

# Аневризма *a. gastroduodenalis* — обзор литературы и клиническое наблюдение

А. В. Петряйкин<sup>\*1</sup>, А. С. Винокуров<sup>2</sup>, С. Ю. Ким<sup>1</sup>, С. П. Морозов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «НПЦ Медицинской радиологии» Департамента здравоохранения города Москвы

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики и терапии, Москва

## Gastroduodenal artery aneurysm — the Review of Literature and Case Report

A.V. Petryaykin<sup>\*1</sup>, A.S. Vinokurov<sup>2</sup>, S. Yu. Kim<sup>1</sup>, S. P. Morozov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific and Practical Center of Medical Radiology, Moscow Healthcare Department

<sup>2</sup> Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Radiology

### Реферат

Аневризмы висцеральных артерий не являются распространенной патологией, но, как и любые аневризмы, особенно крупных размеров, несут в себе угрозу спонтанного разрыва или разрыва под действием минимального травмирующего фактора. В литературном обзоре представлены сведения о патогенезе и диагностике аневризм висцеральных артерий. Обзор иллюстрирован клиническим наблюдением редкой формы сочетанной сосудистой патологии — аневризм *a. gastroduodenalis*, *a. lienalis*, тромбоза *a. hepatica propria dextra* на фоне распространенного атеросклероза висцеральных артерий, которые были диагностированы амбулаторно с помощью компьютерной томографии. Также представлены результаты КТ-исследования после успешного оперативного лечения.

**Ключевые слова:** аневризма, псевдоаневризма, висцеральные артерии, поджелудочная железа, компьютерная томография, контрастное усиление.

### Abstract

Visceral arteries aneurysms aren't widespread pathology, but they may be dangerous because of a spontaneous rupture or a rupture under the influence of the minimal injuring factor as well as any aneurysms, especially of large sizes. The review of literature includes the data of pathogenesis and diagnostics of visceral

\*Петряйкин Алексей Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, врач-рентгенолог, эксперт учебно-консультативного отделения ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии» Департамента здравоохранения г. Москвы.

Адрес: 109029, Москва, ул. Средняя Калитниковская, д. 28, стр. 1.

Тел.: +7 (916) 156-46-22. Электронная почта: alexeypetraikin@gmail.com

Petryaykin Alexey Vladimirovich, Ph. D. Med., Associate Professor, Expert-Radiologist, Division of Education and Consultation Scientific and Practical Center of Medical Radiology, Moscow Healthcare Department.

Address: 28, ul. Srednyaya Kalitnikovskaya, Moscow, 109029, Russia.

Phone number: +7 (916) 156-46-22. E-mail: alexeypetraikin@gmail.com

arteries aneurysms which is illustrated by case report of a rare form of the combined vascular pathology, the aneurysms of a. gastroduodenalis, a. lienalis, a thrombosis of a. hepatica propria dextra affected by a widespread atherosclerosis of visceral arteries which were diagnosed in an out-patient hospital by means of a CT. Results of CT after successful surgery are also presented.

**Key words:** Aneurysm, Pseudoaneurysm, Visceral Arteries, Pancreas, Computed tomography, Contrast Enhancement.

## Литературный обзор

Аневризмы а. gastroduodenalis (GDA) и ее ветви, аа. pancreatoduodenale (PDA) относят к группе аневризм висцеральных артерий (АВА). Наиболее раннее упоминание о данной патологии относится к 1770 г., когда Beaussier описал аневризму а. lienalis (LA). В 1809 г. Wilson обнаружил аневризму печеночной артерии на секции у пациента, погибшего от ее разрыва. В 1903 г. Kehr впервые выполнил успешную перевязку аневризмы а. hepatica propria.

Из всей группы АВА наиболее часто встречаются аневризмы LA (до 60 %) и печеночных артерий (20–40 %), распространенность аневризм GDA и PDA составляет до 2 % [2, 7, 15]. Несколько чаще, до 4 %, встречаются аневризмы truncus coeliacus [11]. При этом 40 % пациентов могут иметь множественные АВА [2]. В целом АВА обнаруживаются в 0,1–0,2 % аутопсий [4]. Средний возраст больных в группе с диагностированной аневризмой GDA составляет от 50 до 58 лет [8].

По патогенезу возникновения АВА разделяют на псевдо- и истинные аневризмы. Главная причина псевдоаневризм в данной зоне — последствия острого и хронического панкреатита (чаще алкогольной этиологии) [5, 8, 12]. Данный факт обуславливает большую распространенность аневризм GDA и PDA у мужчин (4:1) [7]. Реже псевдоаневриз-

мы развиваются в результате травм, хирургических вмешательств (например, лапароскопической холецистэктомии), ятрогенных осложнений эндоскопических и интервенционных методов лечения, пенетрации язвы двенадцатиперстной кишки [6, 7, 15]. Результатом некроза или иного повреждения ткани поджелудочной железы (ПЖ) может стать образование псевдокист [10]. Осложнение в виде формирования псевдокист в случае острого и хронического панкреатита составляет 10 и 25 % соответственно [12]. R. Razik et al. сообщают о появлении псевдоаневризмы уже на стадии ограниченного перипанкреонекроза (walled-off necrosis), когда в очаге некроза еще остаются плотные компоненты, но уже формируется фиброзная капсула с внутренней выстилкой (по классификации острого панкреатита 2009 г.) [12]. Расположение псевдокист разнообразное как в самой ткани железы, так и в перипанкреатическом пространстве. Их внутреннее содержимое богато ферментами ПЖ (амилаза, липаза, трипсин и др.), которые при действии на мышечную оболочку прилежащих сосудов в сочетании с воспалительной реакцией приводят к деструкции их стенок и прорыву крови в полость кисты с формированием псевдоаневризмы [5, 9]. Подобным образом из псевдокист могут развиваться псевдоаневризмы и других

прилежащих к ПЖ артерий. Наибольшее число псевдоаневризм относится к LA (30–50 %), GDA вовлекается в процесс в 17 %, PDA — в 11 % [10].

В формировании истинных аневризм GDA и PDA играют роль иные механизмы. GDA является анастомозом между чревным стволом и *a. mesenterica superior* (SMA) путем соединения верхних и нижних PDA, образующих вне- и внутриорганную артериальную сеть ПЖ [3]. Аневризмы могут быть врожденными или развиваться под действием различных факторов. Как и в случае псевдоаневризм, истинные аневризмы могут носить посттравматический характер. Возникновение аневризм у детей и юношей связывают с диспластическими процессами сосудов в результате синдрома Марфана, Паркс — Вебера, Клиппель — Треноне, Элерса — Данлоса [4, 13]. Одна из ведущих причин у взрослых — атеросклеротическое поражение артерий (до 32 % случаев) [4, 7]. В данной зоне важным обстоятельством развития аневризм выступает стеноз устья чревного ствола или SMA, приводящий к перераспределению кровотока и повышению давления в GDA и PDA [14, 15]. Другая рассматриваемая причина возникновения аневризм — инфекционное поражение стенки сосудов, чаще бактериальной природы (т. н. *mycotic aneurysm*) [9, 15]. К факторам риска такого поражения относят бактериемию, инфекционный эндокардит, внутривенный прием наркотиков, иммуносупрессию. Нельзя исключить влияния таких патологических состояний, как портальная гипертензия при циррозе печени и системная артериальная гипертензия, которые могут привести к формированию аневризм LA [2]. Фибромускулярная дисплазия, узелковый периартериит, болезнь Такаэсу, гра-

нулематоз Вегенера, синдром Кавасаки, ревматическая полимиалгия, дефицит  $\alpha$ -1 антитрипсина могут стать причиной развития множественных аневризм, в том числе в раннем возрасте [4, 7, 11, 13]. J. Savage и L. Hsee сообщают об аневризме GDA у пациента с анкилозирующим спондилитом и язвенным колитом, но в отличие от поражений аорты и коронарных сосудов, связь развития АВА с данными заболеваниями достоверно не установлена [13]. Крайне редким, но описанным фактором выступает агенезия *truncus coeliacus* [9].

Клинически аневризмы висцеральных артерий имеют преимущественно бессимптомное течение и часто являются случайными находками при лучевых исследованиях [2]. Если жалобы и присутствуют, то малоспецифичные: дискомфорт, боли в эпигастрии, тошнота, желтуха [8]. При компрессии аневризмой двенадцатиперстной кишки может наступать задержка пассажа пищевых масс, что приводит к диспептическим расстройствам.

Жалобы совершенно иного характера возникают в случае разрыва аневризмы, которые отражают синдром «острого живота». Данное осложнение может быть индуцировано даже небольшой травмой живота, физической нагрузкой, беременностью, но в большинстве случаев это спонтанный процесс [2]. Самый высокий риск наблюдается в группе беременных с АВА [4]. Несмотря на редкую встречаемость, аневризмы GDA и PDA, наряду с печеночными артериями, имеют наибольшую вероятность разрыва (до 75 %), а летальность при данном состоянии доходит до 50 % [7]. Самая частая жалоба пациентов — появление резкой боли в эпигастрии с иррадиацией в поясницу, тошнота, рвота. Око-

ло 70 % псевдокист имеют сообщение с протоком ПЖ, поэтому при разрыве псевдоаневризмы может наблюдаться кровавая рвота, мелена; другой вариант появления указанных симптомов — непосредственное соустье с просветом кишки [12]. Соединение псевдоаневризмы с протоком ПЖ при отсутствии клинических проявлений разрыва может также выражаться в виде мелены и нарастающей анемии [14].

Аневризмы печеночных артерий осложняются гематобилией или кровотечением в просвет кишки в 46 % случаев [2]. Появление крови в просвете полового органа затрудняет эндоскопическую диагностику, имитируя кровотечения непосредственно из верхних отделов желудочно-кишечного тракта, в том числе вызванные язвенным поражением, синдромом Mallory — Weiss [5, 12]. Все эти признаки сочетаются с проявлениями геморрагического шока, выраженность которого зависит от размера аневризмы, состояния свертывающей системы крови и перипанкреатического пространства. С течением времени нарастает снижение АД, температуры тела, появляются признаки анемии [8, 9]. Физикальные данные также разнятся — от отсутствия перитонеальных изменений до болезненности и напряжения передней брюшной стенки, что, вероятно, зависит от места кровоизлияния при разрыве. Разрыв в забрюшинное пространство наиболее характерен для истинных аневризм, а кровотечение в просвет кишки и брюшную полость — для псевдоаневризм. Реже в брюшной полости пальпируется объемное пульсирующее образование, непосредственно представляющее собой аневризму или гематому после ее разрыва [9]. Наибольшие сложности клинической

диагностики представляет разрыв подобной аневризмы на фоне острого или обострения хронического панкреатита, когда симптомы разрыва «прикрыты» схожей клиникой. В этой ситуации роль лучевых и инструментальных методов исследования возрастает.

Лучевые методы диагностики являются ключевыми при обследовании пациентов с подозрением на АВА, а также в urgentных ситуациях при их разрыве. Возможности обзорной рентгенографии живота ограничены и дают информацию лишь в случае кальциноза стенок аневризмы (*shell-like calcification*) и наличия кальцинатов в проекции сосудов [2, 8]. «Золотым стандартом» до настоящего времени остается селективное ангиографическое исследование, которое обладает 100 %-ной чувствительностью [5]. Оно является обязательным этапом, предшествующим эндоваскулярному вмешательству с возможностью перехода к хирургическому лечению [1].

В настоящее время ведущая роль в диагностике АВА отводится компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением, которая обладает чувствительностью до 67 % [8]. КТ-ангиография успешно заменяет селективную ангиографию при подозрении на АВА без разрыва, хотя и при разрыве аневризмы КТ часто применяют в качестве начального метода диагностики [6, 15]. Особую ценность представляет КТ для оценки состояния органов, прилежащих тканей, расположения псевдокист, состояния просвета и стенок аневризмы, локализации кровоизлияния. Кроме того, КТ обладает большей информативностью и меньшей инвазивностью по сравнению с традиционным ангиографическим исследованием. МРТ также указывается как возможный метод диагности-

ки, хотя в рассматриваемой литературе данный вид лучевого исследования не применялся [9]. Его безусловным преимуществом является проведение бесконтрастной МР-ангиографии, включая последовательности Time of flight (TOF) и Phase Contrast (PC) [11].

Ультразвуковое исследование (УЗИ), наряду с КТ, широко применяется для диагностики АВА. Чувствительность данного метода составляет до 50 %, но в условиях сканирования лишь в В-режиме специфичность остается низкой, что доказывает приведенный ниже клинический случай. Диагностическая ценность метода повышается при добавлении в протокол исследования доплеровского режима (цветового и пульсового доплера), эндоскопического УЗИ [8]. Полезным функциональным дополнением может стать измерение количественных параметров кровотока. Такой вид исследования особенно применим в детской практике ввиду его достаточной информативности и отсутствия лучевой нагрузки [4]. Т. Takei et al. использовали при оперативном лечении разрыва АВА интраоперационное УЗИ с цветовым доплером [15]. Подчеркивается наибольшая информативность УЗИ при диагностике сосудов паренхиматозных органов, так как визуализация забрюшинных и брыжеечных сосудов может быть затруднена или невозможна за счет пневматоза кишечника [11]. Таким образом, КТ и УЗИ в условиях поликлинической практики являются наиболее информативными и доступными методами лучевой диагностики для данной патологии.

Безусловно, единственной лечебной тактикой подобной патологии является хирургическое вмешательство, особенно в случае разрыва АВА. Консерватив-

ное ведение таких больных практически всегда заканчивается геморрагическим шоком и летальным исходом [10]. В условиях бессимптомного течения АВА единые показания к выбору пациентов для хирургического вмешательства до конца не определены. При этом авторы сходятся на мнении, что в эту группу должны входить пациенты с диаметром аневризмы более 2 см, при увеличении диаметра аневризмы на 0,5 см и более в год, имеющие клиническую симптоматику, беременные женщины и женщины детородного возраста, лица, перенесшие трансплантацию печени, страдающие циррозом и портальной гипертензией [1, 7]. Для пациентов старше 60 лет, диаметр аневризмы у которых не превышает 2 см, рекомендуют проводить КТ каждые 6 мес [1]. Псевдоаневризмы более подвержены разрыву в связи с потенциальным повторением эпизодов острого или обострения хронического панкреатита, поэтому оперативное вмешательство стоит проводить в возможно короткие сроки. При этом целесообразно дополнить пособие дренированием псевдокист и другими методиками лечения панкреатита, если таковой имеется у больного [5].

Для лечения АВА используют различные виды оперативных вмешательств. Это и традиционные открытые техники (иссечение аневризмы, реваскуляризация, перевязка аневризмы, удаление/резекция органа, например, спленэктомия), минимально инвазивные пособия (лапароскопия, с помощью роботизированной хирургической системы) [7]. В настоящее время самой распространенной методикой являются различные виды эндоваскулярного транскатетерного вмешательства — эмболизация шейки аневризмы, установка

стентов, введение различных препаратов и эмболизационного материала (например, тромбина) и др. [7]. Эндоваскулярная техника широко применяется в качестве первичного вмешательства при разрывах и является методом выбора в отсутствие противопоказаний [5, 11]. Успех подобного вмешательства при аневризмах LA составляет до 85 % [1]. Описывается и возможность проведения чрескожной эмболизации. Данные малоинвазивные методики применимы у пациентов с впервые выявленным разрывом АВА и стабильной гемодинамикой. Эндоваскулярное вмешательство может осложняться повторным кровотечением, эмболией и тромбозом интактных сосудов с формированием инфарктов, миграцией и тромбозом стента [7, 8, 12].

Напротив, традиционная хирургическая техника используется в случае повторного кровотечения после эмболизации у гемодинамически нестабильных пациентов, при невозможности выполнения эндоскопического вмешательства [5, 10]. При сопутствующем активном панкреатите открытая операция с перевязкой артерии и резекцией ПЖ является методом выбора [5].

### Клиническое наблюдение

Пациент К., 52 года, страдает болезнью Паркинсона, сахарным диабетом 2-го типа, дислипидемией. Постоянно принимает противопаркинсонические препараты. В мае 2015 г. проходил диспансеризацию, при проведении УЗИ брюшной полости выявлено увеличение размеров головки ПЖ, в которой располагалось гипоехогенное образование диаметром 39–45 мм. Сканирование в доплеровском режиме не проводилось. С подозрением на объемное образова-

ние головки ПЖ пациент направлен на КТ брюшной полости с внутривенным контрастным усилением в амбулаторных условиях. Сканирование проведено на 64-срезовом компьютерном томографе с внутривенным введением 80 мл контрастного препарата йопромид со скоростью 4 мл/с. Использовался преднаполненный картридж с концентрацией йода 370 мг/мл.

При нативном сканировании (рис. 1, а) обнаружено, что в области головки ПЖ имеется объемное образование плотностью 34 НУ и наибольшими размерами 53 × 43 × 47 мм с инкрустацией стенок кальциевыми отложениями, сливающимися в единую, правильной формы округлую капсулу, а также кальцинация стенок начального фрагмента GDA, подходящего к данному образованию. Описанное образование компремирует нисходящую часть двенадцатиперстной кишки. Отмечены множественные пристеночные кальцинаты абдоминального отдела аорты, а также ветвей чревного ствола (особенно выраженные в правой и левой печеночных артериях), в области ворот селезенки. Перипанкреатическая клетчатка не изменена.

При проведении контрастного усиления в артериальную фазу (рис. 1, б) в центральной части образования, делая изгиб, визуализируется резко расширенный артериальный сосуд с сохраненным руслом (размеры: поперечно — 22 мм, сагиттально — 20 мм) — GDA, окруженная тромботическими отложениями (рис. 1, в), плотностью до + 38 НУ. Были диагностированы и другие изменения висцеральных артерий: небольшая аневризма дистального фрагмента LA, тромбирование а. hepatica dextra (рис. 1, г) с формированием расширенных штопорообразных коллатералей и

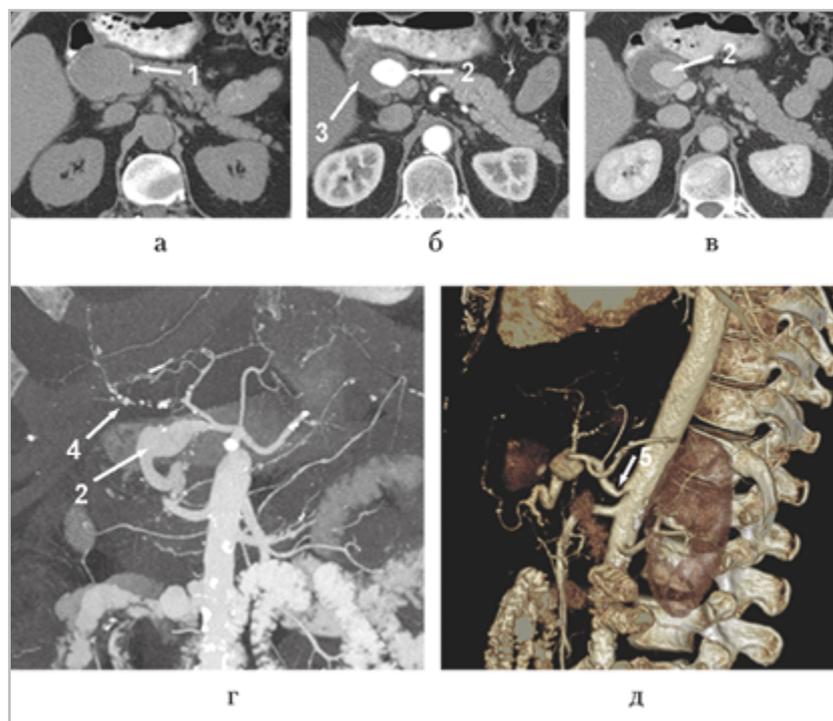


Рис. 1. Фрагменты КТ-изображений органов брюшной полости пациента К., 52 года. Аневризма GDA до оперативного лечения (аксиальные изображения: *а* — нативное сканирование; *б* — артериальная фаза; *в* — паренхиматозная фаза контрастного усиления); *г* — фронтальная MIP-реконструкция; *д* — сагиттальная 3DVR-реконструкция. Стрелками указано: 1 — кальцинированная капсула аневризмы; 2 — сохраненное русло артерии; 3 — тромбированная часть аневризмы; 4 — окклюзия правой печеночной артерии; 5 — экстравазальная компрессия чревного ствола

экстравазальная компрессия чревного ствола срединной дугообразной связкой диафрагмы (рис. 1, *д*).

После проведения сканирования и анализа полученных данных мы склонялись к варианту истинной аневризмы GDA, сформировавшейся на фоне распространенного атеросклероза висцеральных артерий. Это косвенно подтверждает наличие другой аневризмы — дистальных отделов селезеночной артерии, окклюзия правой печеночной артерии с наличием коллатерального кровотока из бассейна левой печеночной артерии, многочисленные кальцинированные бляшки стенок висцеральных артерий, включая артерии печени.

Вторым предрасполагающим фактором развития аневризмы явилась компрессия устья чревного ствола срединной дугообразной связкой диафрагмы с последующим перераспределением кровотока и повышением давления в GDA. Отсутствуют анамнестические данные об остром или хроническом панкреатите.

Было проведено хирургическое лечение, включающее перевязку GDA, вскрытие полости аневризмы, прошивание нижней PDA. В ходе операции подтвержден истинный характер аневризмы, что не потребовало расширения объема оперативного лечения в виде резекции головки ПЖ и наложения

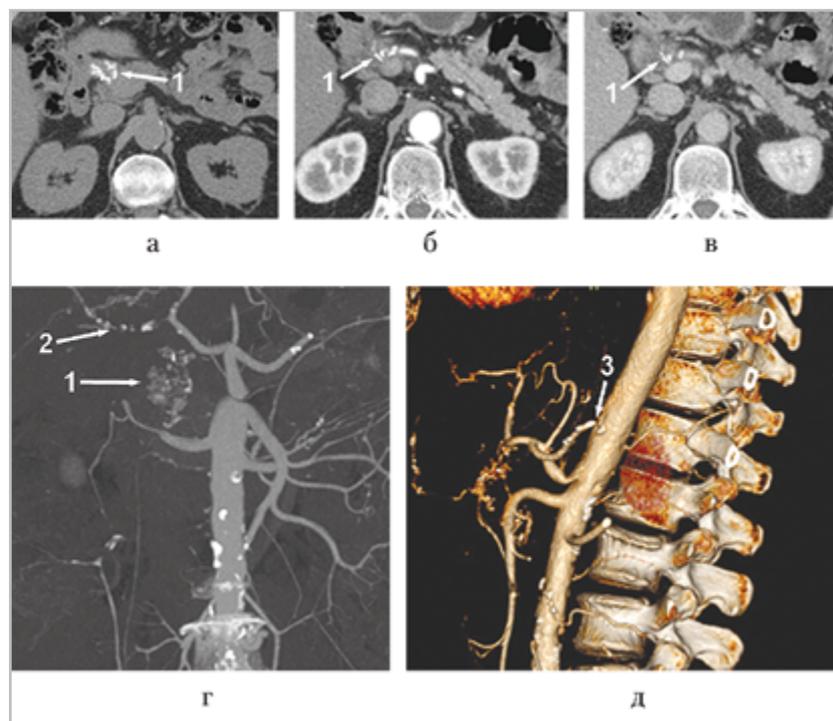


Рис. 2. Фрагменты КТ-изображений органов брюшной полости пациента К., 52 года. Аневризма GDA после оперативного лечения (аксиальные изображения: *а* — нативное сканирование; *б* — артериальная фаза; *в* — паренхиматозная фаза контрастного усиления); *г* — фронтальная MIP-реконструкция; *д* — сагиттальная 3DVR-реконструкция. Русло аневризмы не визуализируется. Стрелками указано: *1* — остатки спавшейся и прошитой капсулы аневризмы; *2* — окклюзия правой печеночной артерии; *3* — экстравазальная компрессия чревного ствола

анастомоза. При морфологическом исследовании обнаружены фрагменты крупного кровеносного сосуда с неравномерно истонченной фибрированной стенкой, очагами гиалиноза и микрокальцинатами, очагами лимфоцитарной инфильтрации, микрофокусами организующегося кровоизлияния и скоплениями гемосидерофагов. Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент выписан через 10 дней в удовлетворительном состоянии. Жалоб со стороны ЖКТ пациент не предъявлял.

По рекомендации сосудистого хирурга пациенту выполнено контрольное КТ-исследование через 3 мес после

оперативного вмешательства, при котором ранее определявшаяся аневризма GDA не визуализируется, на ее месте — скопление кальциатов, представляющее спавшуюся и прошитую стенку аневризмы (рис. 2, *а* — *д*). Кровоток по GDA отсутствует. Изменения в паренхиме головки ПЖ не выявлены, кровоснабжение ДПК удовлетворительное.

### Заключение

Представленный клинический случай диагностики и оперативного лечения аневризмы GDA — достаточно редкого состояния, угрожающего жизни пациента, — иллюстрирует важность диспансеризации и эффективность КТ с

контрастным усилением в поликлиническом звене. Это позволило своевременно и достоверно диагностировать данную сосудистую патологию и определить тактику хирургического лечения, поскольку клинические проявления у пациента (как и у большинства по данным литературы) отсутствовали. При любых, даже незначительных, травмах брюшной полости потенциальная возможность разрыва аневризмы у данной группы пациентов возрастает, поэтому ранняя диагностика и хирургическое лечение рассматриваемой патологии позволяют снизить риск возникновения потенциально летальных осложнений.

### Список литературы

1. Вишнякова М. В., Лобаков А. И., Лерман А. В. и др. Аневризмы селезеночной артерии: возможности методов лучевой диагностики // Альманах клинической медицины. 2010. № 22. С. 3–9.
2. Лесняк В. Н., Кемеж Ю. В., Еремичева А. Ю. КТ-диагностика аневризм висцеральных ветвей брюшной аорты // Russian Electronic Journal of Radiology. 2011. Т. 1. № 3. С. 69–74.
3. Милюков В. Е., Жариков Ю. О. Хирургическая анатомия поджелудочной железы // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2014. Т. VII. № 1. С. 86–93.
4. Ольхова Е. Б. Висцеральные псевдоаневризмы в детском возрасте: ультразвуковая диагностика // Радиология — практика. 2013. № 2. С. 32–40.
5. Chiang Kun-Chun, Chen Tsung-Hsing, Hsu Jun-Te. Management of chronic pancreatitis complicated with a bleeding pseudoaneurysm // World Journal of Gastroenterology. 2014. V. 20 (43). P. 16132–16137.
6. Colak M. C., Kocaturk H., Bayram E., Karaca L. Inferior pancreaticoduodenal artery false aneurysm: a rare cause of gastrointestinal bleeding diagnosed by three-dimensional computed tomography // Singapore Med. J. 2009. № 50 (10). P. 346–349.
7. Cordova A. C., Sumpio B. E. Visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms — should they all be managed by endovascular techniques? // Ann. Vasc. Dis. 2013. V. 6. № 4. P. 687–692.
8. Harris K., Chalhoub M., Koirala A. Gastroduodenal artery aneurysm rupture in hospitalized patients: an overlooked diagnosis // World Journal of Gastroenterology. 2010. V. 2 (9). P. 291–294.
9. Ikhwan S. M., Mokhzani W. M., Norzila A. B. et al. Ruptured gastroduodenal artery aneurysm presenting as upper gastrointestinal bleed // IOSR-JDMS. 2013. V. 5 (5). P. 39–41.
10. Jain K. S., Rajendran V., Jain M. K., Kori R. Hemorrhagic pseudocyst of pancreas treated with coil embolization of gastroduodenal artery: a case report and review of literature // Case Reports in Surgery. 2015. ID 480605. 3 pages.
11. Jesinger R. A., Thoreson A. A., Lamba R. Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: imaging review with clinical, radiologic, and treatment correlation // RadioGraphics. 2013. № 33. P. 71–96.
12. Razik R., May G. R., Saibil F. Non-operative management of necrotic pancreatic collection and bleeding pseudoaneurysm communication with bowel lumen at multiple sites: a case report and review of literature // J. Gastrointestinal Liver Dis. 2016. V. 25 (1). P. 109–114.
13. Savage J., Hsee L. Spontaneous gastroduodenal artery aneurysm rupture in

- acute surgery // NZMJ. 2012. V. 125. № 1357. P. 155–157.
14. *Shawky M. S., Tan J., French R.* Gastroduodenal artery aneurysm: a case report and concise review of literature // *Ann. Vasc. Dis.* 2015. V. 8. № 4. P. 331–333.
  15. *Takei T., Sakai M., Suzuki T. et al.* Surgical resection of a ruptured pancreaticoduodenal artery aneurysm // *Am. J. Case Rep.* 2016. № 17. P. 39–42.
- References**
1. *Vishnyakova M. V., Lobakov A. I., Lerman A. V. et al.* Aneurysms of splenic artery: possibilities of methods of radiologic diagnostics. *Antology of clinical medicine.* 2010. No. 22. P. 3–9 (in Russian).
  2. *Lesnyak V. N., Kemezh Yu. V., Ereimeicheva A. Yu.* CT-diagnostics of visceral branches of abdominal aorta aneurysms. *Russian Electronic Journal of Radiology.* 2011. T. 1. No. 3. P. 69–74 (in Russian).
  3. *Milyukov V. E., Zharikov Yu. O.* Surgical Anatomy of pancreas. *Messenger of Experimental and Clinical Surgery.* 2014. T. VII. No. 1. P. 86–93 (in Russian).
  4. *Ol'khova E. B.* The Viscerals pseudoaneurysms in the childhood: the variants of ultrasonography findings. *Radiologiya – Praktika.* 2013. No. 2. P. 32–40 (in Russian).
  5. *Chiang Kun-Chun, Chen Tsung-Hsing, Hsu Jun-Te.* Management of chronic pancreatitis complicated with a bleeding pseudoaneurysm. *World Journal of Gastroenterology.* 2014. V. 20 (43). P. 16132–16137.
  6. *Colak M. C., Kocaturk H., Bayram E., Karaca L.* Inferior pancreaticoduodenal artery false aneurysm: a rare cause of gastrointestinal bleeding diagnosed by three-dimensional computed tomography. *Singapore Med. J.* 2009. No. 50 (10). P. 346–349.
  7. *Cordova A. C., Sumpio B. E.* Visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms – should they all be managed by endovascular techniques? *Ann. Vasc. Dis.* 2013. V. 6. No. 4. P. 687–692.
  8. *Harris K., Chalhoub M., Koirala A.* Gastroduodenal artery aneurysm rupture in hospitalized patients: an overlooked diagnosis. *World Journal of Gastroenterology.* 2010. V. 2 (9). P. 291–294.
  9. *Ikhwan S. M., Mokhzani W. M., Norzila A. B. et al.* Ruptured gastroduodenal artery aneurysm presenting as upper gastrointestinal bleed. *IOSR-JDMS.* 2013. V. 5 (5). P. 39–41.
  10. *Jain K. S., Rajendran V., Jain M. K., Kori R.* Hemorrhagic pseudocyst of pancreas treated with coil embolization of gastroduodenal artery: a case report and review of literature. *Case Reports in Surgery.* 2015. ID 480605, 3 pages.
  11. *Jesinger R. A., Thoreson A. A., Lamba R.* Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: imaging review with clinical, radiologic, and treatment correlation. *RadioGraphics.* 2013. No. 33. P. 71–96.
  12. *Razik R., May G. R., Saibil F.* Non-operative management of necrotic pancreatic collection and bleeding pseudoaneurysm communication with bowel lumen at multiple sites: a case report and review of literature. *J. Gastrointestinal Liver Dis.* 2016. V. 25 (1). P. 109–114.
  13. *Savage J., Hsee L.* Spontaneous gastroduodenal artery aneurysm rupture in acute surgery. *NZMJ.* 2012. V. 125. No. 1357. P. 155–157.
  14. *Shawky M. S., Tan J., French R.* Gastroduodenal artery aneurysm: a case report and concise review of literature. *Ann. Vasc. Dis.* 2015. V. 8. No. 4. P. 331–333.

15. *Takei T., Sakai M., Suzuki T. et al.* Surgical resection of a ruptured pancreatico-

duodenal artery aneurysm. *Am. J. Case Rep.* 2016. No. 17. P. 39–42.

### Сведения об авторах

**Петрайкин Алексей Владимирович**, кандидат медицинских наук, доцент, врач-рентгенолог, эксперт учебно-консультативного отделения ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии» Департамента здравоохранения города Москвы.  
Адрес: 109029, Москва, ул. Средняя Калитниковская, д. 28, стр. 1.  
Тел.: +7 (916) 156-46-22. Электронная почта: alexeyetraikin@gmail.com

**Petryaykin Alexey Vladimirovich**, Ph. D. Med., Associate Professor, Expert-Radiologist, Division of Education and Consultation Scientific and Practical Center of Medical Radiology, Moscow Healthcare Department.  
Address: 28, ul. Srednyaya Kalitnikovskaya, Moscow, 109029, Russia.  
Phone number: +7 (916) 156-46-22. E-mail: alexeyetraikin@gmail.com

**Винокуров Антон Сергеевич**, ординатор кафедры лучевой диагностики и терапии ФГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России.  
Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1.  
Тел.: +7 (916) 685-39-21. Электронная почта: antonvin.foto@gmail.com

**Vinokurov Anton Sergeevich**, Resident of Radiology Department of Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 1, ul. Ostrovitianov, Moscow, 117997, Russia.  
Phone number: +7 (916) 685-39-21. E-mail: antonvin.foto@gmail.com

**Ким Станислав Юрьевич**, кандидат медицинских наук, заместитель директора по науке ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии» Департамента здравоохранения города Москвы.  
Адрес: 109029, Российская Федерация, Москва, ул. Средняя Калитниковская д. 28, стр.1.  
Тел: +7 (926) 325-12-11. Электронная почта: s.kim@rpcmr.org.ru

**Kim Stanislav Yur'evich**, Ph. D. Med., Deputy Director for Science, Scientific and Practical Center of Medical Radiology, Moscow Healthcare Department.  
Address: 28, ul. Srednyaya Kalitnikovskaya, Moscow, 109029, Russia.  
Phone number: +7 (495) 276-04-36. E-mail: s.kim@rpcmr.org.ru

**Морозов Сергей Павлович**, доктор медицинских наук, профессор, директор ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии» Департамента здравоохранения города Москвы.  
Адрес: 109029, Российская Федерация, Москва, ул. Средняя Калитниковская д. 28, стр.1.  
Тел: +7 (495) 678-54-95; +7 (495) 671-56-54. Электронная почта: rpcmr@zdrav.mos.ru

**Morozov Sergey Pavlovich**, M. D. Med., Professor, Chief Physician of Scientific and Practical Center of Medical Radiology, Moscow Healthcare Department.  
Address: 28, ul. Srednyaya Kalitnikovskaya, Moscow, 109029, Russia.  
Phone number: +7 (495) 678-54-95; +7 (495) 671-56-54. E-mail: npcmr@zdrav.mos.ru

### Финансирование исследования и конфликт интересов.

*Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.*