): 58–71.
DOI:10.21569/2222-7415-2018-8-2-58-71. (In Russian)

Для корреспонденции*: Магдебур Юлия Александровна – 143969, Московская область, г. Реутов, Носовихинское ш., д. 25, кв. 807. Тел.: +7-915-63-60-41. E-mail: dr.magdebura@gmail.com

Араблинский Андрей Владимирович – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом лучевой диагностики ГБУЗ ГКБ имени С.П. Боткина ДЗ г. Москвы; профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии лечебного факультета Первого МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва.

Магдебур Юлия Александровна – врач-рентгенолог отдела лучевой диагностики ГБУЗ ГКБ имени С.П. Боткина ДЗ г. Москвы, Москва.

Contact*: Yuliya A. Magdebura – 143969, Moscow region, Reutov, Nosovikhinskoe shosse, 25–807. Phone: +7-915-63-60-41. E-mail: dr.magdebura@gmail.com

Andrey V. Arablinskii – doct. of med. sci., Professor, Head of the Radiology department, Moscow City Clinical Hospital named after S.P. Botkin; Professor, Department of Radiology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow.

Yuliya A. Magdebura – radiologist in Radiology department, Moscow City Clinical Hospital named after S.P. Botkin, Moscow.

Поступила в редакцию 16.01.2019.
Принята к печати 29.04.2019.

Received on 16.01.2019.
Accepted for publication on 29.04.2019.