

Лучевая диагностика осложненных аневризм брюшной аорты

Андрейчук К.А.¹, Савелло В.Е.², Андрейчук Н.Н.²,
Никифорова И.Д.¹, Басек И.В.³

¹ ФГБУ “Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова” МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

² ГБУ “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе”, Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБУ “Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова”, Санкт-Петербург, Россия

Radiologic Diagnosis of Complicated Abdominal Aortic Aneurysms

Andreychuk K.A.¹, Savello V.E.², Andreychuk N.N.²,
Nikiforova I.D.¹, Basek I.V.³

¹ The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia, St. Petersburg, Russia

² Saint-Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

³ Federal Almazov North-West Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

Осложненные аневризмы брюшной аорты (АБА) представляют собой значимую проблему современной сосудистой хирургии. Своевременная диагностика предразрывных форм аневризмы позволяет улучшить результаты лечения этой группы пациентов.

Цель исследования: выявление и систематизация критериев диагностики осложненных, предразрывных, форм АБА.

Материал и методы. Проведен ретроспективный и проспективный анализ результатов обследования 1015 пациентов с аневризмой аорты, у 149 (14,68%) из которых имели место клинические проявления, наиболее часто в виде болевого синдрома. Наблюдения с полным разрывом стенки аневризмы (184 (18,13%)) были исключены из исследования. Всем пациентам проводили дуплексное сканирование, КТ-ангиографию, в 9 случаях – ПЭТ-КТ.

Результаты. Определены ультразвуковые и рентгенологические критерии, позволяющие диагностировать осложненные формы АБА до момента наступления разрыва и выявить показания к активной лечебной тактике. К таковым относятся изменения структуры внутрипросветных тромботических масс, стенки аневризмы, формирование дополнительных аневризматических расширений, а также выявление признаков ограниченного разрыва стенки аневризмы. Указанные критерии, изолированно или в сочетании, были обнаружены у 156 (15,37%) пациентов. При этом наиболее специфичными для предразрывных форм АБА оказались признаки локальных деструктивных процессов в стенке сосуда.

Выводы. Методы лучевой диагностики позволяют эффективно выявлять предразрывные формы осложненных аневризм аорты и дают возможности эффективно предупреждать наступление разрыва аневризмы посредством своевременного хирургического вмешательства.

Ключевые слова: осложненные аневризмы брюшной аорты, компьютерно-томографическая ангиография, дуплексное сканирование, неотложная лучевая диагностика.

The complicated abdominal aortic aneurysms are a difficult challenge for contemporary vascular surgery. The prompt diagnosis of pre-ruptured cases gives an excellent opportunity for treatment results improvement.

Aim: determination and arrangement of diagnostic criteria of the complicated aortic aneurysms.

Materials and methods. A retrospective and prospective analysis of diagnostic results of 1015 patients with abdominal aortic aneurysms (AAA) were performed. The clinical symptoms of complications (abdominal pains in many cases) were revealed in 149 (14.68%) of patients. All cases with ruptured AAA (184 (8.13%)) were excluded. The ultrasound duplex, computed tomography and PET-CT in nine cases were done.

Results. The signs of complicated aneurysm (unstable and inflammatory aneurysms, impending rupture) were revealed in 156 patients (15.37%) separately or in combination. Such applicable for clinical use radiologic criteria were well-defined and described. The local lysis or disappear-



ance of intraluminal thrombi, local dissection or protrusion of the aneurysmal wall, formation of secondary aneurysms and partial rupture were the most informative criteria. The local lesions of aortic wall were most specific for pre-ruptured forms of AAA.

Conclusion. Defined criteria for diagnosis of the complicated, non-ruptured, abdominal aortic aneurysms permit to reveal such complication on time and to prevent a life-threatening rupture.

Key words: complicated abdominal aortic aneurysm, duplex scanning, computed tomographic angiography, emergency radiology diagnosis.

Введение

Диагностика осложненных аневризм брюшной аорты (АБА) представляет собой довольно непростую задачу. Во-первых, число пациентов с подозрением на нарушение целостности аневризмы, поступающих в стационары, постоянно растет. Это связано как с общим ростом заболеваемости, так и с расширением возможностей для диагностики [1]. Во-вторых, в отличие от полного разрыва АБА, имеющего ярко выраженную клиническую картину и характерные признаки даже при рутинном ультразвуковом исследовании, все виды предразрывных состояний, равно как и редкие формы разрывов, не имеют столь четко определенных критериев диагностики. Клиническая симптоматика в этой группе пациентов может быть весьма различной, хотя наиболее часто отмечается болевой синдром. Боли обычно локализуются в животе или пояснице, что, очевидно, нельзя считать специфическим признаком и может быть связано с рядом других заболеваний: от симптомокомплекса острого живота до проявлений дорсопатии.

Бесспорным является тот факт, что результаты хирургического лечения АБА в случае наступления

разрыва в несколько раз хуже, нежели в случае выполнения операции вне его [2]. Вместе с тем большинство пациентов, страдающих данным заболеванием, – это пациенты преклонного возраста с множественными сопутствующими заболеваниями, у которых экстренное оперативное вмешательство, проведенное без должной, порой весьма длительной предоперационной подготовки, сопряжено с крайне высоким риском [3]. Исходя из этого, к основным задачам методов неотложной лучевой диагностики на этапе обследования этих пациентов может быть отнесено не только выявление или исключение факта разрыва аневризмы аорты, но и прецизионная диагностика всех групп предразрывных состояний. Возможности таковой позволяют определить не только необходимость, но и сроки выполнения оперативного вмешательства [4].

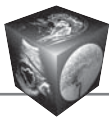
В настоящее время единая классификация АБА по их клиническому течению фактически отсутствует. На наш взгляд, наиболее удобной в клинической практике может считаться классификация, предложенная И.И. Затевахиным и А.В. Матюшкиным [5], несколько видоизмененная авторами данной работы [6] (рис. 1), исходя из которой наибольшее клиническое значение и актуальность приобретает диагностика “доразрывных” осложненных и атипичных форм аневризм. Следует отметить, что ультразвуковая и рентгенологическая семиотика данных состояний в современной литературе освещена весьма ограниченно. Кроме того, отсутствует систематизация характерных признаков, свидетельствующих о скором наступлении разрыва аневризмы, что приводит, по нашим данным, к немалому числу диагностических и тактических ошибок [7].

Для корреспонденции: Андрейчук Константин Анатольевич – 197082 Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 54. ФГБУ “Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова” МЧС России. Тел.: 8-812-702-63-63, доб. 5425 (рабочий), 8-812-974-70-17 (моб.). E-mail: andreychuk@cvsurgery.ru

Андрейчук Константин Анатольевич – канд. мед. наук, врач сердечно-сосудистый хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии, врач ультразвуковой диагностики отделения УЗД ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург; **Савелло Виктор Евгеньевич** – доктор мед. наук, профессор, руководитель отдела лучевой диагностики СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург; **Андрейчук Наталья Николаевна** – врач ультразвуковой диагностики отделения УЗД СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург; **Никифорова Ирина Дмитриевна** – канд. мед. наук, заведующая отделом лучевой диагностики ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург; **Басек Илона Владимировна** – канд. мед. наук, доцент, заведующая кабинетом рентгеновской компьютерной томографии СЗФМИЦ, Санкт-Петербург.

Contact: Andreychuk Konstantin Anatolevich – 197082 St. Petersburg, Optikov str., 54, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia. Phone: +7-812-702-63-63 (5425), +7-812-974-70-17. E-mail: andreychuk@cvsurgery.ru

Andreychuk Konstantin Anatolevich – cand. of med. sci., cardiovascular surgeon in department of cardiovascular surgery, physician of the department of ultrasound diagnostic in the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg; **Savello Viktor Evgenievich** – doct. of med. sci., professor, chief of the radiology department of Saint-Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint-Petersburg; **Andreychuk Natalia Nikolaevna** – physician of the department of ultrasound diagnostic in the Saint-Petersburg Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint-Petersburg; **Nikiforova Irina Dmitrievna** – cand. of med. sci., chief of the radiology department of the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia; **Basek Ilona Vladimirovna** – cand. of med. sci., ass. professor, chief of computed tomography unit of the Federal Almazov North-West Medical Research Centre, Saint-Petersburg.



Неосложненные	Осложненные	Атипичные
Асимптомные малые (<5,5 см) Асимптомные (>5,5 см)	Разрыв Эквиваленты разрыва*	Воспалительные Инфекционные
Симптомные		
Неспецифические проявления**	Острые симптомные Угрожающий разрыв Дистальная эмболизация Тромбоз аневризмы	

Рис. 1. Классификация аневризм брюшной аорты по клиническим проявлениям. (*Под эквивалентами разрыва подразумевали формирование фистул с полыми органами (аортокишечная, аортокавальная и др.), а также отграниченные разрывы, например к позвоночнику, без продолжающейся экстравазации. **Неспецифическими проявлениями аневризмы брюшной аорты, по нашему мнению, являются те симптомы, которые не связаны с процессами, происходящими в стенке аневризмы, например болевой синдром вследствие давления расширения на окружающие структуры, нарушение пассажа кишечного содержимого и др. Сюда же может быть отнесено субъективное ощущение пациентом постоянной пульсации в животе, которое, не представляя угрозы жизни больного, в ряде случаев существенно ухудшает качество жизни и способствует формированию ипохондрического синдрома.)

Цель исследования

Определение характерных для осложненных форм АБА критериев диагностики на основании данных ретроспективного и проспективного анализа и определение на их основании тактики лечения пациентов.

Материал и методы

За период с 2004 г. по март 2015 г. в Санкт-Петербургском НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Всероссийском центре экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова и Северо-Западном федеральном медицинском исследовательском центре им. В.А. Алмазова было обследовано 1015 пациентов с АБА. Среди обследованных преобладали мужчины – 72,01% (половое соотношение 2,57:1) пожилого возраста (средний возраст составил $69,2 \pm 6,6$ года). Значительная часть пациентов (52,02%) была обследована в неотложном порядке в связи с подозрением на осложненное течение аневризмы. Остальные пациенты обследованы планово, при этом около трети из них отмечали наличие болевого синдрома в момент осмотра или в анамнезе. Разрыв аневризмы аорты в забрюшинное пространство или свободную брюшную полость был выявлен у 184 (18,13%) больных. У 156 (15,37%) пациентов, из которых преобладающая доля (149 (14,68%)) имели клинические проявления заболевания, были обнаружены признаки, характерные для осложненных форм АБА.

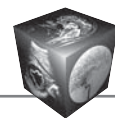
Абсолютному большинству пациентов было проведено ультразвуковое исследование в режиме дуплексного сканирования (ДС) на приборах Philips HD-11 Select, Siemens ACUSON X300 и S2000, GE Vivid 9 и Mindray DP-6600. Для исследования брюшной аорты использовались в основ-

ном конвексные датчики с частотой 3–5 МГц, реже – секторальные фазированные датчики с частотой 2–4 МГц для осмотра супраренального отдела аорты, а также в случаях “трудного” доступа. Для получения детальной информации использовали методики оптимизации изображения (колоризация, постпроцессинг), а также контрастное усиление путем болюсного введения ультразвукового контрастного препарата на основе гексафторида серы (Соноvue).

Компьютерное томографическое исследование проводили на 16–64-срезовых мультиспиральных компьютерных томографах различных производителей. Внутривенное болюсное контрастирование при проведении компьютерной томографической ангиографии (КТА) осуществляли с использованием йодсодержащих, в основном неионных мономерных, контрастных препаратов (Ультравист, Оптирей). Постпроцессорная обработка включала в себя мультипланарные реконструкции (MPR), проекции максимальных интенсивностей (MIP), объемный рендеринг (VRT) и виртуальную ангиоскопию.

У 98 пациентов для дифференциальной диагностики воспалительных аневризм, а также определения активности локального воспалительного процесса в стенке аорты [8] выполняли ПЭТ-КТ с ^{18}F -фтордезоксиглюкозой (^{18}F -ФДГ).

Ретроспективный анализ результатов ДС, КТА и ПЭТ-КТ во взаимосвязи с клиническими проявлениями заболевания, прежде всего болевым синдромом, основывался на данных, полученных при хирургических вмешательствах, при гистологических исследованиях стенки аорты, а также на результатах наблюдения за пациентами в течение 1–62 мес от момента первичного обследования.



Результаты и их обсуждение

Наиболее известным и доказанным фактором, формирующим высокий риск разрыва аневризмы аорты, является размер расширения. Действительно, доказано, что увеличение диаметра АБА на каждый сантиметр повышает риск формирования разрыва на 10% в каждый прожитый год [9]. В проведенном исследовании мы не могли не рассматривать этот критерий в качестве значимого для оценки необходимости и выбора сроков проведения операции. Так, у пациентов с аневризмами более 90 мм (23–2,27%) предпринимали активную хирургическую тактику: оперативное вмешательство проводили в срочном порядке после минимального необходимого дообследования и подготовки пациента, за исключением тех случаев, когда выявлялись абсолютные противопоказания к хирургическому лечению. Однако наряду с критерием размера аневризмы, который формирует показания к плановому оперативному лечению даже при отсутствии болевого синдрома, были определены и иные диагностические критерии, значимость которых требует сопоставления с клинической симптоматикой или такового не требует.

Известно, что увеличение аневризматического расширения, приводящее к разрыву, в большинстве случаев происходит путем прогрессирующей деструкции стенки аорты за счет формирования в ее толще процессов альтерации и структурной дезорганизации эластических элементов, которые на морфологическом уровне будут проявляться локальной лейкоцитарной инфильтрацией, деструктурированием эластических мембран медиального слоя [6]. Данная ситуация представляет собой такое клинко-морфологическое состояние, при котором целостность стенки аорты сохранена, но происходит прогрессивный процесс ее структурного ослабления. В качестве критериев, доступных оценке при проведении ультразвукового ДС и КТА, могут быть предложены следующие.

Изменение структуры и расположения внутрипросветных тромботических масс (рис. 2, 3). Известно, что в большинстве случаев при АБА выявляют пристеночные наложения разной степени выраженности. При этом чем более гомогенными, плотными являются просветные тромбы, тем менее вероятен разрыв аневризмы. Иначе говоря, тромботические массы создают дополнительный

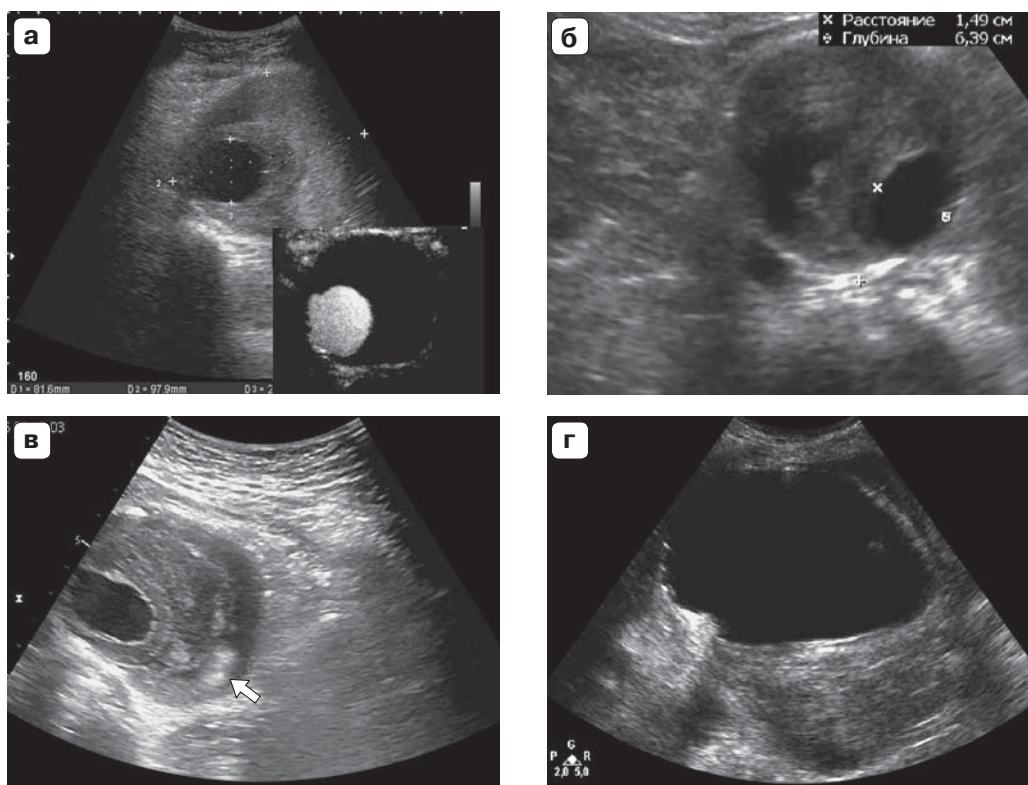


Рис. 2. УЗ-изображения изменения структуры тромботических масс в просвете аневризмы в В-режиме. а – эксцентричное расположение, в нижнем углу – тот же случай при внутривенном контрастировании; б – лизис тромботических масс; в – “затеки” в толщу тромботических масс, убедительно определяющиеся при контрастировании (стрелка); г – отсутствие тромботических масс в просвете аневризмы.



Рис. 3. МСКТ-изображения изменений структуры тромботических масс. а – появление зон лизиса и “затек” в толщу тромботических масс; б – полное исчезновение внутрипросветных тромбов; в – макропрепарат рыхлых, частично лизированных тромботических масс.

каркас, обеспечивают жесткость стенки. Наиболее благоприятным является расположение функционирующего просвета по ходу неизменной аорты, в толще тромбов. Сам просвет обычно по диаметру соответствует просвету аорты проксимальнее расширения. У значительного числа пациентов с симптомными аневризмами (43,6%) наблюдалось эксцентричное расположение тромботических масс изначально или же изменение их архитектоники в динамике, при этом, согласно интраоперационным данным, наиболее истонченным оказывается тот участок стенки, который соответ-

ствует зоне отсутствия тромботических масс. Другим признаком, сопутствующим появлению клинической симптоматики, можно считать лизис интрамуральных тромбов с появлением “затек” в их толщу. Исходя из наших наблюдений (26,3%), согласующихся с данными других авторов, это свидетельствует о прогрессировании локальных фибринолитических процессов и может считаться специфическим маркером симптомных аневризм. Наконец, отсутствие тромботических масс как таковых, равно как и их исчезновение, когда аневризма представляет собой мешок с истонченными стенками, сопряжен с наиболее высоким риском разрыва, особенно при значительном диаметре расширения. Мы наблюдали такого рода проявления в 14,7% случаев. Кроме того, данный критерий может быть косвенно использован для оценки скорости роста АБА: при быстрорастущих аневризмах тромботические массы просто не успевают образоваться. В оценке перечисленных критериев весьма эффективно могут быть использованы контрастные ультразвуковые методики, позволяющие дифференцировать локальные зоны лизиса от “затек” крови в толщу тромбов, а также визуализировать функционирующий просвет при гипоехогенных тромботических массах.

Кровоизлияние в стенку аорты и следующее за ним локальное расслоение, которые можно считать следующим “шагом” к формированию разрыва стенки, мы выявили в 12,2% наблюдений (рис. 4). При ДС в таких случаях наблюдалось разделение слоев стенки без четкой визуализации зоны надрыва внутренней оболочки с формированием гипоехогенной зоны, а в дальнейшем – интрамурально расположенного участка, в котором может быть локализован кровоток. Обычно этой зоне соответствовали участки минимальной выраженности тромботических наслоений или лизиса тромбов. При КТА визуализировалось полукруглое утолщение стенки аорты с центральным смещением интимальных кальцификатов, а далее – “затек” контраста, сообщающийся с просветом. Клинически именно этому этапу у пациентов чаще всего соответствовал различной выраженности болевой синдром. У оперированных пациентов при морфологическом исследовании наблюдалась деструктуризация эластических компонентов среднего слоя аортальной стенки (медии). Активные процессы альтерации, происходящие в стенке аорты, как показано в ряде работ [8], обуславливают накопление радиофармпрепарата в этой зоне при проведении ПЭТ-КТ с ^{18}F -ФДГ. В наших наблюдениях у 2 пациентов с небольшого размера АБА и продолжительным болевым синдромом по результатам этого исследе-

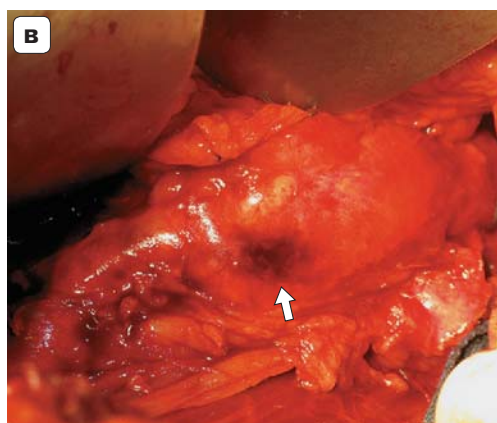
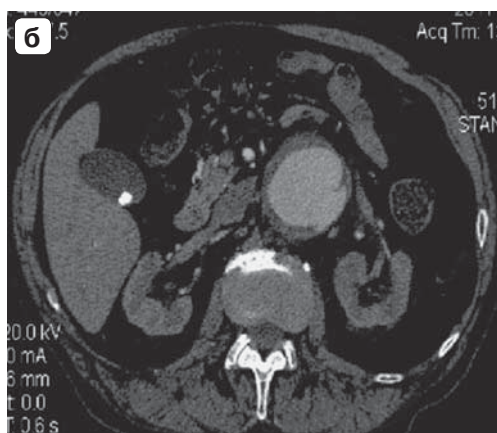
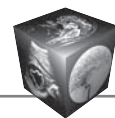


Рис. 4. Кровоизлияние в стенку аневризмы и локальное расслоение. а – УЗ-изображение, продольное сканирование в режиме энергии отраженного доплеровского сигнала, локальное расслоение стенки с локусами кровотока; б – МСКТ-изображение, аксиальный срез, локальное расслоение стенки аневризмы; в – интраоперационное фото, кровоизлияние в стенку (стрелка).

дования были определены показания к оперативному лечению.

Локальное выбухание (пролапс) и истинные дочерние аневризматические выпячивания (4,5% в наших наблюдениях) развиваются на фоне прогрессирования деструкции стенки и утраты эла-

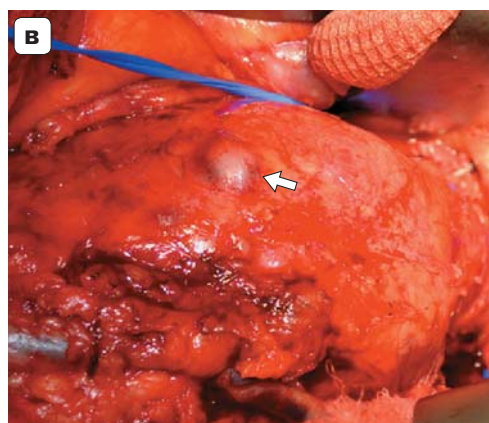
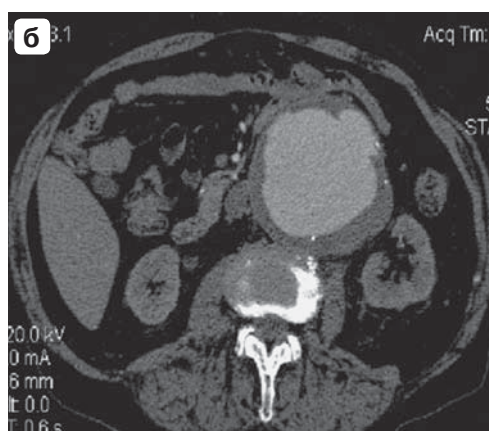
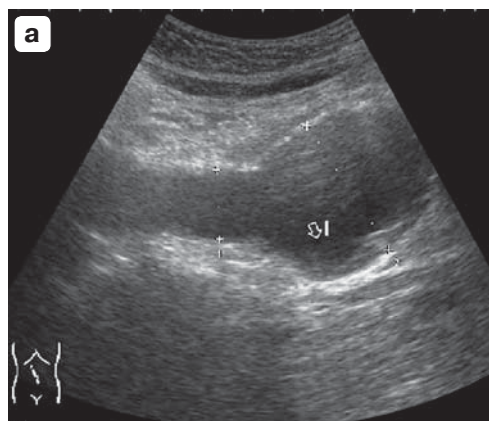


Рис. 5. Локальное выбухание стенки аневризмы. а – УЗ-изображение, продольное сканирование в режиме ДС, локальное выбухание боковой стенки аневризмы; б – МСКТ-изображение, аксиальный срез, симптом “ниши” при затеке контраста в толщу стенки аневризмы за пределы интимы; в – интраоперационное фото.

стических элементов (рис. 5). При этом данная зона становится “locus minoris resistentiae” и отражает “ступень” перехода к следующей стадии – угрожающему разрыву.

Угрожающий разрыв, или предразрыв (в англоязычной литературе – *impending rupture*), – стадия

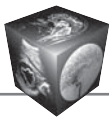


Рис. 6. Ложная “дочерняя” аневризма с тромбированным просветом, сопоставимая по размерам с основным расширением аорты. УЗ-изображение, поперечное сканирование в режиме ДС (а), МСКТ-изображение, аксиальный срез (б) и реконструкция в сагиттальной плоскости (в).

развития процесса деструкции стенки аневризмы, на которой структурная целостность сосудистой стенки необратимо нарушена. В зависимости от ряда факторов разрыв наступает в кратчайшие сроки или же его развитие на какое-то время откладывается, тем не менее он, очевидно, неминуем и рано или поздно произойдет именно в этой зоне. Критериями диагностики данного состояния являются ложные “дочерние” аневризмы, которые от истинных отличаются тем, что их стенка в большинстве случаев состоит лишь из адвентициального слоя, укрепленного дополнительно окружающими аорту тканями. Тромботические массы в просвете такой “дочерней” аневризмы на некоторое время стабилизируют ситуацию, но принци-

пиально не влияют на более отдаленный прогноз. Такие выпячивания по своим размерам могут приближаться или превышать размеры основного расширения (рис. 6). Мы наблюдали формирование “дочерних” аневризм у 14 (8,9%) пациентов. Ложный характер дополнительного расширения был подтвержден при гистологическом исследовании.

Другим вариантом, соответствующим более прогрессивной деструкции стенки, становится кровоизлияние в периаортальные ткани. Важно принципиально отличать его от собственно экстравазации, то есть разрыва. Речь идет о диффузном пропитывании истонченной неполноценной стенки аорты, через которую происходит пропотевание крови. При этом задний листок париетальной брюшины, который в норме не дифференцируется при ультразвуковом исследовании, был утолщен и оказывался различимым при исследовании в виде дугообразной структуры толщиной до 5 мм (рис. 7). Данный признак был выявлен нами у 4 (2,6%) пациентов, у 2 из них окончательный разрыв аневризмы произошел непосредственно на операционном столе и локализовался на переднебоковой, покрытой брюшиной стенке аорты.

Наконец, у ряда пациентов наступление полного разрыва аневризмы не сразу приводит к формированию забрюшинной гематомы, что связано, прежде всего, с локализацией разрыва на задней стенке. При этом плотная соединительная ткань между аортой и позвоночником, равно как и тромботические массы, могут в течение определенного времени удерживать просветное давление. Фактически в таких случаях речь идет о двухмоментном разрыве. На рис. 8 и 9 представлены

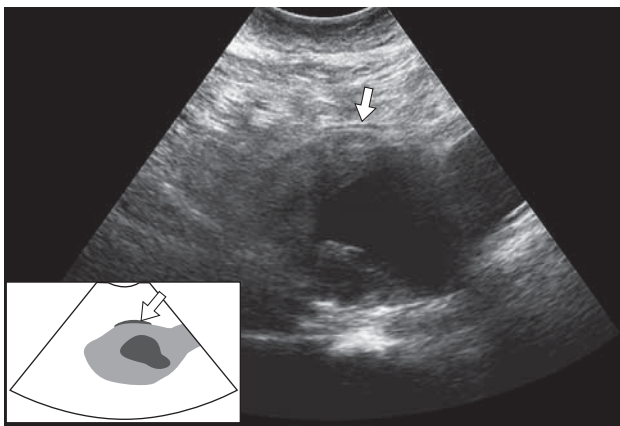


Рис. 7. УЗ-изображение в В-режиме, инфильтрация листка брюшины как ранний признак разрыва аневризмы (продольная эхограмма и схема). Гипоэхогенный утолщенный листок брюшины над аневризмой (стрелка) указывает на раннюю фазу нарушения целостности стенки сосуда.

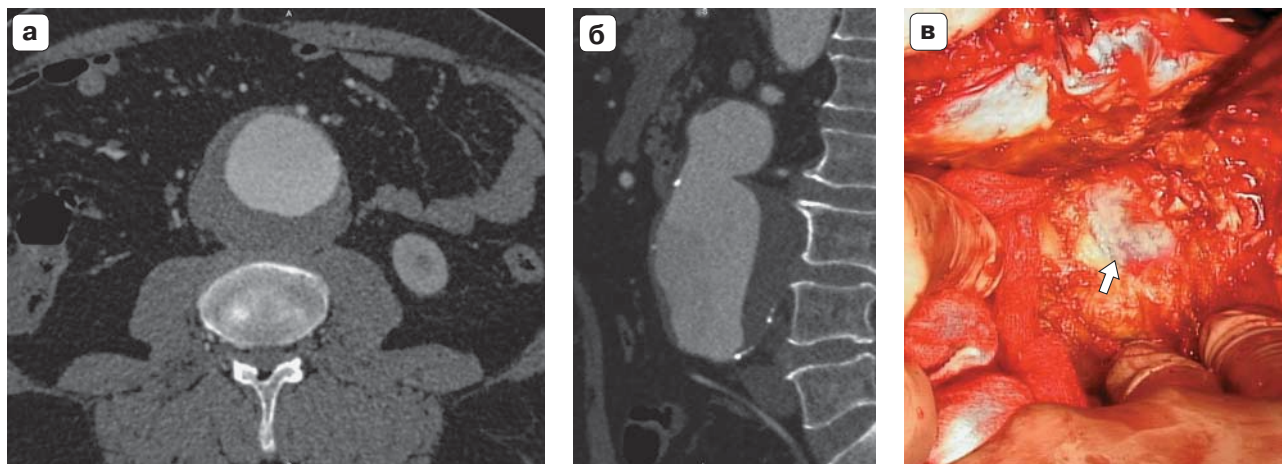
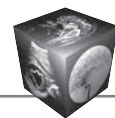


Рис. 8. Этапный, или двухмоментный, разрыв аневризмы. Наблюдение 1. Разрыв задней стенки аневризмы, ограниченный тромботическими массами: КТА, аксиальный срез (а), реконструкция в сагиттальной плоскости (б), интраоперационное фото, вид после вскрытия аневризматического мешка, через дефект задней стенки аневризмы (стрелка) визуализируется позвоночник (в).

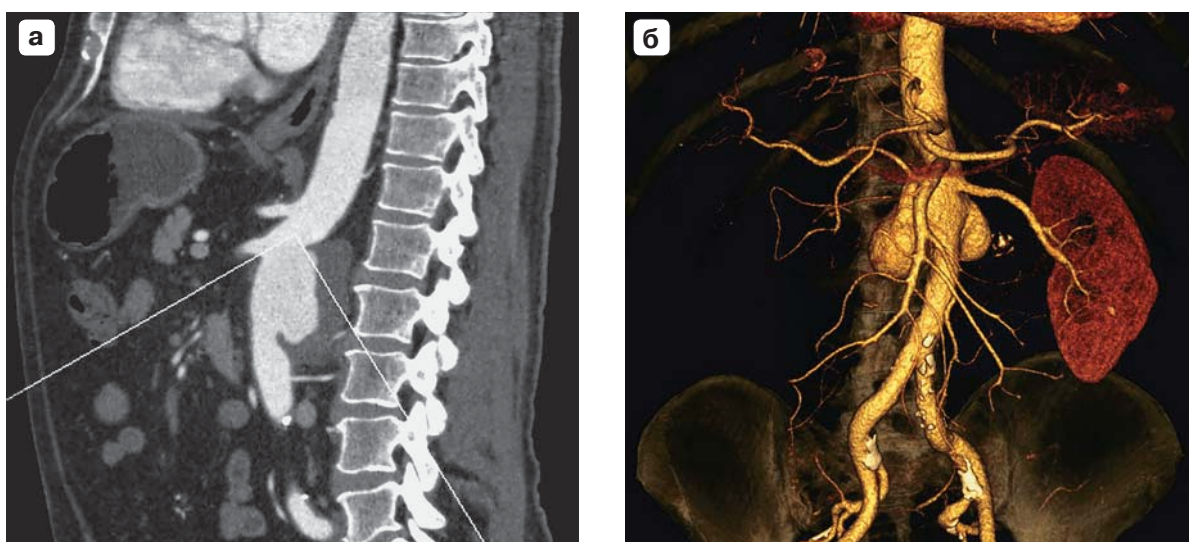
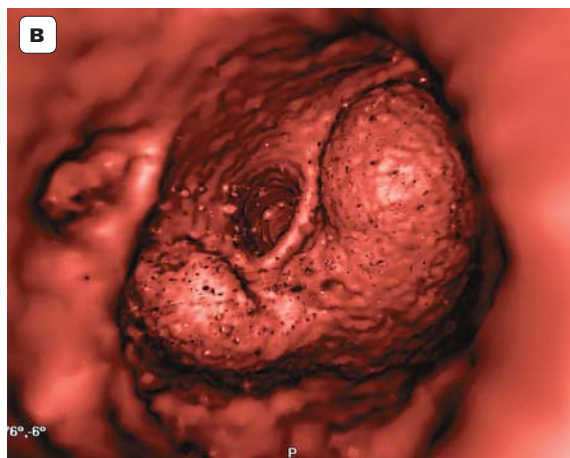


Рис. 9. Этапный, или двухмоментный, разрыв аневризмы. Наблюдение 2. Разрыв задней стенки малой (42 мм) супраренальной аневризмы аорты с формированием двух “затеков” крови: КТА, реконструкция в сагиттальной плоскости, зона разрыва задней стенки (а), объемный рендеринг, зоны разрыва в виде двух слепых “мешков” по обеим сторонам от аорты (б), виртуальная ангиоскопия, вид со стороны грудной аорты, визуализируются “карманы”, между которыми – просвет нижележащей неизменной аорты, слева – устье левой почечной артерии (в).



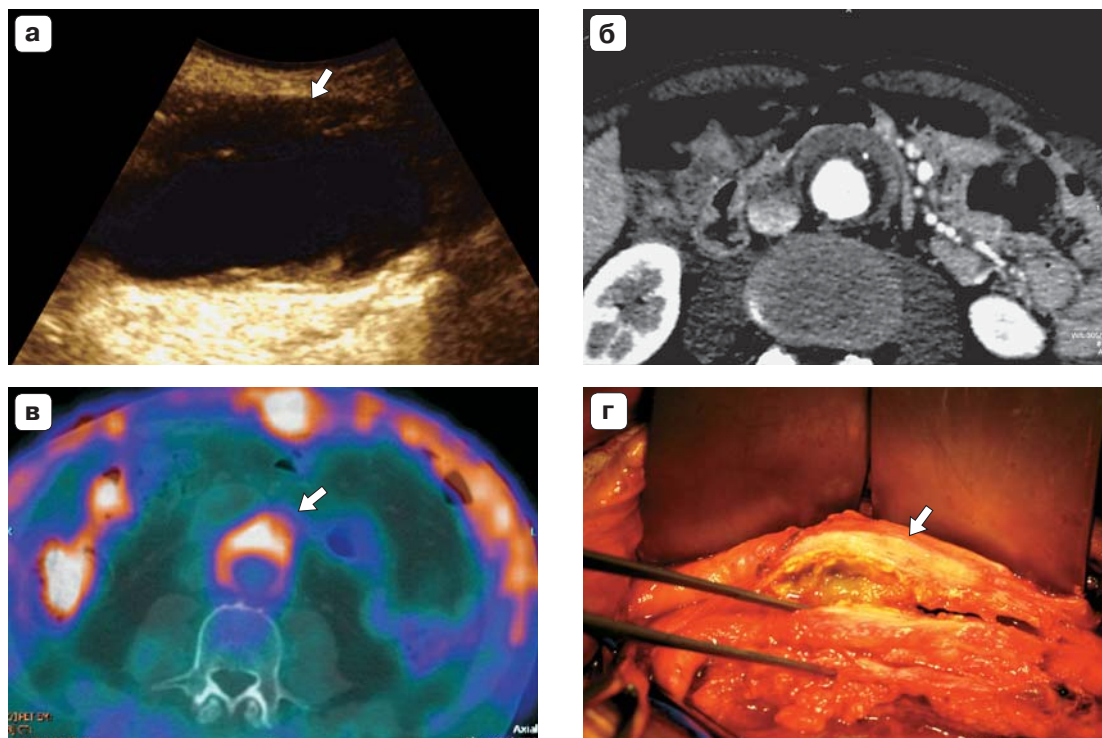


Рис. 10. Воспалительная аневризма аорты. а – УЗ-изображение в В-режиме, продольное сканирование, резко утолщенная, гипоехогенная передняя стенка аорты (стрелка); б – МСКТ-изображение, аксиальный срез, симптом “трех колец” (просвет аорты, тонкий слой тромботических масс, резко утолщенная стенка); в – ПЭТ-КТ-изображение, накопление ^{18}F -ФДГ в стенке аневризмы (стрелка); г – интраоперационное фото, периаортальный фиброз, утолщенная до 10–12 мм стенка аорты (стрелка).

2 клинических примера подобной ситуации из 6, вошедших в данное исследование.

Отдельной проблемой является диагностика так называемых воспалительных аневризм аорты, которые в отличие от инфекционных не обязательно сопровождаются выраженными системными воспалительными проявлениями. Тем не менее воспалительные АБА отличаются быстрыми темпами роста и склонностью к разрывам [10]. Основными морфологическими проявлениями воспалительных аневризм являются резкое утолщение и уплотнение стенки с выраженной перифокальной инфильтрацией. Мы наблюдали 5 пациентов с данной формой АБА. При ДС обращали на себя внимание утолщение стенок с непропорционально малым количеством тромботических масс. Однако окончательная верификация патологии, как справедливо указывается рядом авторов [10], возможна лишь посредством КТА, при которой четко визуализируются такие изменения, как плотная, однородная стенка аорты, периаортальный фиброз и отсутствие или малая выраженность у большинства больных муральных тромбов. На аксиальных срезах могут быть четко идентифицированы 3 или 4 слоя: контрастированный функ-

ционирующий просвет, тромботические наслаения (при наличии), утолщенная стенка и фиброзированные периаортальные ткани. Патогномичным для воспалительной аневризмы КТ-признаком может служить отсроченное накопление контрастного препарата в аортальной стенке, связанное с ее хорошей васкуляризацией. ПЭТ с ^{18}F -ФДГ позволила дополнительно подтвердить наличие активного воспалительного процесса в стенке аорты у 4 пациентов из 5. Обычно полученные данные полностью подтверждены во время операции и при гистологическом исследовании (рис. 10).

Заключение

Наряду с убедительными, не оставляющими сомнений ультразвуковыми и томографическими критериями разрыва АБА современные методы диагностики позволяют верифицировать признаки осложненного течения аневризм и выбирать рациональную тактику их лечения. Исходя из приведенных данных, на основании ретроспективного и проспективного анализа клинических наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Наличие признаков прогрессирующей деформации стенки аневризмы аорты, в особенности



в сочетании с клиническими проявлениями, требует рассмотрения вопроса о проведении планового оперативного лечения. Это связано с высокими рисками формирования разрыва аневризмы в обозримом будущем. Аналогичный подход следует использовать в случае выявления воспалительных аневризм.

2. Наличие признаков угрожающего разрыва, являющегося отражением морфологической деструкции стенки, должно рассматриваться как повод к предпринятию активной тактики в виде срочного оперативного вмешательства после краткой предоперационной подготовки под строгим медицинским наблюдением.

3. Ультразвуковое исследование и компьютерная томография, изолированно или в сочетании, являются высокоинформативными методами диагностики осложненных форм АБА и в клинической практике могут быть основным, если не единственным источником информации для формирования стратегического планирования у пациентов с АБА, конечной целью которого является эффективная профилактика разрыва аневризмы.

Список литературы

1. Спиридонов А.А., Аракелян В.С., Тутов Е.Г., Сухарева Т.В. Хирургическое лечение аневризм брюшной аорты. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2005. 294 с.
2. Tambyraja A.L., Raza Z., Stuart W.P. et al. Does immediate operation for symptomatic non-ruptured abdominal aortic aneurysm compromise outcome? *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2004; 28: 543–546.
3. Haug E.S., Romundstad P., Aadahl P., Myhre H.O. Emergency non-ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2004; 28: 612–618.
4. Амосов В.И., Сперанская А.А., Игнашов А.М. и др. МСКТ-ангиографические признаки критичности разрыва аневризмы брюшного отдела аорты. *Вестник рентгенологии и радиологии.* 2009; 1–3: 20–26.
5. Затевахин И.И., Матюшкин А.В. Осложненные аневризмы абдоминальной аорты. М.: Литтерра, 2010. 208 с.
6. Савелло В.Е., Андрейчук К.А., Басек И.В., Андрейчук Н.Н. Аневризма брюшной аорты. Лучевая диагностика, хирургическое лечение, послеоперационный лучевой мониторинг, организационные аспекты: Руководство для врачей. Тверь: Триада, 2012. 256 с.
7. Андрейчук К.А., Савелло В.Е., Андрейчук Н.Н. Неотложная ультразвуковая диагностика осложненных аневризм брюшной аорты. *Скорая медицинская помощь.* 2012; 13 (3): 42–48.
8. Kotze C.W., Menezes L.J., Endozo R. et al. Increased Metabolic Activity in Abdominal Aortic Aneurysm Detected by ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose (18F-FDG) Positron Emission Tomography/Computed Tomography (PET/CT). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2009; 38: 93–99.
9. Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты: Российский согласительный документ. М., 2013. 176 с.
10. Cronenwett J.L., Johnston W. Rutherford's Vascular Surgery: Expert Consult, 7th ed. Philadelphia: Saunders, 2010. 2448 p.

References

1. Spiridonov A.A., Arakelian V.S., Tutov E.G., Sukhareva T.V. Surgical treatment of abdominal aortic aneurysms. M.: NCCSSK im. A.N. Bakuleva RAMN, 2005. 294 p. (In Russian)
2. Tambyraja A.L., Raza Z., Stuart W.P. et al. Does immediate operation for symptomatic non-ruptured abdominal aortic aneurysm compromise outcome? *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2004; 28: 543–546.
3. Haug E.S., Romundstad P., Aadahl P., Myhre H.O. Emergency non-ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2004; 28: 612–618.
4. Amosov V.I., Speranskaia A.A., Ignashov A.M. et al. MDCT-angiographic criteria of the rupture of abdominal aortic aneurysm. *Vestnik rentgenologii i radiologii.* 2009; 1–3: 20–26. (In Russian)
5. Zatevakhin I.I., Matyushkin A.V. The complicated abdominal aortic aneurysms. M.: Litterra, 2010. 208 p. (In Russian)
6. Savello V.E., Andreychuk K.A., Basek I.V., Andreychuk N.N. Abdominal aortic aneurysm. Radiologic diagnostic, surgical treatment, postoperative monitoring, management: Practical handbook. Tver: Triada, 2012. 256 p. (In Russian)
7. Andreychuk K.A., Savello V.E., Andreychuk N.N. Emergency ultrasound diagnostic in complicated abdominal aortic aneurysms. *Skoraya meditsinskaya pomoshch.* 2012; 13 (3): 42–48. (In Russian)
8. Kotze C.W., Menezes L.J., Endozo R. et al. Increased Metabolic Activity in Abdominal Aortic Aneurysm Detected by ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose (18F-FDG) Positron Emission Tomography/Computed Tomography (PET/CT). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2009; 38: 93–99.
9. National recommendations for management of patients with abdominal aortic aneurysms. Russian agreement document. M, 2013. 176 p. (In Russian)
10. Cronenwett J.L., Johnston W. Rutherford's Vascular Surgery: Expert Consult, 7th ed. Philadelphia: Saunders, 2010. 2448 p.